

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA.

COMPTES RENDUS ET CARTES

DES

ÉTUDES ET EXPLORATIONS

This document was produced
by scanning the original publication.

Ce document est le produit d'une
numérisation par balayage
de la publication originale.

On peut se procurer les publications de la Commission Géologique du Canada chez :

WM. FOSTER BROWN & CO., Montréal, Que.
C. H. THORBURN, Ottawa, Ont.
WM. TYRRELL & CO., 12 King St., Toronto, Ont.
J. A. KNIGHT, Halifax, N.-E.
J. A. McMILLAN, Saint-Jean, N.-B.
ALEX. TAYLOR, Winnipeg, Man.
THOMSON BROS, Calgary, Alberta.
THOMSON STATIONERY CO., Vancouver, C.-B.
T. H. HIBBEN & CO., Victoria, C.-B.

AUSSI DE

EDWARD STANFORD, Cockspur St., Charing Cross, Londres.
SAMPSON, LOW & CO., 188 Fleet St., Londres.
F. A. BROCKHAUS, Leipsic.
LEMCKE & BUECHNER, 812 Broadway, New-York.
*THE SCIENTIFIC PUBLISHING CO., 253 Broadway,
New-York.*

Prix du volume X et des rapports séparés qu'il contient :

*Volume X (avec cartes), 80 centins. Partie A, 10 centins. Partie H
(avec cartes), 20 centins. Partie I (avec cartes), 30 centins.
Partie J, 20 centins. Partie M, 10 centins. Partie S, 10 centins.*

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
G. M. DAWSON, C.M.G., LL.D., F.R.S. DIRECTEUR.

RAPPORT ANNUEL

(NOUVELLE SÉRIE.)

VOLUME X

RAPPORTS A, H, I, J, M, S.

1897



OTTAWA
IMPRIMÉ PAR S. E. DAWSON, IMPRIMEUR DE SA TRÈS
EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI.

1901

No. 679.

A l'honorable

CLIFFORD SIFTON, M.P.,
Ministre de l'Intérieur.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous transmettre le volume X (nouvelle série) des comptes rendus et rapports de la Commission géologique du Canada.

Le volume comprend 1,117 pages. Il est accompagné de 8 cartes et illustré de 12 planches, outre un grand nombre de figures intercalées dans le texte.

La version anglaise des différentes parties qui composent le volume a été publiée séparément, à mesure qu'elles étaient terminées, et peuvent être obtenus aux prix mentionnés à la page ii.

J'ai l'honneur, d'être,
Monsieur,
Votre obéissant serviteur,

G. M. DAWSON,
Directeur.

OTTAWA, octobre 1899.

TABLE DES MATIÈRES.

RAPPORT A.

COMPTE RENDU SOMMAIRE DES TRAVAUX DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE POUR L'ANNEE 1897, PAR LE DIRECTEUR.

	(A.)
	PAGE.
Nature du rapport.....	3
Volumes publiés.....	4
Renseignements géologiques sur le district du Yukon.....	7
Travail fait dans le musée.....	9
Réunion de la <i>British Association</i> en Canada.....	11
Travail du directeur.....	12
Resumé des travaux de campagne.....	14
Forages dans l'Alberta septentrional.....	18
<i>Explorations et Etudes</i>	30
Colombie-Britannique.....	30
Manitoba.....	32
Ontario.....	42
Québec.....	69
Détroit d'Hudson.....	83
Nouveau-Brunswick.....	103
Nouvelle-Ecosse.....	109
<i>Travail de bureau et dans le musée</i>	123
Chimie et minéralogie.....	123
Lithologie.....	141
Statistiques minières et minérales.....	142
Paléontologie et zoologie.....	144
Histoire naturelle.....	160
Cartes.....	168
Bibliothèque, visiteurs, personnel, crédits, etc.....	172

RAPPORT H.

SUR LA GÉOLOGIE DU TERRITOIRE QU'EMBRASSENT LES CARTES DE LA RIVIÈRE LA SEINE ET DU LAC SHEBANDOWAN, PAR W. McINNES.

	(H.)
Introduction.....	5
<i>Topographic et description générale</i>	6
<i>Géologie, sommaire</i>	14
Laurentien.....	14
Couchichingne.....	19

	(H.)
	PAGE.
Kéwatinien.....	20
Série de la Roche-à-pic.....	22
Animikie.....	25
Corrélation.....	26
Régions orientale et occidentale comparées.....	27
Description des contacts.....	18
Faïlles.....	35
Localités particulièrement décrites.....	37
Lacs des Mille-Lacs.....	37
Lac Shébandowan.....	39
Lac à l'Eau-verte.....	42
Lac Peewataï.....	45
Rivière et lac aux Ecrevisses.....	46
Lac Rond et rivière Kawawagamak.....	47
Lac du Chien.....	49
Lac Kashabowé.....	51
Lacs de la Savane et Muskeg.....	52
Lacs aux Castors et Niven.....	53
Route du lac de l'Epervier.....	54
<i>Géologie glaciaire</i>	56
<i>Géologie industrielle</i>	60

RAPPORT I.

SUR LA RÉGION FIGURANT SUR LES CARTES DES LACS NIPISSIN- GUE ET TÉMISCAMINGUE, PAR A. E. BARLOW.

	(I.)
Introduction.....	5
Premières explorations et levés antérieurs.....	10
Conformation générale.....	22
Dénudation.....	26
Sol.....	30
Climat.....	33
Bois.....	35
Faune.....	39
<i>Géologie, exposé général</i>	44
<i>Roches laurentiennes</i>	51
Composition des roches gneissiques.....	58
Pétrographie.....	74
Formation de Grenville.....	93
<i>Huronien</i>	96
Conglomérat brecciolaire.....	101
Diabase et gabbro.....	111
Granit.....	119
Roches éruptives post-archéennes.....	120
<i>Cambro-Silurien</i>	127
Chazy, Bird's-Eye et Black-River.....	128
Trenton.....	131
<i>Silurien</i>	132
Clinton et Niagara.....	132

	(I.)
	PAGE.
<i>Pléistocène</i>	138
Liste des stries glaciaires.....	144
<i>Géologie industrielle</i>	148
Or et argent.....	148
Nickel, cuivre, etc.....	159
Fer.....	160
Roches diverses, etc.....	163-173
<i>Description régionale</i>	173
Rivière Ottawa et lac Témiscamingue.....	173
Description géologique.....	190
Rivière et lac des Quinze.....	217
Lac Keepawa.....	222
Rivière Mattawa.....	228
Lac Nipissingue.....	231
Rivière à l'Esturgeon.....	235
Rivière de Montréal.....	238
Rivière Méthabetchouan.....	244
Crique à Macdonald.....	264
Crique de la Queue-de-Loutre.....	271
Du lac de la Baie au lac Témagami.....	275
Du goulet de la Roche-Coupante à la Mattawapica.....	281
Du lac Témiscamingue au lac de la Baie.....	289
Lac Témagami.....	290

ANNEXE I.

LISTE DES ÉLÉVATIONS.....	301
---------------------------	-----

ANNEXE II.

SUR QUELQUES FOSSILES CAMBRO-SILURIENS ET SILURIENS DES MASSIFS DU LAC TÉMISCOAMINGUE, DU LAC NIPISSINGUE ET DE LA MATTAWA	309
---	-----

RAPPORT J.

SUR LA GÉOLOGIE DE SURFACE ET DES DÉPÔTS AURIFÈRES DE
LA PARTIE SUD-EST DE QUÉBEC, PAR R. CHALMERS.

	(J.)
Introduction ..	5
<i>Caractères topographiques et physiques</i>	6
Changements de niveaux dans la région.....	9
Lignes de rivages marins pléistocènes de la vallée du Saint-Laurent...	13
Rivières et lacs.....	20
Dénudation.....	24
Glaciation.....	27
Glacier des Appalaches.....	42
Glacier des Laurentides ..	45
Glaciers locaux et glaces flottantes.....	55
<i>Dépôts superficiels</i> ..	58
Matériaux préglaciaires détériorés.....	59
Argile à blocaux, moraines, cailloux.....	63
Couches fluviales et couches lacustres.....	68
Argile à Léda, sable à Saxicaves, et lignes de rivages.....	73

	(J.)
	PAGE.
Formations de la période récente.....	75
<i>La région aurifère</i>	76
Historique des exploitations aurifères.....	79
Rivière Gilbert.....	79
" du Loup.....	110
" Famine.....	116
" des Plantes.....	118
" du Moulin.....	120
Ruiseau de l'Ardoise	123
Rivières LeBras, Pozer, Samson et Gosselin	126
Vallée principale de la Chaudière.....	126
Petite-Rivière Ditton.....	133
District de Dudswell.....	138
Lambton.....	142
Ascot, Magog, etc.....	144
Lac Massawippi.....	146
Observations générales sur les alluvions aurifères.....	147
Source de l'or alluvial	153
Relations probables des roches aurifères et des diorites.....	164

ANNEXE I.

STATISTIQUE DE LA PRODUCTION AURIFÈRE, PAR W. P. LOCKWOOD.	169
--	-----

ANNEXE II.

NIVEAUX DES CHANTIERS D'EXPLOITATION DE L'OR SUR LA RIVIÈRE GILBERT.....	172
---	-----

ANNEXE III.

CHAINAGE ET NIVEAU DE LA RIVIÈRE GILBERT, PAR A. LOCKWOOD....	174
---	-----

RAPPORT. M.

SUR LES RICHESSES MINÉRALES DU NOUVEAU-BRUNSWICK,
PAR L. W. BAILEY.

	(M.)
Introduction.....	5
<i>Géologie industrielle</i>	8
Formations géologiques.....	8
Fer.....	13
Cuivre.....	21
Nickel.....	29
Antimoine.....	33
Étain.....	36
Plomb et argent.....	37
Or.....	41
Manganèse.....	46
Houille bitumineuse.....	65
Anthracite.....	73
Albertite.....	74
Argiles schisteuses bitumineuses.....	77

	(M.) PAGE.
Pétrole	78
Graphite	79
Tourbe	81
Calcaires	85
Gypse	92
Granits, diorites, etc.	112
Pierres à ornements	119
Grès et pierres meulières ..	121
Ardoises, dalles, etc.	127
Argiles	128
Silice, tripoli, etc.	132
Peintures minérales	133
Sources d'eau minérale	134
Matériaux pour chemins	137
Minéraux divers	138
Molybdénite	140
Conclusions	140

RAPPORT S.

SUR LA STATISTIQUE MINÉRALE ET DES MINES, POUR L'ANNÉE
1897, PAR E. D. INGALL.

	(S.)
Notes explicatives	5
Introduction	7
Sommaire de la production	8
" des exportations	10
" des importations	11
<i>Matériaux à polir</i>	12
<i>Asbeste</i>	20
<i>Chromite</i>	26
<i>Houille</i>	28
Coke	52
<i>Cuivre</i>	55
<i>Graphite</i>	65
<i>Gypse</i>	76
<i>Fer</i>	81
Minerais de fer de la Nouvelle-Ecosse	99
<i>Plomb</i>	116
<i>Manganèse</i>	125
<i>Mercure</i>	129
<i>Mica</i>	130
<i>Peintures minérales</i>	133
<i>Eaux minérales</i>	139
<i>Gaz naturel</i>	141
<i>Nickel</i>	143
<i>Pétrole</i>	147
<i>Phosphate</i>	157
<i>Métaux précieux</i>	158
Or	158
Argent	192

	(S.)
	PAGE.
<i>Pyrites</i>	197
<i>Sel</i>	198
<i>Matériaux de construction</i>	201
<i>Divers</i>	218

CARTES.

VOLUME X.

	PAGE.
639. Ontario.—Plan indiquant la zone de corindon dans les comtés d'Has- tings et de Renfrew.	58 A
560. Ontario.—Feuille de la rivière la Seine, région de la baie du Ton- nerre et de la rivière la Pluie.	* H
589. Ontario.—Feuille du lac Shébandowan, région de la baie du Tonnerre	* H
599. Ontario et Québec.—Feuille du lac Témiscamingue.	* I
606. Ontario et Québec.—Feuille du lac Nipissingue.	* I
667. Québec.—Superficies aurifères et glaciation du sud-est de Québec. .	174 J
675. Nouveau-Brunswick.—Carte indiquant les principaux gisements minéraux dans le Nouveau-Brunswick.....	142 M
668. Québec.—Carte de la région graphitique, comté de Labelle.....	74 S

PLANCHES.

I.—Vue au nord, près des sources de la rivière Mattawin.	1 H
II.—Baie du Portage, extrémité sud-est du lac des Mille-Lacs.	37 H
III.—Veins de quartz aurifère, lac aux Perdrix, district de la rivière La Pluie.	65 H
I.—Le Détroit (Obatchewanung), lac Témiscamingue.	1 I
II.—Structure microscopique de roches.	107 I
III.—Tranchée dans des roches gneissiques, à un mille à l'est de Mattawa, sur la ligne-mère du Pacifique.	193 I
IV.—La Coche ou Gorge, près de l'embouchure de la rivière de Montréal.	202 I
V.—Structure microscopique de roches.	212 I
I.—Les rapides du Diable, rivière de la Chaudière, comté de Beauce, Q., vus en descendant.	1 J
II.—Vallée de la Chaudière en amont des rapides du Diable. Vue en remontant la rivière. La vallée de la Gilbert la rejoint à gauche	130 J
I.—Vue intérieure d'une carrière de gypse, Hillsborough, comté d'Albert, N.-E.	1 M
II.—Tranchée dans un dépôt de manganèse des marais, Dawson Settle- ment, comté d'Albert, N.-E.	61 M

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
G. M. DAWSON, C.M.G., LL.D., F.R.S., DIRECTEUR

COMPTE RENDU SOMMAIRE

DES

TRAVAUX DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE

ANNÉE 1897

PAR

LE DIRECTEUR



OTTAWA
IMPRIME PAR S. E. DAWSON, IMPRIMEUR DE SA TRÈS
EXCELLENTE MAJESTÉ LA REINE
1898

COMPTE RENDU SOMMAIRE

DES

TRAVAUX DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE

PENDANT L'ANNÉE 1897.

OTTAWA, 10 janvier 1898.

A l'honorable CLIFFORD SIFTON, M.P.,
Ministre de l'Intérieur.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre, ci-joint le Rapport sommaire annuel de la Commission géologique pour l'année 1897, comprenant, conformément à l'Acte concernant le département de la Commission géologique, un compte rendu des opérations et travaux accomplis par la Commission durant l'année civile qui vient de finir.

Ce rapport offre un court aperçu du travail exécutif et de bureau du département, ainsi que de l'organisation et des principaux résultats des travaux de campagne. Un espace plus considérable est consacré à ces derniers, et les messieurs qui sont chargés de l'exécution de ces travaux sont ainsi invités à consigner, pour la prompte information du public, tous les faits importants qu'ils ont pu observer ou recueillir, et surtout ceux qui paraissent avoir une importance industrielle positive, ou qui peuvent, pour une raison quelconque, être d'une utilité immédiate pour ceux qui sont engagés dans le développement des ressources du pays.

Ainsi qu'il a déjà été expliqué dans les comptes rendus sommaires antérieurs, l'examen détaillé de districts spéciaux et la préparation des rapports et des cartes relatifs à ces districts, de même que d'autres études faites sur des sujets particuliers, exigent souvent plusieurs années de travail avant que l'on puisse arriver à des résultats satisfaisants. Nous avons pris l'habitude, depuis un certain temps, d'imprimer et publier les résultats de ces travaux sous une forme séparée à mesure qu'ils étaient terminés, ce qui permettait de les mettre de suite à la disposition du public, et de publier ensuite ceux de ces rapports qui avaient une valeur permanente, sous la forme d'un volume, conve-

Nature de ce
rapport.

nablement indexé, qui est distribué aux membres du parlement, aux institutions publiques, bibliothèques et échanges qui ont droit de le recevoir.

Rapport
annuel, vol.
VIII.

Le volume VIII de la nouvelle série des rapports annuels a ainsi été terminé pour distribution en juin de l'année dernière. Outre le compte rendu sommaire des travaux de 1895, ce volume contient les parties suivantes :—

Rapport sur la région située entre le lac Athabaska et la rivière Churchill.

Rapport sur la géologie d'une partie du massif laurentien situé au nord de l'île de Montréal.

Rapport sur des explorations faites dans la péninsule du Labrador, le long de la Grande-Rivière de l'Est, des rivières Koksoak, Hamilton, Manicouagan, et de parties d'autres rivières.

Rapport de la division de chimie et de minéralogie.

Rapport de la division de la statistique minérale et des mines, 1895.

Du volume IX (nouvelle série), les parties suivantes de la version anglaise ont déjà été séparément imprimées :—

Volume IX.

Rapport sur les rivières Doobaunt, Kazan et Ferguson, et la côte nord-ouest de la baie d'Hudson.

Rapport sur la géologie de la feuille de carte de la rivière des Français.

Rapport de la division de la statistique minérale et des mines, 1896.

Les autres parties qui doivent entrer dans ce volume sont plus ou moins avancées.

Paléontologie.

Dans la série paléontologique de nos publications, la partie 3, volume III, des *Palaeozoic Fossils*, a été terminée par M. J. F. Whiteaves et imprimée.

Vente des
publications.

Mention particulière peut être faite du fait que 5,843 brochures séparées de la Commission ont été vendues dans le cours de l'année dernière—chiffre à peu près double de celui de 1896, et de beaucoup plus considérable que celui d'aucune année antérieure. Ces ventes sont en sus du grand nombre de rapports et de cartes donnés gratuitement aux institutions publiques et aux échanges, et comprennent souvent des brochures publiées il y a nombre d'années. Ces demandes de rapports et de cartes démontrent leur utilité et la nécessité de garder, autant que possible, des exemplaires des publications même les plus anciennes, dont un besoin spécial, relativement à des districts spéciaux, peut surgir en tout temps.

La correspondance qu'entraîne la vente des publications est très considérable, et les prix demandés ne sont, règle générale, qu'à peu

près nominaux ; mais comme il est à présumer que les renseignements demandés sont toujours réellement utiles, le temps et le travail qui y sont consacrés peuvent être considérés comme étant bien employés.

L'édition comparativement faible imprimée autrefois a maintenant pour résultat l'épuisement prochain ou complet des différents rapports et des cartes, ce qui rend urgente la nécessité de les réimprimer ou d'en faire de nouvelles éditions. Cet état de choses ne peut que s'accroître davantage dans l'avenir et ajouter à la quantité d'ouvrage à faire au bureau et aux frais d'impression. Les éditions de tous les rapports et des cartes sont aujourd'hui plus considérables.

Durant l'année, l'impression de vingt cartes différentes a été terminée pour distribution. Ce nombre aurait été beaucoup plus grand s'il n'eût pas été jugé nécessaire de retarder la préparation des pierres à couleur pour plusieurs des feuilles de cartes de la Nouvelle-Ecosse, dont les caractères géologiques ont déjà été gravés, en attendant une nouvelle étude sur le terrain de certaines questions géologiques importantes se rattachant à ces feuilles. L'on espère que les recherches spéciales faites l'été dernier en vue de cet objet, pourront rendre possible de compléter les données pour plusieurs de ces feuilles, et dans ce cas elles seront promptement publiées.

La préparation d'une nouvelle édition de la carte géologique de la partie nord du lac des Bois, dans l'ouest d'Ontario, dont il a été parlé dans le dernier compte rendu sommaire, a été poussée le plus rapidement possible, et une édition préliminaire de la carte corrigée a été publiée en juin dernier. L'épuisement complet de la première édition de cette carte (1885), joint aux demandes constantes et nombreuses qui en sont faites, par suite du grand développement des exploitations minières dans cette région, en rendait la prompte réédition impérieuse. Il fut néanmoins impossible, dans le temps, de faire l'examen de certains points nouveaux qui s'étaient présentés au sujet des explorations et exploitations minières. Ces points ont maintenant été étudiés par M. McInnes, et il sera possible, plus tard, de terminer la nouvelle édition de cette carte sans y faire d'autres corrections.

Une autre carte dont une édition préliminaire a été tirée l'été dernier pour répondre à des besoins immédiats, est celle de l'important district minier de Trail-Creek, dans la Colombie-Britannique.

A la demande de M. A. Blue, directeur du Bureau des Mines d'Ontario, des arrangements ont été faits pour lui fournir des éditions spéciales de la feuille de Shebandowan et de la carte du lac des Bois ci-dessus mentionnée, au moyen des pierres déjà préparées. Ces cartes ont depuis été distribuées avec le sixième rapport annuel du Bureau. De cette façon, l'on a donné une grande circulation à ces cartes, com-

Réimpressions
et nouvelles
éditions.

Cartes sorties.

Editions préliminaires des
cartes.

Cartes fournies au Bureau des Mines d'Ontario.

prenant des parties importantes de la province d'Ontario, et l'on a pu éviter par là les frais d'une reproduction séparée par le Bureau.

Carte géologique générale.

Une carte géologique générale du Canada, publiée en 1884, étant maintenant hors de date sous plusieurs rapports, il en a été commencé une autre du même genre en 1896. On y a travaillé dans le cours de l'année 1897, lorsqu'on en avait le temps, et elle est maintenant assez avancée pour faire espérer qu'elle sera prête à être publiée à une date rapprochée.

Réimpression du rapport sur le Yukon.

Le grand intérêt soulevé par le district du Yukon, l'année dernière, a eu pour effet l'épuisement presque complet des exemplaires séparés du rapport sur le district du Yukon et la partie septentrionale de la Colombie-Britannique qui l'avoisine, avec les cartes qui l'accompagnent, formant partie du volume III (1887-88) du rapport annuel. Par suite des demandes constantes de ce rapport et des cartes en question, il a été décidé de réimprimer le texte du rapport, ainsi que des portions d'un rapport postérieur par M. McConnell (Vol. IV), qui ont trait au district du Yukon. Ce travail, ainsi que celui de la correction des feuilles de carte qui l'accompagnent, est maintenant en voie d'exécution. Cette réimpression comprendra en réalité toutes les données géologiques obtenues jusqu'ici sur ce district, et, bien qu'encore loin d'être complètes, elles auront une importance considérable pour les explorateurs et mineurs qui se rendront dans cette région au printemps prochain.

Index général

L'index général des premiers rapports de la Commission géologique, qui était en voie de compilation par M. D. B. Dowling depuis un certain temps, est maintenant terminé, et la première partie du manuscrit est entre les mains de l'imprimeur. Cet index couvre la *Géologie du Canada* (1863) et les rapports des opérations postérieures jusqu'au premier volume de la nouvelle série de comptes rendus annuels, daté de 1885. Les rapports de 1843 à 1863 n'y sont pas inclus, car le volume de 1863 embrasse tous les principaux faits qu'ils contiennent, sous une forme succincte. Les rapports annuels depuis 1885 jusqu'à date sont tous indexés séparément. L'index général maintenant terminé contient à peu près 31,000 renvois arrangés par ordre alphabétique, ainsi qu'une clé analytique des localités et districts disposés géographiquement, et une énumération de toutes les analyses, des essais et descriptions spéciales de minéraux, etc.

Publication de la statistique minière.

Le relevé préliminaire annuel du rendement minéral du Canada durant l'année précédente (1896) a été complété et envoyé à l'imprimeur le 13 février dernier. Tel que révisé postérieurement, il montre une production minière totale d'une valeur de \$22,609,825, excédant de près de deux millions celui de 1895 et étant deux fois plus grand que

le rendement total de 1886, la première année pour laquelle on a pu se procurer des chiffres exacts comparables.

De nombreuses parties du pays ont contribué à cet accroissement satisfaisant, mais la province de la Colombie-Britannique a joué un rôle particulièrement remarquable sous ce rapport. L'augmentation rapide et constante des exploitations métallifères dans cette province se continue encore, et ce que l'on connaît déjà du rendement de 1897 indique qu'il sera probablement de 50 pour 100 plus grand que celui enregistré pour l'année précédente. Dans Ontario, les exploitations aurifères dans la partie occidentale de la province ont rapidement augmenté en importance, et maintenant que les produits réels en lingots commencent à arriver d'un certain nombre de mines, l'avenir de cette industrie paraît être assuré.

Le trait le plus remarquable de l'année dernière à ce sujet est, cependant, l'attention soudaine et universelle qui s'est portée vers le district du Yukon par suite de découvertes excessivement riches d'or de placers sur le Klondike et ses affluents. Les premières tentatives d'exploitations aurifères dans le bassin du Yukon ont eu lieu en 1880, et en 1887 les rapports venant de cette région jusqu'alors presque inconnue étaient d'un caractère tel qu'ils ont induit le gouvernement à y envoyer une expédition chargée de constater les faits, et de déterminer approximativement la position de la frontière internationale à l'égard des localités qui attireraient alors le plus d'attention. La direction de l'expédition m'ayant été confiée, M. W. Ogilvie fut particulièrement chargé de déterminer la position du 141^{me} méridien, tandis que MM. McConnell et McEvoy, de la Commission, y furent attachés comme aides.

Les résultats de ce travail ont été donnés au public dans mon *Rapport sur la région du Yukon et la partie septentrionale de la Colombie-Anglaise adjacente à cette région*, le rapport de M. McConnell *Sur une exploration faite dans le bassin du Yukon et du Mackenzie*, et le rapport de M. Ogilvie intitulé : *Exploration de partie des rivières Lewis, Tac-on-duc, Porc-Epic, Bell, à la Truite et Peel, et du fleuve Mackenzie*, ce dernier étant publié dans le rapport annuel du département de l'Intérieur pour 1889.

Dans le premier des rapports ci-dessus mentionnés, l'état de choses alors existant est résumé comme il suit :—

“ A proprement parler, les opérations minières ne sont commencées dans cette région que depuis cinq ans, et l'on a déjà découvert de l'or en plus ou moins grande quantité dans une étendue de pays considérable. Jusqu'aujourd'hui, on n'a guère exploré que les bords et les bancs des rivières les plus importantes, et ce ne sera pas avant d'avoir

Augmen-
tation considé-
rable du ren-
dement

Renseigne-
ments géolo-
giques sur le
district du
Yukon.

examiné minutieusement les innombrables tributaires de ces cours d'eau qu'on entreprendra l'exploitation des coulées, comme on le fait à la rivière Dease, à la crique McDame et ailleurs, dans la région de Cassiar. Qui sait? on tombera peut-être sur des gisements aussi riches que ceux des criques Williams et Lightning du district de Caribou. L'on sait aujourd'hui que six rivières longues et importantes, la Lewes, la Tes-lin-too, la Grande-Rivière au Saumon, la Pelly, la Stewart et la Blanche, produisent de l'or en paillettes sur des centaines de milles de leurs cours inférieurs. Si l'on en excepte la Lewes, les parties supérieures de ces rivières n'ont pas encore été explorées ni même atteintes par les mineurs, et c'est à peine si l'on a examiné quelques-uns de leurs innombrables tributaires. Les résultats obtenus jusqu'ici sont suffisants pour indiquer que, lorsque l'on aura rendu l'accès de la région plus facile, l'exploitation des bancs des principales rivières prendra un développement considérable, et il y a tout lieu de croire que l'examen détaillé des petits tributaires de ces cours d'eau amènera la découverte d'alluvions aurifères beaucoup plus riches. Celles-ci une fois découvertes et épuisées, on entreprendra, sans aucun doute, l'exploitation des quartz aurifères, et à notre avis cette exploitation a devant elle un avenir très encourageant."

La prédiction que contient la citation ci-dessus, résultant d'une reconnaissance préliminaire des caractères géologiques de la région, a été très amplement vérifiée par les découvertes récemment faites dans la région du Klondike. Il est maintenant certain que toute la région du Yukon va être explorée et fouillée, et il ne peut y avoir de doute que le résultat de ces explorations sera de la faire bientôt reconnaître comme étant une des parties les plus riches du Canada—une partie permanemment productive de la grande zone minérale qui, ainsi que la chose a déjà été signalée, s'étend, dans les limites du Canada, depuis le 49° parallèle au sud, jusqu'au 141° méridien en gagnant le nord-ouest, avec une longueur d'environ 1,200 à 1,300 milles.*

A l'égard de ces dépôts de placers, il s'élève des questions particulièrement intéressantes, qui restent à résoudre par des études géologiques d'une nature détaillée. Comme résultat de l'exploration de 1887, il a été constaté que la partie du glacier des Cordillères qui se dirigeait vers le nord-ouest se terminait le long d'une ligne approximativement fixée à une distance considérable au sud des régions du Klondike et du Quarante-milles, qui n'ont été ni l'un ni l'autre traversés par aucun glacier de ce genre.†

Nature des
dépôts de
placers.

* Rapport annuel, Com. géol. Can., vol. III. (N.S.), p. 15 r.

† *Geological Magazine*, vol. V, p. 347 (1888). Rapport annuel, Com. géol. Can., 1887-88, p. 43 b, 1888-89, p. 31 d. Trans. de la Soc. Royale du Can., vol. VIII, sec. 4 (1890).

Les dépôts résultant normalement de la dénudation, dans des conditions variables de pente et de niveau de base, peuvent donc probablement n'avoir pour ainsi dire pas été dérangés depuis une période très ancienne du système tertiaire, commençant peut-être pas très longtemps après la fin du Laramie, lorsque les plus récents mouvements orographiques constatés eurent lieu dans cette région.

Une usure aussi prolongée et ininterrompue de roches contenant des veines aurifères peut en partie expliquer les grandes quantités d'or restant aujourd'hui dans les placers. Quelques faits déjà connus au sujet de l'épaisseur des graviers aurifères paraissent, néanmoins, suggérer l'idée que des niveaux successifs peuvent avoir été enrichis par une concentration qui se faisait sur des graviers congelés sous-jacents, constituant une espèce de fausse "roche de fond" et permettant le dépôt successif d'un certain nombre de couches superposées et richement aurifères. D'un autre côté, nous avons la probabilité, reposant sur notre connaissance générale de la faune et de la flore de l'époque tertiaire de l'ouest, que le climat a été beaucoup moins rigoureux durant la plus grande partie de cette époque. Ceci est confirmé par des observations faites au sujet de ceux des placers de la région de Caribou, dans la Colombie-Britannique, qui sont évidemment préglaciaires et sous-jacents à l'argile à blocs de cette région.*

Les questions ainsi soulevées ne peuvent être résolues que par un nouvel examen géologique, et par la recherche de débris organiques associés aux dépôts de placers. L'on sait qu'il se trouve des ossements de mammoth et d'autres animaux contemporains, en certaine abondance, dans cette région, au nord de la superficie autrefois occupée par le glacier des Cordillères,† mais l'on n'a pas encore pu déterminer leur relation précise avec les graviers aurifères. Il est aussi possible que les graviers plus modernes ont pu avoir été enrichis par l'usure de placers antécédents des roches de Laramie, avec lesquelles sont associées les houilles du district. Ces considérations font voir qu'il serait très important, si la chose est possible, d'entreprendre au plus tôt de nouveaux travaux géologiques dans cette région nouvelle, car une étude scientifique de ses conditions physiques et de son historique promet non seulement de jeter beaucoup de lumière sur les conditions qui déterminent les alluvions aurifères, mais aussi de rattacher ces dernières aux gisements d'où dérive cet or de placer, et d'établir l'étendue et la distribution des roches qui renferment ces gisements primitifs.

A la demande du ministre de l'Agriculture, une bonne collection typique, composée de gros échantillons de minéraux canadiens d'une

Importantes questions au sujet des placers.

Collections de minéraux préparées.

*Compte rendu sommaire, Com. géol. Can., 1894, p. 27 A.

†*Quart. Journ. Geol. Soc.*, fév. 1894.

valeur industrielle, a été préparée pour l'exposition de Stockholm ; mais plus tard, ayant appris que le Canada ne pourrait pas avoir d'espace suffisant à cette exposition, cette collection fut prêtée pour être exhibée en rapport avec le travail d'immigration fait dans plusieurs des Etats de l'ouest de l'Union américaine, où elle fut l'objet d'une attention considérable.

La préparation de petites collections de minéraux canadiens pour les institutions du Canada où l'on enseigne les sciences naturelles, a été continuée, autant que le temps et les moyens l'ont permis. Ces collections sont fournies gratuitement aux institutions de ce genre approuvées, et dans beaucoup de cas nous avons tout lieu de croire qu'elles ont été hautement appréciées et que l'on en a fait un usage pratique. Le nombre de ces collections distribuées durant l'année dernière a été de 60, et elles comprenaient 5,164 échantillons.

Echantillons
commerciaux.

Des échantillons de différentes espèces qui pouvaient amener des résultats utiles au point de vue commercial, ont aussi été envoyés à l'Institut Impérial de Londres et ailleurs, et il est peut-être à propos de répéter ici que tous échantillons approuvés envoyés au département, ici, seront transmis à l'Institut Impérial, ainsi que les renseignements, cotes de prix, etc., que les producteurs croiront à propos de fournir.

Correspon-
dance.

La correspondance générale du département a encore considérablement augmenté l'année dernière et s'est composée en grande partie de demandes de renseignements au sujet de presque tous les produits minéraux connus, ainsi que de nombreuses questions générales sur différents sujets. D'ordinaire, nous pouvons en réponse fournir les renseignements demandés, ou du moins indiquer où ils peuvent être obtenus.

Nécessité d'un
nouveau mu-
sée et de bu-
reaux.

L'absolue nécessité d'un plus grand espace pour la conservation des spécimens qui sont apportés au musée, et de salles de travail pour l'examen des matériaux, nous a contraint de faire des divisions temporaires et des tablettes dans les deux étages inférieurs de la bâtisse de la rue Sussex qui touche à l'édifice appartenant au gouvernement et déjà occupé par la Commission. Cela, cependant, ne nous donne tout au plus qu'un peu plus d'espace pour les y déposer, et ce local n'est guère satisfaisant, car il se trouve dans une bâtisse qui est encore plus exposée au danger d'incendie que celle occupée par le musée et les bureaux. La nécessité d'un nouveau local à l'épreuve du feu et plus spacieux pour le musée, les archives et les bureaux du département, devient tous les jours plus urgente, et l'intérêt du pays exige que l'on ne la néglige pas plus longtemps. Elle a été signalée dans les rapports des directeurs de la Commission depuis plusieurs années déjà, et il

n'est pas possible de la passer sous silence dans le présent rapport sans encourir une grave responsabilité.

Tout en croyant que le parlement et le public en général approuveraient la dépense que nécessiterait la construction d'un édifice convenable pour l'exhibition avantageuse des richesses minérales du pays, il est évident aussi que la valeur économique et scientifique des collections et archives, aujourd'hui déposées dans un édifice si peu approprié, et l'impossibilité de les remplacer si elles étaient détruites, ne sont pas appréciées comme elles le devraient. Il n'est pas possible, non plus, dans les salles restreintes et encombrées actuelles, d'étaler aux yeux du public, d'une manière la moins satisfaisante, les richesses matérielles du Canada. Le musée, même dans son état actuel, offre aux nombreux visiteurs du pays une leçon de choses instructive. Pour ceux qui viennent tous les ans en nombre croissant, des autres parties de l'empire et de l'étranger, ils le visitent comme étant le seul musée national entretenu par le gouvernement canadien. On en reconnaît bien la valeur, mais l'infériorité de son installation en comparaison de celle fournie ailleurs pour de semblables collections, en fait l'objet de critiques et de regrets. Il n'est pas nécessaire de répéter ici les citations faites dans des rapports précédents des observations publiées par les visiteurs, mais il faut espérer qu'à l'avenir il ne sera pas nécessaire de les citer de nouveau.

Insuffisance
de l'édifice
actuel.

La réunion à Toronto, en août dernier, de la *British Association for the Advancement of Science*, dont les arrangements ont été puissamment aidés par le gouvernement canadien, a fourni l'occasion à des spécialistes d'y exposer et discuter plusieurs questions se rattachant aux études géologiques et au développement industriel du Canada. Cette réunion était la seconde de l'Association qui avait lieu dans une ville en dehors des limites des Îles Britanniques, la première ayant eu lieu à Montréal en 1884, et quoique le Congrès Géologique International, qui siégeait en même temps à Saint-Petersbourg, eût attiré beaucoup de géologues qui sans cela eussent été présents, il s'y trouvait un bon nombre de géologues, minéralogistes, géographes et autres de renom, de la Grande-Bretagne, des États-Unis et d'autres pays.

Réunion de la
British Association.

Ceux des membres de la Commission qui n'en étaient pas empêchés par l'éloignement du champ de leurs opérations dans le temps, ont pu assister aux séances de l'Association, et ils y ont donné lecture de plusieurs mémoires sur des sujets se rattachant à leurs travaux. A la fin de la réunion, outre des excursions d'un intérêt purement local, des arrangements furent faits, grâce à l'obligeance de la Compagnie du chemin de fer Canadien du Pacifique, et avec le concours du comité local et des gouvernements provinciaux, pour un voyage à la côte du

Excursions
géologiques.

Pacifique, avec des facilités spéciales, par les officiers de sections et autres membres éminents. Il fut décidé que le troisième parti—celui des géologues—arrêterait en différents endroits intéressants en allant à l'ouest, et le résultat de cette excursion particulière ne peut manquer d'exercer une importante influence en faisant connaître, de la manière la plus pratique, les grands développements que prend aujourd'hui le pays.

Mention des travaux de la Commission géologique.

A ce propos, il peut être permis de faire particulièrement allusion aux premières paroles du professeur Roberts-Austen, chimiste et essayeur de la Monnaie, dans son mémoire sur les métaux du Canada lu au Massey-Hall, dans lequel il fait un grand éloge du travail déjà accompli pour le Canada par sa Commission géologique, et à un article dans *Nature* (de Londres) consacré à l'excursion transcontinentale, où nous trouvons le passage suivant:—"Maintenant, reportons notre admiration sur le travail de la Commission géologique canadienne. Considérant les moyens à sa disposition et l'étendue réellement incommode de son territoire, il est merveilleux de voir tout ce qu'elle a pu accomplir jusqu'ici, et la lucidité avec laquelle la structure générale du pays a été décrite. Il était agréable d'observer aussi combien son travail était apprécié par ceux pour lesquels il avait été entrepris à l'origine, et combien, dans les régions minières, les cartes géologiques que nous apportions étaient familières aux explorateurs et aux mineurs en général, qui en avaient ordinairement des exemplaires."

Réunion de la Société Géologique d'Amérique.

La session d'hiver de la Société Géologique d'Amérique, tenue à Montréal les 28, 29 et 30 décembre, fut aussi suivie par un certain nombre de membres du personnel de la Commission géologique, et plusieurs d'entre eux y lurent des études sur la géologie canadienne.

Travail du directeur.

Avec le champ sans cesse grandissant des opérations de la Commission, il semble devenir tous les ans de plus en plus nécessaire que la plus grande partie du temps du directeur soit consacrée au travail administratif et aux détails officiels, plutôt qu'aux études et investigations premières sur le terrain. J'ai passé quelques jours, au commencement de l'été, à faire quelques examens au sujet de questions qui se sont présentées à propos de la cartographie des roches de certaines parties de la Nouvelle-Ecosse, se rattachant particulièrement à l'âge qui devait être assigné à certaines assises paléozoïques dans les comtés de Pictou et de Colchester, afin de permettre la prompt publication de plusieurs feuilles de carte, qui avait été différée en attendant la solution de ces questions. Il est de nouvelle question de ce sujet dans une page postérieure, où le D^r Ami dit quelque chose du résultat de la détermination des fossiles, dont dépend en grande partie l'interprétation des coupes géologiques. J'ai aussi profité de ma visite aux pro-

vinces maritimes, dans le temps, pour repasser, en compagnie du professeur Bailey et du D^r Matthew, la remarquable série de roches que l'on rencontre à Saint-Jean, N.-B., et dans son voisinage.

Après la réunion de la *British Association* dont il a été question plus haut, j'ai accompagné le parti géologique jusqu'à Victoria, C.-B., lui donnant toute l'aide et les renseignements en mon pouvoir, et obtenant en retour beaucoup d'observations utiles de la part des personnages distingués qui composaient ce parti. Nous visitâmes, en allant dans l'ouest, les régions minières qui ont pour centre Sudbury et le Portage-des-Rats, et nous passâmes une journée à Banff et une autre à Glacier. Au retour, la plupart des membres du parti visitèrent quelques-uns des centres des opérations minières de la Koutanie Occidentale. Les visiteurs furent partout reçus par les autorités locales avec la plus grande cordialité, et je sais pertinemment que nos hôtes ont été agréablement impressionnés des importants développements des richesses minérales et autres du pays qui se font aujourd'hui partout.

Visites aux régions minières.

Les progrès faits dans les exploitations minières et dans les moyens de communications dans la région de la Koutanie Occidentale, que je n'avais pas vue depuis la date de mon compte rendu sommaire de 1889, sont très frappants et considérables. En dépit du bas prix de l'argent —l'un de ses principaux produits—cette région augmente constamment et avantageusement son rendement de ce métal, et envoie aussi sur le marché de très importantes quantités d'or, de plomb et de cuivre. C'est la première région métallifère qui ait été exploitée dans la Colombie-Britannique, et sous ce rapport elle peut être prise comme un exemple de celles qui le seront à l'avenir.

Koutanie.

Nous avons aussi fait une courte visite au lac Harrison, mais plutôt dans le but de noter sa conformation géologique générale que dans celui d'examiner les gisements minéraux que l'on y exploite. Nous passâmes aussi une journée à Kamloops, afin d'obtenir quelques renseignements sur les gisements minéraux que l'on y a découverts depuis la date de mon dernier rapport sur cette région, et que l'on exploite aujourd'hui. M. W. F. Wood eut la complaisance de m'accompagner et me conduire à quelques-unes des concessions minières qui semblent promettre le mieux. Les gisements métallifères se trouvent ici alliés, et, autant qu'ils ont été jusqu'ici mis à nu, semblent se borner à un massif surtout composé de gabbro, long d'environ six milles et de deux milles et demi de large, dont les limites sont approximativement déterminées sur ma carte publiée. Coal-Hill est une partie élevée et remarquable de ce massif, qui, bien qu'en apparence séparée à la surface de celle qui forme le cap aux Cerisiers (*Cherry Bluff*) et le cap de la Bataille (*Battle Bluff*), sur le lac Kamloops, est d'un caractère identi-

Kamloops.

que et sans aucun doute attribuable à la même époque tertiaire. Le massif des caps aux Cerisiers et à la Bataille a été décrit comme représentant probablement le foyer d'éruption central et originairement profond d'un volcan de l'époque miocène, et le rameau ou massif de Coal-Hill est tout probablement de la même nature et de la même époque. Tous deux ont évidemment été, à l'origine, profondément recouverts par les dépôts volcaniques fragmentaires et les coulées basaltiques dont il reste encore des débris sous forme de crêtes et d'escarpements dans le voisinage. Les minéraux métallifères paraissent avoir été déposés par l'action hydrothermique des dernières phases d'activité volcanique, la roche elle-même éprouvant en même temps une décomposition plus ou moins complète.

Minerais à
Kamloops.

Les minerais que l'on rencontre dans les environs de Coal-Hill consistent principalement en pyrite de fer et de cuivre, contenant plus ou moins d'or, mais accompagnés que de peu de quartz. Ils suivent des zones fracturées et fendillées qui courent généralement à peu près est-ouest (magnétique), forment des nids et des taches dans la substance de la roche elle-même et dans des plans de joints, et constituent quelquefois des amas ou couches de sulfures purs de plusieurs pouces d'épaisseur. Ces sulfures paraissent ainsi avoir partiellement remplacé la matière rocheuse et avoir en partie rempli les joints et espaces intermédiaires dans la masse plus ou moins brecciolaire, cette dernière étant peut-être une phase postérieure ou définitive de l'imprégnation. L'on voit en quelques endroits de petites quantités de quartz chalcédonique ressemblant à celui qui abonde dans certaines parties des roches volcaniques ordinaires de la région. L'on trouve aussi parfois un peu de cuivre natif en petites parcelles et en feuillets.

Les minerais de fer magnétique du cap aux Cerisiers* peuvent tout probablement être considérés comme étant dus à une action semblable qui aurait eu lieu dans une autre partie du centre volcanique, à la même époque ou à peu près. De fait, les conditions générales montrent une ressemblance sous beaucoup de rapports avec celles que l'on rencontre dans le cas des minerais de Rosslund, mais la quantité d'or présente paraît être moins considérable que dans ces derniers, et la valeur des minerais, autant qu'elle a été constatée jusqu'ici, doit dépendre surtout de leur contenu en cuivre. Les travaux d'exploitation ne sont pas encore bien considérables, mais il a été fait quelques petites exploitations de minerai choisi à la main.

Partis en cam-
pagne.

Les travaux de campagne de la Commission géologique ont, règle générale, été exécutés par des partis ou des individus qui ont consacré

* Rapport annuel, Com. géol. Can., vol. VII (N.S.), p. 362 B.

toute la saison propice à faire des levés ou des explorations ; mais depuis quelques années, l'on a souvent trouvé nécessaire de commencer des investigations ou études spéciales auxquelles des membres du personnel ou des aides ont été occupés pendant de courtes périodes, et il n'est pas toujours facile de tirer une ligne de démarcation entre ceux-ci et les partis de campagne proprement dits. Suivant, néanmoins, la pratique adoptée dans les rapports antérieurs, l'on peut porter à quinze le nombre des partis de campagne de l'année dernière, distribués comme il suit :—

Colombie-Britannique.....	2
Territoires du Nord-Ouest (forages).....	2
Ontario.....	4
Québec.....	1
Nouveau-Brunswick.....	1
Nouvelle-Ecosse.....	3
Détroit d'Hudson.....	2

 15

A part les partis ci-dessus mentionnés, d'autres membres du personnel ont fait des examens spéciaux, des collections et d'autres travaux sur place dans le cours de l'année. Le D^r H. M. Ami a passé plus de deux mois dans la Nouvelle-Ecosse à faire des examens paléontologiques destinés à mieux définir la véritable position de certaines séries de roches dans cette province. Il a aussi été envoyé dans l'ouest d'Ontario en septembre pour s'enquérir de la découverte de restes de mastodontes que l'on disait avoir été faite dans de nouvelles localités, et les résultats de ses investigations sont consignés plus loin. M. L. M. Lambe a été occupé pendant trois mois dans les territoires du Nord-Ouest à faire des collections et à inspecter les opérations de forage sur la Saskatchewan. M. E. D. Ingall a trouvé le temps d'aller visiter quelques découvertes minérales intéressantes, et M. A. A. Cole a passé trois semaines à dresser des plans des gisements de graphite ouverts dans le canton de Buckingham, Q. M. W. F. Ferrier a été dans les comtés d'Hastings et de Peterborough à propos de certains minéraux et de certaines roches qu'on y avait trouvés. M. J. White a passé près de trois semaines à tirer quelques lignes d'arpentage dans certaines parties des comtés de Prescott et de Frontenac, Ont.

M. C. W. Willimott a aussi été occupé pendant quelque temps à recueillir des échantillons de roches, de minerais et de minéraux convenables pour les collections d'écoles.

Les grandes lignes des travaux de campagne accomplis durant l'année peuvent, tout d'abord, être mentionnés dans leur ordre d'exécution, de

Résumé des
travaux de
campagne.

Résumé des
travaux de
campagne—
Suite.

plus amples détails étant donnés dans les extraits de rapports que l'on trouvera plus loin :—

Dans la Colombie-Britannique, l'attention s'est portée presque exclusivement sur la région de la Koutanie Occidentale, M. R. G. McConnell y poursuivant le travail géologique, tandis que M. J. McEvoy recueillait les données topographiques nécessaires. MM. R. W. Brock et W. W. Leach agissaient à titre d'aides. Le principal objet en vue était de faire une carte qui embrasserait les principaux camps miniers et les relierait entre eux, et le travail est maintenant assez avancé pour qu'une partie considérable de la feuille entière de la Koutanie Occidentale puisse être compilée et gravée. Les principales formations rocheuses de la région ont été reconnues et esquissées, et l'on s'est procuré beaucoup de précieux renseignements au sujet de l'existence de gisements de minerais de différentes espèces. Un résumé de ces faits, pour une partie de la région, est donné dans les notes explicatives de l'édition préliminaire de la carte de Trail-Creek (Crique du Sentier) déjà publiée.

Au Manitoba, M. J. B. Tyrrell a consacré quelque temps à mieux définir et à reconnaître la puissance et les relations des assises dévoniennes, siluriennes et cambro-siluriennes, surtout entre les lacs Manitoba et Winnipeg, les résultats de son travail permettant aujourd'hui de dessiner les diverses formations avec assez d'exactitude sur cette partie de la carte du lac Winnipeg et de son voisinage.

Dans la région du lac La Pluie qui se trouve dans l'Ontario Occidental, M. W. McInnes a continué et terminé les levés et examens nécessaires pour l'étendue de ce pays que doit couvrir la feuille du Manitoba de la carte géologique que l'on est maintenant en voie de compiler dans le bureau. Il parle favorablement des perspectives des exploitations aurifères dans cette partie comparativement nouvelle de la région. Il a aussi consacré une partie de son temps à réviser la géologie de la partie septentrionale du lac des Bois, où l'industrie minière est maintenant bien établie, afin de compléter les données nécessaires à une édition corrigée de ce lac et de ses environs.

M. A. E. Barlow et le D^r F. D. Adams font un rapport collectif sur la suite de leur travail dans l'Ontario central, sur la feuille d'Haliburton. Le principal problème géologique dans cette région est, si l'on s'en rappelle, celui des relations entre les formations d'Hastings et de Grenville et leurs rapports possibles avec les roches huroniennes. M. Barlow parle assez longuement de la distribution et du mode d'existence des gisements de corindon, qui constituent l'un des traits intéressants du district et qui peut aussi avoir une importance industrielle.

Le D^r R. W. Ellis a continué à travailler sur les feuilles de Perth et de la ville d'Ottawa, dont la position est indiquée par les noms qui leur sont appliqués. Ces feuilles renferment de vastes superficies de roches cristallines archéennes et des formations cambro-siluriennes, dont la distribution et les caractères sont systématiquement étudiés. Des minerais de fer se rencontrent en nombre d'endroits dans les roches cristallines, et l'on y fait des explorations à la recherche de l'or et d'autres minerais métalliques. Les assises cambro-siluriennes ont une valeur surtout à cause de leurs matériaux de construction, mais leur position et leur structure ont aussi leur importance relativement à la question de l'existence possible du gaz naturel.

Résumé des
travaux de
campagne—
Suite.

M. R. Chalmers a continué de travailler dans les alluvions aurifères des Cantons de l'Est de Québec, et il se propose maintenant de terminer un rapport à leur sujet. L'examen et l'étude des dépôts superficiels et des anciennes lignes de grèves le long des vallées du Saint-Laurent et de l'Ottawa, tant dans Québec que dans Ontario, ont aussi été poursuivis, et l'on trouvera plus loin un résumé assez complet de leurs intéressants résultats.

Des travaux d'exploration ont été faits par le D^r R. Bell et M. A. P. Low sur les rives nord et sud, respectivement, du détroit d'Hudson. Cela paraissait devoir être utile et devenait praticable, grâce à l'expédition envoyée à la baie d'Hudson sous la direction du D^r Wakeham, du ministère de la Marine et des Pêcheries.

La côte explorée par le D^r Bell s'étend à partir du goulet d'Ash et de la Grosse-Ile, en gagnant le nord-ouest, jusqu'à Tchorback, distance d'environ 250 milles, et il fit aussi un voyage à l'intérieur depuis le fond du fiord d'Amadjuak jusque dans le voisinage du lac Amadjuak, distance estimée à 50 milles. La longueur de côte examinée est bordée de nombreuses îles de toutes grandeurs, et elle est décrite comme déchiquetée et pour la plupart montagneuse. Les roches de cette côte appartiennent au système laurentien et contiennent d'importants lits de calcaire cristallin, et se rattachent en partie, sans doute, à la formation de Grenville plutôt qu'au gneiss fondamental. L'on sait qu'il y a du graphite et du mica dans ces roches, mais il n'en a pas encore été trouvé de dépôts d'une importance industrielle. L'on croit qu'il existe des calcaires siluriens dans l'intérieur de la Terre de Baffin au nord du lac Amadjuack, et des calcaires cambro-siluriens, apparemment d'âge de la Rivière-Hudson, ont été trouvés comme roches caractéristiques sur l'île Akpatook, dans la baie d'Ungava.

L'exploration de M. Low a commencé à Douglas-Harbour, à environ 130 milles de l'extrémité ouest du détroit d'Hudson, et a embrassé la rive nord à partir de ce point, en gagnant l'est, jusqu'à une distance de

Résumé des
travaux de
campagne—
Suite.

650 milles, ou à la rivière George, baie d'Ungava. Cette côte a été cartographiée avec assez d'exactitude, et l'on a obtenu une connaissance générale de sa structure géologique. Les roches consistent principalement en granits et gneiss granitiques, mais renferment des superficies de roches schisteuses qui paraissent représenter le cambrien de l'intérieur de la péninsule du Labrador dans un état considérablement altéré, et des minerais de fer y sont associés.

Au Nouveau-Brunswick, le professeur L. W. Bailey a été occupé à visiter et examiner autant que possible tous les gisements minéraux d'importance industrielle connue ou supposée, et il travaille maintenant à mettre ses observations sous forme d'un rapport systématique.

Dans la Nouvelle-Ecosse, les travaux de campagne réguliers ont été continués par MM. H. Fletcher et E. R. Faribault, accompagnés d'aides. M. Fletcher s'est surtout occupé à cartographier les superficies que doivent couvrir les feuilles de Springhill et des Joggins, mais il fit aussi des examens dans d'autres parties de la province, particulièrement au Cap-Breton, où il lui fallait de plus amples renseignements pour pouvoir préparer l'édition révisée des feuilles de la carte des houillères de Sydney. Le travail de M. Faribault se rattachait principalement, comme les années précédentes, aux roches aurifères de la zone du littoral de l'Atlantique. Néanmoins, il fut chargé de consacrer la meilleure partie de la campagne à revoir et examiner critiquement les districts aurifères de la partie orientale de la province déjà explorée, en vue d'un rapport général sur ces districts. Dans son compte rendu préliminaire, que l'on trouvera plus loin, il a cru devoir inclure des détails, relativement à la structure et au mode d'existence des veines aurifères, qui peuvent être d'une importance immédiate pour les mineurs, car l'attention publique se porte beaucoup, aujourd'hui, vers les mines d'or de la Nouvelle-Ecosse.

Sondages d'essai dans l'Alberta septentrional.

Sondages dans
l'Alberta sep-
tentrional.

Les circonstances dans lesquelles il est devenu nécessaire d'abandonner les travaux de sondages, à Athabaska-Landing, à une profondeur de 1,770 pieds, ont été parfaitement expliquées dans le dernier compte rendu sommaire. Les "sables bitumineux" à la base du crétaé, où la présence du pétrole est probable, n'ont pas été réellement atteints dans ce sondage, mais beaucoup de renseignements géologiques précieux d'une nature générale ont été obtenus.

Emplacements
choisis pour les
trous de sonde.

Vu les faits révélés et conformément à la recommandation basée sur ces mêmes faits et donnée dans le dernier compte rendu sommaire, des

mesures ont été prises pour faire les travaux sur deux nouveaux trous de sonde d'essai, les endroits choisis pour l'exécution de ces travaux étant respectivement l'embouchure de la rivière du Pélican, à quatre-vingt-dix milles en descendant l'Athabaska en aval du Débarcadère, et Victoria, sur la Saskatchewan. Des contrats pour l'exécution de ces travaux, qui devaient autant que possible être faits simultanément aux deux endroits, furent conclus avec M. W. A. Fraser. On espérait que l'on atteindrait une profondeur de 1,000 pieds à chaque endroit durant la campagne, cette profondeur devant vraisemblablement fournir tous les renseignements nécessaires à la localité en premier lieu mentionnée, tandis qu'une profondeur d'environ 2,000 pieds sera requise en définitive à la seconde. Bien que les espérances à l'égard de la profondeur n'aient pas été pleinement réalisées, en raison de circonstances exposées en détail dans le mémoire annexé de M. Fraser, des progrès très sensibles ont été faits.

Les résultats les plus intéressants ont été ceux qui se rattachent aux sondages de la rivière du Pélican, où les "sables bitumineux" semblent avoir été atteints (à peu près comme l'on s'y attendait) à environ 750 pieds, et pénétrés à une profondeur de près de 70 pieds. De la malthe, ou pétrole bitumineux lourd, fut frappée ici, saturant les sables et les argiles schisteuses d'une manière analogue à celle dont sont saturées les mêmes couches crétacées inférieures où elles affleurent naturellement plus en aval sur l'Athabaska; mais à 820 pieds, l'on rencontra un dégagement de gaz naturel extrêmement fort sous une grande pression, tellement fort qu'il empêcha pour le moment de continuer les travaux dans le trou de sonde.

La connaissance réelle ainsi acquise de la présence continue de la malthe à une distance d'une soixantaine de milles de l'affleurement naturel le plus rapproché des "sables bitumineux," est importante en ce qu'elle étend dans une grande mesure la superficie du champ probablement pétrolifère. Le grand dégagement de gaz naturel serait aussi d'une valeur économique s'il était situé où l'on pourrait l'utiliser immédiatement, mais ce n'est pas aujourd'hui le cas dans cette localité. Toutefois, il présente un intérêt particulier lorsqu'on le rattache au gaz rencontré en quantité considérable dans les sondages d'Athabaska-Landing, et à celui trouvé en faisant des forages pour l'eau à Langevin et à Cassels, sur le chemin de fer Canadien du Pacifique. Dans ces quatre endroits, l'on ne trouve pas le gaz précisément au même horizon dans les roches crétacées; mais sa présence tend à prouver que, particulièrement dans les couches inférieures du crétacé, l'on peut s'attendre à rencontrer le gaz naturel en quantités d'une valeur économique sur une vaste étendue du Nord-Ouest, la distance entre les points extrêmes

Sondages à la rivière du Pélican.

Renseignements obtenus relativement au pétrole et au gaz.

où l'existence en est maintenant prouvée (Langevin et la rivière du Pélican) étant d'environ 350 milles.

La rencontre de malthe ou goudron naturel dans les roches pénétrées dans les sondages de la rivière du Pélican au lieu de pétrole proprement dit, nous devons l'avouer, désappointe jusqu'à un certain point, car l'on espérait qu'une fois loin des affleurements naturels soumis à des influences atmosphériques prolongées, l'on verrait la matière bitumineuse remplacée par une huile plus légère. Il faut se rappeler, cependant, que la source du pétrole qui a saturé les couches inférieures du crétacé doit être cherchée dans les roches dévoniennes sous-jacentes, et même dans ce forage, il est très probable que dans les couches inférieures des "sables bitumineux," ou dans la formation sous-jacente, l'on trouve encore cette huile plus légère d'une plus grande valeur commerciale. Mais dans le cas où il n'en serait pas ainsi ici, il y a cependant toute raison de croire que ces conditions plus favorables se rencontreront dans d'autres parties de la superficie.

Coupe à la
rivière du
Pélican.

Les couches traversées jusqu'aujourd'hui dans le sondage de la rivière du Pélican peuvent être décrites en résumé et classifiées comme il suit :

Profondeur depuis la surface.		Puissance de la formation.
86 pieds.	Sable et gravier (dépôts de surface)	86 pieds.
185 "	Argiles schisteuses tendres noir-bleuâtre foncé, avec un peu de grès dans la partie supérieure. <i>Argiles schisteuses de la rivière du Pélican.</i>	99 "
465 "	Sables et grès grisâtres, et argiles schisteuses brunâtres et grisâtres. <i>Grès des Grands- Rapides</i>	280 "
750 "	Argiles schisteuses grisâtres et brunâtres, alternant avec de minces lits de grès dur et d'argile ocreuse. <i>Argiles schisteuses de la ri- vière à l'Eau-Claire (Clearwater)</i>	285 "
820 "	Sables et argiles souvent saturés d'huiles lourdes et de bitume. <i>Sables bitumineux</i>	70 " ou plus.

Nous pouvons comparer la coupe précédente avec celle donnée dans le compte rendu sommaire de 1895 pour Athabaska-Landing, et avec celle trouvée et décrite sur le cours inférieur de la rivière par M. R. G. McConnell, Rapport annuel (nouvelle série), vol. V, partie D.

Autres tra-
vaux.

Si la quantité de gaz qui se dégage du trou de sonde est assez diminuée d'ici là pour rendre les travaux possibles, on se propose de continuer ce sondage le printemps prochain jusqu'à une profondeur d'environ 1,000 pieds, ce qui le ferait pénétrer à quelque distance dans les roches supportant le crétacé et constituerait une épreuve complète et satisfaisante en ce qui concerne cette localité en particulier.

Sondages à
Victoria.

Dans les sondages faits à Victoria, il n'y a que les argiles schisteuses foncées sus-jacentes qui aient été pénétrées jusqu'à présent à une profondeur totale de 705 pieds. On savait qu'il fallait traverser cette formation, et l'on ne doit s'attendre à aucun résultat particulier impor-

tant avant qu'une profondeur beaucoup plus considérable n'ait été atteinte. On a éprouvé ici de très grandes difficultés en raison de la nature exceptionnellement tendre et incohérente de ces argiles schisteuses, qui ne peuvent être retenues qu'en tubant complètement le trou de sonde à mesure qu'il avance. Il sera probablement nécessaire d'agrandir sur une longueur considérable le sondage déjà fait ici et de mettre un tubage d'un plus grand diamètre avant de pouvoir creuser davantage. Toutefois, l'on se propose, si la chose est possible, de compléter ce trou de sonde jusqu'à une profondeur d'environ 2,000 pieds, l'été prochain.

Le rapport de M. Fraser, sur les travaux de sondage exécutés durant la dernière campagne, avec des détails sur les couches traversées, est comme il suit :—

Rapport sur
les travaux de
forage.

“ J'ai l'honneur de soumettre le rapport suivant au sujet des travaux exécutés durant l'été de 1897 à la rivière du Pélican, sur l'Athabaska, et à Victoria, sur la Saskatchewan :—

“ Vu qu'il était tard lorsque furent signés les contrats relatifs à ces deux sondages, et vu la nécessité d'acheter pour Victoria un outillage neuf et complet dont le transport sur le lieu des travaux prit quelque temps, le printemps était avancé quand les travaux furent commencés. J'arrivai à Edmonton le 24 mai, et le matériel destiné à Victoria arriva par le même train. Le vapeur de la Compagnie de la Baie d'Hudson, qui avait été retenu par télégramme, attendait pour transporter les machines à Victoria. Lorsque j'arrivai, le capitaine avait envie de partir sans ces machines, car la rivière baissait rapidement, et il craignait que son vapeur n'échouât, à cause de la forte cargaison qu'il porterait. Cependant, l'outillage fut chargé sans retard et le bateau partit pour Victoria le 26 mai. Il n'était pas encore arrivé de tubage, de sorte qu'il ne fut pas possible d'en apporter avec l'outillage.

“ J'avais amené avec moi deux équipes d'hommes habitués à ce genre de travail. J'envoyai une de ces équipes à Athabaska-Landing pour y charger l'outillage et les machines sur des bateaux et des radeaux, pour les rapides du Pélican. L'autre équipe se rendit avec moi à Victoria par le vapeur. Ainsi que le craignait le capitaine, le bateau échoua deux fois en descendant et n'arriva à Victoria que le 2 juin.

“ Après avoir mis les hommes à l'œuvre à Victoria, je me hâtai de retourner à Edmonton. Les cinq chargements de wagon étaient arrivés dans l'intervalle. Le vapeur devant être quelque temps sans faire un autre voyage, je fus obligé d'envoyer par des voitures assez de tubage pour faire la première partie des travaux. Le prix du transport par le vapeur était de \$5 la tonne, tandis qu'il était de \$15 par les voitures. Je déchargeai aussi tout le tubage des wagons, M.

Rapport sur
les travaux de
forage—*Suite.*

McCauley, de la *Cartage Co.*, transportant le tubage destiné à Victoria au bord de la rivière, tandis que celui qui était destiné à la rivière du Pélican était transporté au côté nord de la rivière par le charretier qui s'était chargé de le livrer à Athabaska-Landing. Je me rendis ensuite en ce dernier endroit, où j'arrivai le 8 juin.

“ Là, je constatai que les hommes venaient de terminer le chargement de l'outillage et d'une partie du tubage. Nous partîmes dans la matinée du 10 pour descendre la rivière jusqu'à l'embouchure de la rivière du Pélican, avec trois radeaux et un grand bateau plat chargés de tout ce qu'ils pouvaient porter.

“ En approchant de l'embouchure de la rivière du Pélican, les radeaux nous firent éprouver de grandes difficultés, et nous fûmes obligés d'en laisser deux à environ quatre milles en amont, et de continuer notre route avec le bateau et un radeau. Nous les atterrîmes sur une platière basse en forme de fer à cheval, où le sentier de Waupaska atteint l'Athabaska, à deux milles à peu près en amont de la rivière du Pélican. Nous y déchargeâmes les machines, puis nous descendîmes les autres radeaux. Il nous fût impossible de nous procurer ni chevaux ni bœufs, et il nous fallut faire toute la besogne à bras, avec de grandes difficultés. Nous continuâmes, toutefois, nos préparatifs, et commençâmes le trou en creusant à la pelle.

“ La rivière commença à s'élever dans la nuit du 19, et le lendemain (samedi) l'eau atteignait la grue, et toutes les machines et les outils étaient submergés. C'est la plus forte crue qui se soit produite sur l'Athabaska depuis bien des années, et nos travaux furent arrêtés pendant plusieurs jours.

“ Après que la rivière fût rentrée dans son lit, je découvris que l'eau avait fouillé la berge où les outils avaient été déposés, et que ces derniers étaient tombés dans environ huit pieds d'eau. Puis, nous passâmes plusieurs jours à retirer les outils de l'eau. Il nous fût impossible de trouver quelques-uns des plus importants de ces outils, car ils étaient recouverts d'à peu près deux pieds de vase sous huit pieds d'eau. Mais en déployant un peu d'habileté, et en forgeant beaucoup, nous vîmes à bout de réunir assez d'outils pour continuer les travaux, mais nous ne les recommençâmes que le 1^{er} juillet.

“ Dans la première partie du sondage, nous éprouvâmes une difficulté inattendue. Tout le long de la rivière, on aurait dit que l'argile schisteuse s'élevait jusqu'à la surface même, et à l'endroit que nous avions choisi pour nos opérations, je ne m'attendais pas à trouver plus de six ou huit pieds de sable et de gravier, tout au plus. J'enfonçai d'abord un grand cuvelage carré, de six pieds de diamètre, à environ huit pieds, puis un conducteur en bois de 15 pouces de diamètre, à 16

pieds, et le sable et le gravier se présentaient toujours. J'enfonçai alors le tubage en fer de 8 $\frac{5}{8}$ pouces jusqu'à 41 pieds 4 pouces, mais le sable et gravier continuaient encore. C'était le 12 juillet, c'est-à-dire que nous avons mis douze jours à atteindre 41 pieds.

Rapport sur
les travaux de
forage—*Suite.*

“ Comme nous avons enfoncé le tubage de 8 $\frac{5}{8}$ pouces aussi avant que je pensais qu'il pouvait résister, et comme les tuyaux de la dimension suivante—7 $\frac{7}{8}$ pouces—n'étaient pas encore arrivés, j'enfonçai du tubage de 5 $\frac{5}{8}$ pouces à 67 pieds, pour voir si je pourrais traverser le gravier. J'enlevai alors ce tubage et j'enfonçai à 63 pieds celui de 8 $\frac{5}{8}$ pouces. C'était tout ce que j'avais de tubage de 8 $\frac{5}{8}$. Le gravier et le sable continuant toujours, je mis le tubage de 7 $\frac{7}{8}$, qui était arrivé dans l'intervalle. A 86 pieds 6 pouce-, je frappai une argile schisteuse bleuâtre foncé, et, enfin, j'avais réussi à traverser le sable et le gravier. C'était le 16 juillet.

“ Les différentes assises que nous avons rencontrées après cette couche sont indiquées dans le tableau ci-joint. Je me suis servi, pour élever la vapeur, d'un peu de pétrole lourd ou malthe qui sortait du trou de sonde, et cette substance fit un combustible extrêmement bon.

“ Si la couche d'ardoise dure, qui se trouve à 821 pieds 6 pouces, avait été percée, nous aurions peut-être, à mon avis, rencontré du pétrole en abondance. De fait, il est très possible qu'à cette profondeur, nous nous trouvions à quelque pieds seulement d'une grande source de pétrole. Si nous l'avions frappée avant d'avoir pu maîtriser le dégagement de gaz, le résultat aurait été désastreux, car il eût peut-être été impossible de l'arrêter. La force du gaz qui se dégageait était si grande, qu'un boulet de canon n'aurait pas pu descendre dans le tuyau.

“ Les ‘sables bitumineux’ semblent avoir été rencontrés à peu près à la profondeur prévue, et il paraît probable que l'on rencontrera le calcaire avant que l'on ait atteint 800 pieds.

“ Vu qu'il était impossible de pousser davantage les travaux dans le moment à cet endroit, je résolus de laisser le gaz s'échapper librement, et il est très probable que, le printemps prochain, nous pourrons le maîtriser et approfondir le trou de sonde. Le tubage de 4 $\frac{5}{8}$ est en bon état, étant parfaitement libre, la dernière chose que j'aie fait étant de le hausser de 5 pieds pour donner au gaz un plus libre passage.

“ Le fait que ces sables pétrolifères se voient à cette profondeur, si loin de l'affleurement plus en aval de la rivière, porte davantage à croire, à mon sens, à l'existence d'un gisement de pétrole de grande étendue.”

Rapport sur
les travaux de
forage—Suite.

DESCRIPTION DES STRATES TRAVERSÉS DANS LE SONDAGE DE LA
RIVIÈRE DU PÉLICAN.

- 1-86 pds. Sable et gravier.
- 86-101 " Argile schisteuse bleuâtre foncé très tendre.
- 101-105 " Grès tendre.
- 105-185 " Argile schisteuse bleuâtre foncé très tendre.
A 185 pieds, nous avons frappé de l'eau légèrement saline. Il y avait un changement prononcé dans l'argile schisteuse à 185 pieds, laquelle passe au brun-rougeâtre.
- 185-225 " Argile schisteuse brun-rougeâtre. Assez dure.
- 225-234 " Grès.
A 225 pieds, nous avons frappé de l'eau qui jaillissait par-dessus le sommet du trou de sonde.
- 234-245 " Grès et argile schisteuse grise.
- 245-253 " Argile schisteuse cimentée grise et dure.
A 253 pieds, nous avons frappé encore de l'eau et du gaz.
- 253-280 " Une argile schisteuse gris-verdâtre clair, qui se colle très rapidement autour du foret, ce qui rend difficile l'extraction de ce dernier après avoir creusé environ deux pieds.
- 280-290 " Argile schiste gris-verdâtre tendre, ressemblant à du ciment.
- 290-308 " Argile schisteuse brune, avec couches d'argile schisteuse grise.
- 308-310 " Argile schisteuse brune.
- 310-311 " Grès dur. Encore du gaz et de l'eau.
- 311-328 " Argile schisteuse brune et grès en couches alternantes.
- 328-340 " Grès.
- 340-353 " Argile schisteuse brune.
- 353-365 " Roche de sable dure, avec couches de roche plus tendre.
A environ 355 pieds, nous avons frappé de la malthe ou huile d'un très grand poids spécifique. Cette huile se présentait en petits caillots à la surface de l'eau du puits, et plusieurs barils de cette substance ont coulé dans la rivière. Une bonne quantité de gaz accompagnait ce pétrole lourd.
- 365-410 " Grès assez dur.
Alors, l'écoulement du pétrole avait presque cessé. J'en ai conclu que l'eau qui venait d'au-dessous, étant glacée, l'avait gelé à son entrée dans le trou de sonde, et l'avait épaissi de manière à boucher la veine.

- 410-427 “ Argile schisteuse brune.
 427-450 “ Argile schisteuse dure.
 450-465 “ Grès. Encore de l'eau et du gaz.
 465-481 “ Argile schisteuse grise.
 481-498 “ Argile schisteuse grise, s'écroulant beaucoup.
 498-503 “ Argile schisteuse grise, très collante.
 503-526 “ Argile schisteuse grise, très collante et semblable à l'argile schisteuse grise cimentée déjà traversée.
 526-532 “ Argile ocreuse.
 532-538 “ Argile schisteuse grise.
 538-553 “ Argile schisteuse grise, ressemblant à du ciment.
 553-556 “ Grès.
 556-558 “ Probablement de l'argile ocreuse, très dure.
 558-563 “ Grès très dur.
 563-573 “ Argile schisteuse brune.
 573-590 “ Argile schisteuse grise, veinules de grès.
 590-620 “ Argile schisteuse grise, argile schisteuse brune et grès en couches alternantes ; les fragments provenant de la pompe à sable portaient des traces distinctes de malthe.
 620-625 “ Argile schisteuse grise.
 Nous avons frappé un fort dégagement de gaz à 625 pieds. Ce gaz était remarquablement pur et inodore. Une quantité considérable de malthe venait avec l'eau.
 625-643 “ Grès très dur.
 643-648 “ Argile schisteuse tendre grise.
 648-652 “ Grès dur.
 652-665 “ Argile schisteuse grise sablonneuse et tendre.
 665-675 “ Carbonate de fer lithoïde.
 675-684 “ Argile schisteuse grise, tendre.
 684-685 “ Grès dur.
 685-703 “ Argile schisteuse gris foncé, tendre.
 703-713 “ Grès dur.
 713-718 “ Argile sablonneuse grise, tendre.
 718-723 “ Grès dur.
 723-733 “ Grès.
 733-743 “ Argile schisteuse grise, tendre.
 743-758 “ Argile schisteuse grise, tendre, avec veinules de grès tendre.

Rapport sur
 les travaux de
 forage—Suite.

Nous avons frappé du gaz et un peu d'huile à 750 pieds. Assez fort dégagement de gaz en cet endroit. Huile lourde de la même nature que celle déjà rencontrée, mais d'un poids spécifique plus grand, remontée avec les

Rapport sur
les travaux de
forage—*Suite*.

débris dans la pompe à sable. L'huile lourde semble tout imprégner le grès et l'argile schisteuse à cette profondeur, et l'on dirait que l'on a pénétré les sables bitumineux à environ 740 pieds.

L'eau a été interceptée par le tubage à 740 pieds, et le trou de sonde est parfaitement à sec ; il n'y a que l'eau que l'on y met pour forer. Cela prouve qu'il n'y pas d'eau dans ces grès inférieurs, ce qui est d'une grande importance et très favorable.

758-781 pds. Argile schisteuse gris foncé, tendre, et grès tendre. L'argile schisteuse et le grès accusent ici une différence très peu sensible, l'huile lourde les ayant solidifiés en une masse homogène.

A 773 pieds, l'on frappa un plus fort dégagement gaz. Ce gaz faisait entendre un grondement qui montait du trou de sonde, et il avait une odeur de pétrole très prononcée. A ces profondeurs, la quantité de pétrole dont les débris sont imprégnés augmente.

781-800 “ Strates alternantes d'argile schisteuse grise, tendre, et de grès tendre.

Ces couches étaient aussi complètement saturées de pétrole lourd. La quantité de pétrole observée dans la pompe à sable augmentait. La quantité de gaz augmentait constamment. Ce gaz a une odeur de pétrole prononcée, mais, contrairement à celui rencontré dans le champ pétrolifère de Pérolia, il est exempt de soufre et ne cause pas d'inflammation aux yeux.

800-820 “ Cette partie ressemble à la précédente.

A 820 pieds, le gaz s'échappa avec une si grande force qu'il fit sortir jusqu'à la dernière goutte d'eau qu'il y avait dans le trou de sonde. Le bruit du gaz pouvait être entendu à trois milles ou plus. Il eut bientôt mis le trou de sonde complètement à sec, et lançait un nuage de poussière à cinquante pieds dans l'air.

De petits nodules de pyrite de fer, d'à peu près la grosseur d'une noix, étaient rejetés hors du trou de sonde avec une incroyable rapidité. Ils sortaient comme les balles d'une carabine. Nous ne pouvions pas les voir, mais nous pouvions les entendre se briser sur le sommet de la grue. Il fut tout à fait impossible de continuer le sondage ce jour-là de sorte que nous fûmes obligés de le

laisser juste dans l'état où il était. Il y avait danger que les ouvriers se fissent tuer s'ils avaient été frappés par ces projectiles. Rapport sur
les travaux de
forage—Suite.

Le lendemain, un long bâton fut placé sur les outils, de sorte que les hommes purent les faire fonctionner sans s'approcher trop près du trou de sonde. De cette manière, nous avons réussi à pénétrer à une profondeur de 18 pouces une masse conglomérée de ces nodules de pyrite de fer empâtés dans le pétrole lourd. A mesure que nous creusions dans cette partie, le gaz rejetait les nodules avec des caillots d'huile.

820-821 pds 6 pces. Masse conglomérée de nodules de pyrite de fer engagés dans l'huile.

A 821 pieds 6 pouces, nous avons rencontré une couche d'ardoise très dure, que nous avons pénétrée d'environ 3 pouces. Nous ne pouvions pas garder d'eau dans le trou de sonde à cause de la forte pression du gaz, de sorte qu'il nous a été impossible de continuer les opérations avec le foret dans cette couche dure. Le danger auquel les hommes étaient exposés était si grand qu'ils refusèrent de travailler plus longtemps au-dessus du sondage. Nous avons alors enfoncé le tubage de 4 $\frac{1}{2}$ pouces jusqu'au fond, dans l'espoir d'intercepter le gaz, mais nous n'avons pu y réussir.

Le tubage posé dans ce trou de sonde est comme il suit :—

Tubage (en bois) de 15 pouces—16 pieds.				
"	(en fer)	8 $\frac{1}{2}$	"	63 " 7 pouces.
"	"	7 $\frac{1}{2}$	"	222 "
"	"	6 $\frac{1}{2}$	"	395 "
"	"	5 $\frac{1}{2}$	"	747 "
"	"	4 $\frac{1}{2}$	"	820 "

" A peu près vers le temps de la suspension du forage de la rivière du Pélican, un de mes hommes arriva de Victoria, par voie du lac La Biche, m'apportant la nouvelle que les travaux avaient été arrêtés à cause de difficultés survenues au sujet du tubage, et que le puits n'avait que 600 pieds de profondeur. Je donnai ordre aux hommes qui avaient travaillé au sondage du Pélican de se rendre à Victoria sans retard ; je partis en avant moi-même, et j'arrivai plusieurs jours avant eux. A mon arrivée, je m'aperçus que le foreur n'avait pas exécuté mes ordres, et pour cette raison il fut congédié.

Rapport sur
les travaux de
forage—*Suite*.

“ Il y avait eu aussi une grande inondation sur la Saskatchewan, qui avait emporté quelques-uns des serre-tubes et quelques autres article.

“ L'emplacement du trou de sonde se trouvait à environ 200 pieds au nord de l'embouchure de la crique aux Œufs (*Egg Creek*), sur le terrain plat, à environ 8 pieds au-dessus du niveau des hautes eaux. Les ouvriers n'avaient pas été beaucoup dérangés par les éboulements jusqu'à une profondeur de 560 pieds, mais au delà, les parois du puits s'éboulaient beaucoup. Je vis que le trou de sonde était tubé jusqu'à 560 pieds avec des tubes de 6 $\frac{5}{8}$ pouces. Le foreur n'avait pas employé la fraise, et le tubage était resté engagé à cette profondeur.

“ Je retirai le tubage de 6 $\frac{5}{8}$, me proposant d'enfoncer celui de 7 $\frac{5}{8}$, mais dans l'intérieur du 8 $\frac{5}{8}$ il y avait un obstacle, et le 7 $\frac{5}{8}$ ne pût être enfoncé. Je mis alors de nouveau le 6 $\frac{5}{8}$ que je fis précéder de la fraise brevetée, jusqu'à ce que nous fussions rendus à une profondeur de 700 pieds. Ici, la pression exercée sur le tubage par les matériaux éboulés devint si grande, qu'il fut impossible de l'enfoncer davantage sans danger.

“ Ce fait fera comprendre assez bien jusqu'à quel point la formation que nous avons rencontrée ici était ébouleuse. À 560 pieds, il n'y eut pas d'éboulement, et, de cette profondeur à 700 pieds, différence de seulement 140 pieds, il y en eut assez pour presser tellement ce bout de tubage, qu'il fut impossible de le chasser plus loin.

“ A Athabaska-Landing, chaque section de tubage put être enfoncée de 600 à 1,000 pieds.

“ Comme il fallait retirer du trou de sonde le tubage de 6 $\frac{5}{8}$ pour le remplacer par un tubage plus grand, afin que celui de 6 $\frac{5}{8}$ pût être enfoncé à une profondeur beaucoup plus grande ; et comme la chose ne pouvait se faire dans le temps qui nous restait pour travailler pendant l'automne, et qu'il semblait nécessaire de consulter le département pour décider la meilleure ligne de conduite à suivre au sujet du plus grand tubage, je résolus d'arrêter les travaux à cette époque, le 20 d'octobre.

“ Les travaux entrepris à Victoria auraient été exécutés avec plus de succès si j'avais pu me trouver là moi-même durant l'été. Mais comme le département espérait obtenir quelques résultats, durant cette campagne, du sondage de la rivière du Pélican, la profondeur à laquelle on devait atteindre le pétrole étant beaucoup moindre, je restai en cet endroit.”

RELEVÉ DES STRATES TRAVERSÉES DANS LE FORAGE DE VICTORIA.

Rapport sur
les travaux de
forage—Suite.

- 1- 10 pieds. Sable.
- 10- 20 " Argile schisteuse gris clair, avec trace de sable.
- 20- 30 " Argile schisteuse grise sablonneuse.
- 30- 50 " Argile schisteuse sablonneuse, gris clair.
- 50-100 " " " gris clair. Pas de sable.
- 100-110 " Argile schisteuse grise, de couleur plus foncée.
- 110-120 " " " " de couleur plus claire.
- 120-130 " " " " de couleur brunâtre.
- 130-131 " Couche de carbonate de fer lithoïde.
- 131-140 " Argile schisteuse gris clair.
- 140-180 " " " brunâtre, passablement dure.
- A 156 pieds, nous avons frappé une petite veine de gaz.
- 180-260 " Argile schisteuse brunâtre foncé, avec veinules de carbonate de fer lithoïde.
- 260-270 " Argile schisteuse brun foncé. Couches de grès.
- 270-280 " " " grise. Couche de carbonate de fer lithoïde.
- 280-290 " Argile schisteuse grise, avec une couche de 3 pieds de carbonate de fer lithoïde.
- 290-300 " Argile schisteuse gris-brunâtre, dure.
- 300-310 " " " grise, dure.
- 310-340 " " " gris foncé, plus tendre.
- 340-350 " " " " plus dure.
- 350-390 " " " gris brunâtre, dure.
- 390-410 " " " gris clair, dure; 2 pieds de carbonate de fer lithoïde.
- 410-420 " Argile schisteuse brune.
- 420-470 " " " gris-brunâtre.
- 470-480 " Argile schisteuse grise, très dure.
- 480-500 " " " gris-brunâtre clair.
- 500-508 " Couche de carbonate de fer lithoïde.
- 508-520 " Argile schisteuse gris-brunâtre clair.
- 520-530 " " " grise, perdant sa teinte brunâtre.
- 530-535 " Couche de carbonate de fer lithoïde.
- 535-540 " Argile schisteuse gris clair, dure.
- 540-550 " " " grise, avec couche de carbonate de fer lithoïde.
- 550-554 " Argile schisteuse gris-bleuâtre.
- 554-560 " " " foncé.

Rapport sur les travaux de forage— <i>Suite.</i>	560-570	pieds.	Argile schisteuse gris-bleuâtre avec couche de carbonate de fer lithoïde et fragments de pyrite de fer.
	570-620	"	Argile schisteuse grise, très tendre.
	620-630	"	" " " " avec couche de 3 pieds de grès ou de carbonate de fer lithoïde.
	630-705	"	Argile schisteuse gris-bleuâtre, très tendre et s'ébouyant beaucoup.

A 495 pieds, nous avons frappé une veine d'eau légèrement saline, qui jaillit au-dessus du trou de sonde. Elle était accompagnée d'une quantité considérable de gaz.

Le tubage, dans ce trou de sonde, est actuellement comme il suit :—

Tubage (en fer) de	9 $\frac{5}{8}$	pouces—	31	pieds	8	pouces.
"	"	8 $\frac{5}{8}$	"	—170	"	"
"	"	6 $\frac{5}{8}$	"	—700	"	"

COLOMBIE-BRITANNIQUE.

Travaux de M.
McConnell.

M. R. G. McConnell a consacré les mois de l'hiver de 1897 à coordonner les données géologiques et topographiques recueillies durant l'année précédente pour être publiées.

M. McConnell fait le rapport suivant sur les travaux complétés durant l'été, principalement dans le district de la Kootanie Occidentale :—

"Je quittai Ottawa pour Nelson le 8 de juin, et commençai mes travaux d'exploration près de Salmo, sur le chemin de fer de Nelson à Fort-Sheppard, le 19 de juin. Nous restâmes en exploration jusqu'au 12 d'octobre. La saison, en somme, a été favorable aux travaux de montagne. Le commencement de l'été fut humide, mais la fumée ordinaire du milieu de l'été ne fut pas aussi épaisse que les années précédentes et n'a pas causé beaucoup de retard.

"M. Jas. McEvoy, du personnel de la Commission géologique, était chargé des travaux topographiques, et M. R. W. Brock, appartenant aussi à ce personnel, a aidé aux travaux géologiques et topographiques. M. W. W. Leach a été engagé à Nelson comme aide-topographe. Le personnel était ainsi plus nombreux que les années précédentes ; et si nous tenons compte du caractère montagneux du pays et des difficultés qui accompagnent le transport des provisions, nous avons pu couvrir une étendue de pays relativement considérable.

Régions exami-
nées.

"Nous avons été principalement dans le district couvert par la feuille de la partie sud-est dans la région dont la carte n'a pas encore été dressée, entre la rivière au Saumon (*Salmon River*) et le lac et la

rivière Kootanie, et au sud de la crique aux Maringouins (*Midge Creek*); mais des travaux ont aussi été exécutés à l'est du lac Kootanie, sur la branche nord de la rivière au Saumon, dans le groupe de montagnes situées entre les rivières au Saumon, aux Castors (*Beaver*) et Pend-d'Oreille, sur la rivière Slocan, sur la crique de Dix-milles, le lac Slocan, et sur le chemin de fer de Nelson à Fort-Sheppard. De fait, nous nous sommes efforcés de recueillir des données suffisantes pour la préparation d'une carte géologique et topographique embrassant la région où se font les principales exploitations minières de la Kootanie Occidentale. On est maintenant à compiler et à rapporter les matériaux que l'on possède.

Colombie-Britannique—*Suite.*

“Le principal caractère topographique de la contrée examinée consiste en ce qu'elle est constamment montagneuse. Toute la région, à l'exception des vallées des rivières Kootanie et au Saumon, est simplement une succession de hautes chaînes de montagnes, séparées par des vallées étroites, aux versants escarpés, creusées par les cours d'eau torrentiels qui égouttent le district. Les principaux cours d'eau qui font ce drainage entre les rivières au Saumon et Kootanie, au nord de la frontière internationale, sont la crique Perdue (*Lost Creek*), la crique aux Moutons (*Sheep Creek*), la crique Cachée (*Hidden Creek*), la crique du Porc-épic (*Porcupine Creek*), et la crique du Cheval-Sauvage (*Wild Horse Creek*), qui se jettent à l'ouest dans la rivière au Saumon; et la crique de la Frontière (*Boundary Creek*), la crique du Sommet (*Summit Creek*), la crique Shaw, la crique Cultus et la crique aux Maringouins, qui se dirigent vers l'est et se jettent dans le lac et la rivière Kootanie. Ces cours d'eau prennent leurs sources dans une haute chaîne de pics et de coteaux de quartzite et de granit, laquelle s'étend depuis la frontière nord jusqu'à la montagne Ymir. Du sommet, une chaîne d'éminences transversales, dont la hauteur diminue graduellement, mais qui forment souvent des pics élevés, se prolonge vers l'extérieur jusqu'aux vallées principales.

Caractères topographiques.

“A l'est de la chaîne du sommet, un groupe saillant de montagnes, avec pitons atteignant parfois plus de 8,000 pieds de hauteur, se voit près du lac Kootanie, entre les criques Cultus et du Sommet. Ces pitons sont formés de granit, et leur grande élévation est due à ce que cette roche a mieux résisté à la dénudation que ne l'ont fait les schistes plus tendres des environs.

“Dans la région bornée par les rivières aux Castors, Pend-d'Oreille et au Saumon, les cours d'eau n'ont pas creusé leur lit aussi profondément, et les cimes des montagnes sont arrondies et l'altitude en est plus uniforme.

Colombie-Britannique—
Suite.
Forêts.

“ Les vallées et les versants des montagnes, jusqu'à une élévation d'environ 7,500 pieds, sont ou ont été boisés d'une manière plus ou moins dense, d'épinette, de pin, de cèdre, de pruche, etc., mais, comme dans d'autres parties du district, les arbres ont été détruits sur des étendues considérables par des feux de forêt. Une liste des arbres forestiers est donnée dans le compte rendu sommaire de l'année dernière.

“ La géologie du district est extrêmement compliquée, et, jusqu'ici, elle n'a été éclaircie que d'une manière générale. Il ne sera pas nécessaire de faire ici plus que d'en mentionner les traits saillants, car elle fera le sujet d'un rapport que l'on est maintenant à préparer.

Principales divisions géologiques.

“ Les quatre principaux groupes de roches sont les granits, les roches éruptives foncées et les roches fragmentaires associées, une série schisteuse d'une puissance exceptionnelle, qui comprend des schistes et des ardoises verdâtres, grisâtres et foncées, des calcaires cristallins, des dolomies, des quartzites et des conglomérats, et la série basique de Shuswap, consistant ici comme ailleurs en micaschistes, en gneiss micacés, calcaires cristallins, dolomies et quartzites. Il est probable que les schistes et les roches associées sont tous d'âge cambrien, les roches volcaniques foncées, autant qu'on le sache, appartiennent le plus souvent au carbonifère, et les granits sont principalement d'âge post-triasique.

Groupe volcanique.

“ Les roches volcaniques foncées couvrent la plus grande partie de la superficie comprise entre les rivières aux Castors, Pend-d'Oreille et au Saumon, à l'exception de l'angle sud-ouest, qui est occupé par des schistes qui s'étendent vers le nord le long de la branche principale—la branche nord—de la rivière au Saumon, jusqu'à ce qu'ils soient recoupés par les granits, près de la montagne du Crapaud (*Toad Mountain*). Ces roches sont remplacées, à l'est de la rivière au Saumon, par des ardoises et des schistes qui ont été rapportés à la formation de Nisconlith, série beaucoup plus ancienne. Les roches de ce groupe comprennent des porphyrites de plusieurs genres, monzonites, diabases, gabbros, brèches, tufs, conglomérats et roches de cendre schisteuses foncées à grain fin.

Granits.

“ Des granits grisâtres à grain moyen et à gros grain et porphyriques, semblables à ceux décrits dans des rapports précédents et appartenant à la même période d'éruption, se rencontrent partout en dykes et en massifs de différentes grandeurs dans toute la région examinée. Plusieurs massifs ont été esquissés sur la crique de la Frontière, à l'ouest du lac Kootanie, entre les criques Cultus et du Sommet, à l'est de la rivière au Saumon, et sur les criques du Cheval-Sauvage, Cachée et du Porc-épic; et l'on rencontre un certain nombre de plus petits

butons recoupant les quartzites et les schistes qui forment la chaîne du Colombie-Britannique—
Suite. sommet entre les rivières au Saumon et Kootanie.

“ Outre les granits gris ordinaires de la région, un granit plus ancien, d'apparence quelque peu semblable, se voit en quelques endroits le long du lac Kootanie, recoupant les schistes cambriens et de Shuswap ; et une roche granitique rougeâtre plus récente est largement répandue, mais, sauf sur la montagne de Granit, elle ne se rencontre pas en massifs considérables continus.

“ Les grandes éruptions dont le district a été le théâtre dans le passé Roches ignées. sont démontrées par le fait que des roches ignées appartenant à six épanchements différents se distinguent facilement dans la région examinée durant la campagne, et il est probable qu'avec une exploration plus minutieuse et avec le microscope, le catalogue en serait augmenté. La plus ancienne roche éruptive qui ait été découverte est un diorite, qui se trouve engagé dans les schistes de la formation de Shuswap et qui les recoupe. Le diorite est suivi en série par les granits plus anciens, les porphyrites et les roches altérées qui acquièrent un si grand développement dans la partie sud-ouest du champ d'exploration, les granits gris ordinaires, les granits plus récents et les dykes associés de porphyre syénitique, et, en dernier lieu, par un système de dykes basiques appartenant au groupe basaltique. Entre les roches massives qui viennent d'être énumérées, une grande proportion des schistes cambriens et de Shuswap représente des roches ignées qui ont été réduites à leur condition actuelle par le broiement et l'altération.

“ Entre la rivière au Saumon et le lac et la rivière Kootanie, les Schistes. roches sont pour la plupart des schistes, recoupés par de nombreux épanchements granitiques. Les schistes ont une allure générale nord et sud, et plongent régulièrement vers l'est. Des coupes ont été examinées sur les criques aux Moutons et Perdue, qui tombent dans la rivière au Saumon, et sur la crique du Sommet, qui coule vers l'est dans la Kootanie. Les coupes sont interrompues en plusieurs endroits en raison de l'absence d'affleurements, mais elles sont suffisantes pour prouver une division des roches en trois grands groupes ayant chacun plusieurs milliers de pieds de puissance.

“ De la rivière au Saumon en gagnant l'est, sur une distance de Ardoises] de
Nisconlith. plusieurs milles, les roches se composent ordinairement d'ardoises dures gris-plomb, communément un peu siliceuses et présentant, en règle générale, sur les sections transversales, de nombreuses lignes fines provenant d'une séparation des lamelles par de minces pellicules de quartz. Les ardoises sont toujours plus ou moins altérées et, par places, passent aux micaschistes. Elles contiennent des bandes de schistes verdâtres, de quartzites et de calcaires cristallins grisâtres et

Colombie-Britannique—
Suite.

blanchâtres. Les ardoises ont un plongement moyen de 50 degrés vers l'est. Elles sont remplacées et surmontées à l'est par une série compliquée de roches consistant en bandes alternantes de schistes verdâtres, grisâtres et foncés, de quartzites grisâtres et blanches, ordinairement assez fortement stratifiées, de conglomérats durs, fins et à gros grain ; avec une matrice de quartzite ou des chiste, de dolomies granulaires jaunâtres et de diabases vertes massives. Ces roches ressemblent au groupe des Selkirks décrit par le D^r Dawson. Elles sont surmontées par un fort volume de micaschistes quartzeux variant de quartzites portant quelques grains de mica disposés parallèlement à la stratification à des micaschistes brillants bien développés. Les quartzites se rencontrent en minces lits réguliers ayant ordinairement d'un à trois pouces d'épaisseur, séparés par d'étroites bandes schisteuses souvent repliées.

Groupe des
Selkirks.

“ Des cristaux de cyanite ont été trouvés par M. Brock dans l'éminence au sud de la crique du Sommet ; ils étaient disséminés dans une bande de micaschiste à biotite à gros grain contenue dans cette formation. Les schistes en dernier lieu décrits se prolongent vers l'est jusqu'au lac Kootanie. Ils plongent vers l'est et surmontent apparemment les roches rapportées à la série des Selkirks, mais accusent une plus grande altération. Toutefois, il est possible que cela soit dû au voisinage des masses de granit qui se trouvent sur la crique de la Frontière et sur celle du Sommet.

“ Les trois groupes de roches schisteuses brièvement décrits ci-dessus sont partout recoupés par des épanchements de granit, et, vers le nord, ils sont interrompus par le grand massif central de granit de la région.

Schistes à
l'est du lac
Kootanie.

“ A l'est du lac Kootanie, les criques Lockhart, La France, Crawford et autres ont été examinées depuis le lac sur diverses distances. Sur la crique Lockhart, la coupe présente des roches schisteuses foncées et des schistes verte près du lac, et, supportant ces roches, les conglomérats, les quartzites et les schistes de la série des Selkirks. La position du groupe est ici le contraire de ce qu'elle est sur la crique Perdue, où les ardoises supportent les couches de conglomérat de quartzite, et il est probable que la série entière est renversée.

Série de
Shuswap.

“ Sur la crique Crawford, la coupe commence par les gneiss gris, les micaschistes, les quartzites et le calcaire cristallin de la série de Shuswap, recoupés par un réseau de dykes de granit, de pegmatite et de diorite. La série de Shuswap est remplacée et apparemment surmontée vers l'est par les schistes verdâtres et grisâtres, les quartzites et les conglomérats de la série des Selkirks. Les ardoises de Nisconlith qui,

lorsque la coupe est complète, séparent la série des Selkirks de la série plus ancienne de Shuswap, n'ont pas été reconnues.

Colombie-Britannique—*Suite.*

“ Les gneiss et les roches cristallines associées de Shuswap occupent le bassin et les versants inférieurs de la vallée du lac Kootania depuis son extrémité septentrionale jusqu'à un endroit situé à quelques milles en aval de la baie de Crawford. Ils plongent vers l'ouest et sont apparemment surmontés à l'ouest et supportés à l'est par des roches plus récentes. Les conditions existantes mènent à la conclusion que la série entière a été rejetée en une grande anticlinale renversée à l'est. Il est aussi probable que le ploiement a été accompagné par une dislocation considérable, car les couches de l'est et de l'ouest du lac ne correspondent pas très exactement. Les schistes ont une très grande ressemblance, mais les quartzites et les conglomérats si abondants à l'est du lac ne sont que faiblement représentés à l'ouest.

Structure des couches.

“ La région examinée durant la dernière campagne ne renferme aucun des plus grands établissements miniers du district, mais elle est presque partout plus ou moins métallifère, et des concessions minières ont été jalonnées par vingtaines sur toutes les principales criques, et sur quelques-uns de ces *claims*, des travaux d'exploitation considérables ont été exécutés. Il nous a été impossible d'examiner plus attentivement ces *claims*, car notre temps a été entièrement consacré à recueillir des données pour l'achèvement d'une carte générale de la région.

“ La bande de roches schisteuses foncées, à l'est de la rivière au Saumon, qui a été rapportée à la série de Nisconlith, est traversée par un certain nombre de filons dont quelques-uns promettent beaucoup. Le *claim* Ymir, au nord de la crique du Cheval-Sauvage, est situé dans ces ardoises, à environ un demi-mille à l'est de leur contact avec la série éruptive basique. Le filon Ymir recoupe les ardoises dans une direction S. 65° O. et plonge vers le nord-ouest sous un angle de 60° à 70°. Les principaux travaux, à l'époque de ma

Dépôts de minéral.

visite, consistaient en un travers-banc de 70 pieds de longueur, en un puits, à l'extrémité du travers-banc, de 103 pieds de profondeur, et en galeries d'allongement de 60 pieds au nord-est et de 105 pieds au sud-ouest le long du filon, au fond du puits. Le puits suit un filon de minéral variant de 10 à 20 pieds de puissance, et un travers-banc du filon sur la galerie d'allongement sud-ouest, à 50 pieds du fond du puits, coupe presque 30 pieds de matière minérale, dont 18 pieds, nous a-t-on dit, sont de minéral riche, estimé à \$20 ou plus, principalement en or. Les minerais consistent en galène et en pyrite de fer, avec un peu de sulfure de zinc, et la gangue est principalement formée de quartz.

Mine Ymir.

Colombie-Britannique—
Suite.

Mine Dundee.

“ La mine Dundee, sur la crique de l'Ours (*Bear Creek*), à une courte distance au sud de la crique du Cheval-Sauvage, a été examinée par M. Leach. Le filon se rencontre au contact de l'ardoise avec une butte de granit, et on peut le suivre à la surface sur une distance de 500 pieds. L'allure en est presque parallèle à celle de la roche et plonge vers le nord-ouest sous un angle de 75°. Les travaux consistent en un puits incliné de 100 pieds de profondeur, suivant le mur du filon. Ce dernier a une largeur de 12 pieds à la surface, et cette largeur augmente avec la profondeur, car au fond du puits incliné, un travers-banc de 16 pieds n'a pas atteint le toit. Le minerai consiste en galène et en pyrite de fer, et l'on dit qu'il rapporte en moyenne \$23 à la tonne d'argent, d'or et de plomb. Un bon chemin de roulage a été construit jusqu'à la mine Dundee, depuis la ville d'Ymir sur le chemin de fer de Nelson à Fort-Sheppard, et un autre est en voie de construction depuis le même endroit jusqu'à la mine Ymir. Au sud de la crique du Cheval-Sauvage, un certain nombre de claims ont été jalonnés le long de la même bande d'ardoises sur les criques du Porc-Epic, aux Moutons et Perdue, et des travaux de développement ont été faits, mais il m'a été impossible de prendre le temps de les examiner.

“ À l'ouest de la branche-mère de la rivière au Saumon, près de la source d'une branche de la crique Baratt, se trouve le claim Porto-Rico. Il consiste en un filon de quartz ayant en moyenne environ 2 pieds de largeur et pouvant être suivi sur une distance de 700 pieds, portant de la pyrite, de la pyrrhotine, de la chalcopyrite et du mispickel. On rapporte que des analyses de minerai provenant de ce filon ont démontré qu'il est très riche en or, mais la valeur moyenne du minerai n'a pas été constatée. Il se trouve à l'ouest des ardoises de Nisconlith dans la série éruptive basique.

“ À l'ouest du sommet, entre les rivières au Saumon et Kootanie, et près de la frontière internationale, est situé ce que l'on connaît sous le nom de campement Copper. Un certain nombre de claims ont été choisis ici le long des bandes de dolomie comprises dans la série des Selkirks. Les filons consistent en veines de quartz comme au claim *North-Star*, et en bandes plus ou moins silicifiées dans la dolomie, comme celles des claims Hanna et B.-C. Il n'a pas encore trouvé de gisements considérables de minerai, et il se faisait très peu de travaux de découverte à l'époque de ma visite. Le filon B.-C. a une largeur d'environ 2 pieds, et la même allure et le même plongement que la bande de dolomie dans lequel il est enclavé. Le minerai consiste en cuivre gris (tennantite) et en galène, répartis irrégulièrement dans le filon. Le minerai utile, dépouillé de sa gangue, rend, dit-on, \$260 en cuivre, argent et or.

“ Dans la partie orientale du district, de nombreux claims ont été jalonnés sur les criques de la Chèvre (*Goat Creek*), La France, Lockhart, Crawford et autres qui se jettent dans le lac Kootanie, mais je n’ai pas eu l’occasion de les examiner.”

Colombie-Britannique—
Suite.

M. McEvoy a été occupé, au commencement de l’année, à tracer les limites géologiques des parties non encore terminées de la région comprise dans la feuille de Shuswap, d’après les renseignements obtenus durant l’été précédent, ainsi qu’à préparer une carte de la contrée située dans le voisinage de Rossland, C.-B., d’après les levés faits durant la dernière partie du même été.

Durant la dernière campagne, il a été chargé de faire une étude topographique dans la Kootanie Occidentale, et il présente le rapport suivant de ses travaux :—

“ Après avoir quitté Ottawa le 10 juin 1897, je me suis rendu à Nelson, C.-B. conformément aux instructions que j’avais reçues, et j’ai rejoint M. McConnell. La superficie explorée s’étend depuis près de Nelson vers le sud jusqu’à la frontière internationale, et depuis le lac Kootanie à l’est jusqu’à la rivière Pend-d’Oreille et à la crique aux Castors, à l’ouest.

“ Pour faire le levé de cette superficie, deux méthodes principales ont été employées. 1° Esquisses panoramiques avec orientation au théodolite prises surtout des sommets de montagnes convenables, au moyen desquelles un système de triangles a été prolongé de points fixés au nord et à l’ouest de manière à établir le principal plan d’une carte. 2° Mesurage à l’odomètre de routes et de sentiers avec hauteurs barométriques (devant être corrigé plus tard), dans le but d’obtenir de meilleurs détails pour les vallées et les cours d’eau. Dans un grand nombre de cas, il nous a été impossible de nous servir de l’odomètre, et nous avons remplacé ce système en faisant des mesurages par cheminement.

“ M. R. W. Brock et M. W. W. Leach, qui étaient les aides de M. McConnell, ont rendu des services précieux dans l’exécution de ces travaux.

“ Dans la région des hautes montagnes, entre la rivière au Saumon et le lac Kootanie, région dont la plus grande partie n’a ni sentiers, ni routes, le voyage était difficile, et, partant, il s’est fait lentement. Il en a été ainsi, surtout vers le centre de la chaîne de montagnes, où les hauteurs de quartzites anguleuses sont impraticables en beaucoup d’endroits et nécessitent de longs détours.

“ Vers la fin d’août, M. Leach a été chargé d’une équipe distincte, et, depuis cette époque jusqu’à la fin de la campagne, il a continué les

Colombie-Britannique—
Suite. opérations d'une manière indépendante. Ses levés ont compris les vallées de la branche nord de la rivière au Saumon et de la crique aux Castors.

Montagnes de
Kokanee. " Le 1^{er} septembre, les circonstances étant favorables, je me suis rendu au lac Slocan et j'ai remonté la crique de Dix-milles jusque dans les montagnes de Kokanie. Il restait à dresser la carte d'une étendue considérable de ces montagnes, qui forment le centre même de la région, dont les sommets s'élèvent à 9,500 pieds au-dessus du niveau de la mer, et d'où des cours d'eau descendent dans toutes les directions. Il a été consacré une couple de semaines à recueillir des renseignements suffisants pour combler la lacune.

" A mon retour à Nelson, j'ai fait un court voyage, accompagné de M. Brock, à la rivière Pend-d'Oreille et dans les montagnes qui se dressent au nord entre cette rivière et le chemin de fer de Nelson à Fort-Sheppard.

De Vernon au
lac la Flèche
inférieur. " Après cela, j'ai rejoint M. McConnell à Nelson, d'où je me suis rendu à Vernon. J'ai passé ici quelques jours à examiner les roches des environs. Puis, nous nous sommes procuré des chevaux de somme et nous avons remonté le chemin de la vallée de White jusqu'à McIntyre, à la source de la crique aux Cerisiers (*Cherry Creek*). De là, j'ai fait un levé d'exploration *viâ* la rivière de la Chaudière (*Kettle River*) et la vallée de la rivière du Feu (*Fire*) jusqu'au lac la Flèche inférieur (*Lower Arrow Lake*).

" Dans l'intervalle, M. Leach se livrait à ses travaux dans les montagnes situées à l'est de la rivière Slocan. Après être revenus une fois encore à Nelson, j'ai rencontré M. Leach à l'heure fixée, et nous avons visité la montagne du Cuivre (*Copper Mountain*) au sud de Nelson. Le lendemain, une forte chute de neige recouvrit les montagnes et rendit de nouveaux travaux impossibles. Je retournai à Ottawa le 19 octobre."

MANITOBA.

Travaux de M.
J. B. Tyrrell. Durant les premiers mois de 1897, M. Tyrrell a d'abord été occupé à corriger les épreuves de son rapport sur la contrée qui s'étend entre le lac Athabaska et la rivière Churchill, et à disposer et étiqueter les roches et les fossiles recueillis pendant l'été précédent. Les roches qui exigeaient un plus ample examen ont été taillées en lames minces et examinées au microscope. Il a aussi rédigé un rapport sur la région explorée durant l'été de 1896, laquelle se trouve au nord du lac Winnipeg et de la rivière Saskatchewan inférieure, à l'ouest du cours supérieur de la rivière Nelson; et pour accompagner ce rapport, il a

été dressé une carte à l'échelle de deux milles géographiques au pouce, ^{Manitoba—} carte qui indique tous les levés faits dans le district examiné. ^{Suite.} La plus grande partie de l'hiver a été cependant consacrée à la préparation d'un rapport sur la région explorée en 1893 et 1894, embrassant les rivières Doobaunt et Kazan, et le pays qui s'étend dans leur voisinage et à l'ouest de la baie d'Hudson. La perte temporaire des échantillons recueillis en 1893, et les parties considérables des hivers de cette année-là et de l'année suivante passées aux travaux d'exploration, avaient nécessairement retardé l'achèvement du rapport, qui est toutefois prêt à être publié à l'heure qu'il est.

On avait aussi demandé à M. Tyrrell d'agir comme l'un des secrétaires de la section géographique de l'Association Britannique, et, en cette qualité, il assista à la réunion de l'Association à Toronto, alors qu'il lut un travail sur la glaciation de la partie nord du Canada central, et un autre sur la géographie physique des terres stériles du Canada. Immédiatement après la clôture de cette réunion, il partit pour le Manitoba septentrional. Il donne le compte rendu suivant de ses travaux dans cette contrée :—

“ A Winnipeg, j'eus la chance de m'assurer les services de Roderick Thomas, l'un des hommes qui m'avaient accompagné pendant les trois étés précédents ; de là, je me suis rendu à Saint-Laurent, où un bateau et deux autres hommes avaient été engagés, et nous nous sommes tout de suite dirigés vers le nord jusqu'au lac Saint-Martin, où j'ai fait un examen soigneux des affleurements de roches trappéennes sur l'île au Sucre (*Sugar Island*), et sur la basse colline située du côté est de la passe (*Narrows*). Ces roches sont particulièrement intéressantes en ce qu'elles ont évidemment formé des buttes relativement hautes sur le fond primitif de la mer paléozoïque, et, avec quelques collines de granit, elles s'élèvent aujourd'hui sous forme de basses éminences arrondies au milieu d'une région de calcaire poléozoïque non bouleversé.

Lac Saint-Martin.

“ Le calcaire reposant à plat sur le côté est de la passe du lac Saint-Martin a été examiné attentivement, et il a été constaté qu'il appartenait à l'âge du Trenton, tandis qu'à une couple de milles plus loin à l'est, un escarpement s'élève à une hauteur d'environ 100 pieds au-dessus du lac. En face de cet escarpement, il y a plusieurs plages de gravier bien développées, indiquant d'anciens rivages du lac Agassiz. On a trouvé que la roche sous-jacente était un calcaire poreux blanc, en couches puissantes, d'âge du Niagara.

Roches d'âge du Trenton.

Roches d'âge du Niagara.

“ Du sommet de l'escarpement, en gagnant vers l'est, une plaine aride, revêtue d'une mince couche de sol et recouverte de petits pins des rochers, s'étend sur une superficie de plusieurs milles.

Plaine aride.

Manitoba—
Suite.

“ Cet escarpement a été examiné à deux endroits différents, les voyages y étant faits à pied à travers de profondes savanes mousseuses, puis nous sommes revenus en remontant la rivière Fairford jusqu'au lac Manitoba, et de là, passé les îles aux Canards (*Duck Islands*), qui ont été esquissées avec une exactitude approximative, jusqu'à Saint-Laurent. Durant ce voyage, nous sommes arrêtés à un coteau situé sur le côté est de la passe du lac Manitoba, où des calcaires blancs en gros lits, d'âge dévonien moyen, sont amenés à la surface par une basse anticlinale. Quelques trous ont été creusés sur ce coteau pour faire l'épreuve de la nature de la roche comme pierre à bâtir. Quelques-unes des couches pourraient être facilement taillées et donneraient de beaux gros blocs d'un grain uniforme. Une pierre de ce caractère facile à travailler trouverait un excellent marché au Manitoba pour des fins de construction.

Région à l'est
du lac Plat.

“ Après avoir laissé le bateau à Saint-Laurent, nous avons fait une excursion en “ planche ” et en charrette dans la région comprise entre le lac Plat (*Shoal Lake*) et le lac Winnipeg. Passant au sud du lac Plat, nous en avons suivi la rive orientale jusqu'à Monar au nord, et de là nous sommes tournés vers l'est jusqu'au lac Dennis, traversant une contrée en partie boisée de petit peuplier, avec des espaces de prairie aride découverte qui se présentent çà et là. Sous ces étendues de prairie, le sol était ordinairement très mince et reposait sur un calcaire blanc poreux, d'âge du Niagara.

Lac Dennis.

“ Le lac Dennis se trouve à une altitude d'à peu près 900 pieds, et l'eau qui s'en échappe s'écoule, dit-on, vers le sud-est dans la crique Netley. Du lac Dennis, nous sommes revenus vers l'est à travers le même plateau de calcaire aride à l'extrémité nord du lac Plat, où nous a rejoint M. Stephens, inspecteur des terres de la Compagnie du chemin de fer Canadien du Pacifique. Nous sommes retournés ensemble vers le nord-est sur un ancien sentier de chasse des sauvages, puis, traversant de nouveau le plateau de calcaire aride, nous avons visité le lac Pijiki, dans le township 21, rang 2 O., qui est, dit-on, la source d'une des branches de la rivière Fisher. À l'est du lac Pijiki s'étend un terrain humide et marécageux où il serait très difficile de pénétrer, sauf sur la neige et la glace en hiver.

Lac Pijiki.

“ Du lac Pijiki, nous sommes retournés à Saint-Laurent, laissant M. Stephens à l'extrémité nord du lac Plat. Ici, après avoir pris des chevaux frais, nous nous sommes avancés vers le nord dans la contrée qui entoure les sources de la crique aux Cygnes. Près de la Pointe-aux-Chênes (*Oak Point*), j'ai trouvé le calcaire du dévonien supérieur à peu de profondeur au-dessous de la surface, et à Clarkleigh, M. Clark nous dit que des argiles schisteuses rouges, sans aucun doute la

Crique aux
Cygnes.

base du dévonien supérieur, ont été rencontrées au fond de son puits. Manitoba—
Suite.
A l'extrémité sud du lac aux Cygnes, du calcaire dévonien de même nature a aussi été vu.

“ Après un voyage très fatigant, pendant lequel les chevaux ont souvent marché dans l'eau jusqu'au ventre sur de longues distances, nous avons atteint le lac aux Bouleaux (*Birch Lake*), township 23, rang 5 O., mais nous n'avons vu aucun affleurement de la roche sous-jacente, et le terrain était si humide qu'il a été impossible d'aller plus loin avec les chevaux. Toutefois, autour du lac aux Bouleaux, il n'y avait pas de cailloux de calcaire dévonien, ce qui indiquait que les roches de cet âge ne sont pas venues à la surface, du moins en quantité appréciable, au nord et à l'est de ce lac, tandis que des cailloux du calcaire de Niagara y étaient très abondants. Lors du voyage de retour vers le sud, du calcaire appartenant au dévonien supérieur, semblable à celui de l'île Manitoba, a été trouvé immédiatement au-dessous de la surface à Lundyville. Lac aux Bou-
leaux.

“ A Saint-Laurent, des chevaux frais furent encore loués, et nous avons parcouru la contrée jusqu'à Stonewall, où les roches des carrières ont été examinées, et nous avons fait une collection de fossiles, parmi lesquels des *Pentamerus decussatus* indiquaient que, par leur âge, les couches appartiennent à la base du Niagara. De là, nous avons continué vers le nord au delà de Pleasant-Home, trouvant la roche en place en quelques endroits, et constatant l'épaisseur du drift dans nombre de puits forés dans le voisinage. Stonewall.

“ Nous sommes ensuite retournés à Saint-Laurent, et le 4 novembre, les hommes qui m'avaient accompagné ont été payés pour la campagne, et je me suis rendu à Winnipeg.

“ L'étendue de pays reposant sur les différentes formations depuis le dévonien jusqu'à la base du Niagara était alors assez bien reconnue, mais, afin de compléter la coupe des roches paléozoïques du bassin de Winnipeg, il restait à relier les argiles schisteuses de la Rivière-Hudson à Stony-Mountain avec les roches du Niagara de Stonewall.

“ A partir de Winnipeg, j'ai examiné les roches de la Petite-Montagne de Pierre (*Little Stony Mountain*), où j'ai constaté que les calcaires de la bande supérieure, ainsi que les argiles schisteuses rouges inférieures, sont de l'âge de la formation de la Rivière-Hudson. Roches de la
Rivière-Hud-
son. Après un court examen des roches à Stony-Mountain, je suis revenu à Stonewall, et en examinant quelques-uns des puits qui avaient été creusés dans le roc, j'ai pu compléter la coupe depuis le calcaire blanc du Niagara jusqu'aux argiles schisteuses rouges de la Rivière-Hudson.

“ De Stony-Mountain, j'accompagnai M. J. A. Macdonell, M.P., Marais de
Saint-André. l'ingénieur provincial, dans une tournée d'inspection des travaux consi-

Manitoba—
Suite.

dérables de drainage entrepris par le gouvernement de la province pour dessécher le grand marais qui s'étend au nord et à l'est de cet endroit. Ce marais est produit par de nombreuses sources qui jaillissent sur son côté occidental, près du pied d'un versant en pente douce descendant du niveau supérieur à l'ouest, une de ces sources ayant, dit-on, un débit d'environ 2,500,000 gallons par jour. Ces sources sortent du calcaire sous-jacent et des argiles schisteuses de la formation de la Rivière-Hudson, sur le prolongement septentrional du bassin artésien qui s'étend vers le sud jusqu'à Winnipeg.

Source de l'eau
artésienne.

" La provenance de l'eau qui vient alimenter ces sources et les nombreux puits artésiens qu'il y a dans le voisinage de Winnipeg a jusqu'ici été inconnue, mais les explorations de la première partie de la campagne indiquent que l'eau provient des roches poreuses qui supportent le plateau aride s'étendant vers le nord-nord-ouest du lac Dennis au lac Saint-Martin. Les eaux pluviales qui tombent sur cette surface pénètrent immédiatement dans la roche poreuse, et, rendues au niveau inférieur, s'épanchent en nombreuses sources, ou s'amassent sous la couche sus-jacente de till imperméable, prêtes à sourdre lorsque ce till est percé par des puits ou des forages.

" A mon retour à Winnipeg, M. Macdonell eut l'obligeance de mettre à ma disposition ses excellents plans de drainage et des cartes de contour, et j'ai passé deux jours à les copier et à en prendre des notes. Après avoir terminé ce travail, je suis revenu à Ottawa, où je suis arrivé le 20 novembre.

" Dans l'exécution de ce travail, j'ai reçu beaucoup d'aide bienveillante, non seulement de M. J. A. Macdonnell, M.P., mais aussi de MM. A. G. Hepworth et R. Blackwood, de Saint-Laurent, et John Dunn, de Stonewall."

ONTARIO.

Travaux de M.
W. McInnes.

M. W. McInnes a passé l'hiver de 1897 à travailler au bureau, à rapporter et à compiler les levés de la campagne précédente, et à préparer pour publication des éditions corrigées des cartes géographiques de Shébandowan et de la rivière la Seine. Un rapport géologique sur le district a été partiellement rédigé et sera bientôt prêt à être publié.

M. McInnes a quitté Ottawa le 16 juin, accompagné de M. Aurélien Boyer, B. A. Sc., de Montréal, qui avait été nommé pour lui servir d'aide pendant la campagne. Quelques jours ont été consacrés à terminer le levé au loch du lac Wabigoon fait l'année dernière. Le 23 juin, M. Wm. Lawson, B. A., de Toronto, rejoignit les explorateurs,

et pendant le reste de la campagne, il fut occupé à faire des levés indépendants, pour lesquels l'avait bien disposé la longue expérience qu'il avait acquise dans l'exécution de travaux de cette nature dans le district. Ontario—
Suite.

M. McInnes présente le rapport suivant de ses travaux d'exploration dans la partie du district de la rivière la Pluie connue sous le nom de région du Manitou, et s'étendant de là vers l'ouest jusqu'au lac des Bois :— Région par-
courue.

“Après être parti de la baie de Régina, lac des Bois, j'ai fait les levés des lacs situés entre la baie du Poisson-blanc (*Whitefish Bay*) et le lac Saint-Laurent, et entre ce lac et les lacs à l'Aigle (*Eagle*) et du Manitou, M. Lawson prenant une route différente de celle suivie par le reste du parti. Le lac aux Corneilles (*Crow Lake*), le plus grand du groupe, a une longueur d'environ quinze milles, et la largeur en varie de quatre à deux milles et demi. C'est un lac relativement peu profond, aux eaux limpides et froides, et parsemé de nombreuses îles rocheuses. Le rivage est irrégulièrement et profondément échancré, la forme des baies étant déterminée dans une large mesure par la direction de la stratification des roches de Kéwatin dans lesquelles repose le lac. L'étendue comparativement petite de son bassin de drainage est un caractère qui mérite peut-être d'être noté pour démontrer l'abondance des précipitations aqueuses dans la région, comparativement à l'évaporation. La superficie totale du bassin de drainage est approximativement d'environ cent soixante-quinze milles carrés, tandis que le volume d'eau débité à la décharge est considérable. Lac aux Cor-
neilles.

“La plus septentrionale des deux routes suivies passe par les lacs Flint, Stephen, Cameron, des Pins (*Pine*) et Rowan ; l'autre passe par les lacs des Cèdres (*Cedar*), aux Corneilles, aux Loutres (*Otter*) et aux Ruisseaux (*Brooks*). Sur les deux routes, je n'ai vu que des roches de Kéwatin, sauf un massif isolé de granit éruptif, d'à peu près deux milles par un, immédiatement au sud du lac Stephen, et un petit nombre d'affleurements très limités de même granit éruptif sur quelques-unes des îles du lac aux Corneilles. Un massif local de gabbro, sur la rive sud du lac Rowan, s'est peut-être aussi épanché dans la formation de Kéwatin. Les roches dominantes sur la route septentrionale, du côté de l'est jusqu'au lac Cameron, appartiennent au type du porphyre-quartzéux et du pétrosilex. Le long du lac aux Corneilles et en gagnant l'est et le nord-est jusqu'aux lacs Rowan et aux Ruisseaux, des conglomérats en larges zones continues, et des roches éruptives, avec les schistes qui en proviennent, sont les roches principales. Notes géolo-
giques.

Ontario—
Suite.

Routes depuis
le lac Lawrence.

“ En suivant la série de lacs du nord qui versent leurs eaux dans le lac Lawrence, par voie du lac Hector, le point le plus intéressant établi par M. Lawson a été la cessation soudaine de la large bande de la formation de Kéwatin que nous venons d'examiner. Cette bande, mesurée dans le sens du nord-ouest en travers de la direction depuis le lac Lawrence, a une largeur de neuf milles, et suivie dans le sens du nord-est le long de la ligne d'allure, elle disparaît entièrement à moins de sept milles. La route du lac Lawrence au Manitou, *via* Picture Narrows et le lac Calder, n'a présenté que des gneiss granitoïdes à biotite imparfaitement feuilletés du type laurentien ordinaire, jusqu'à environ deux milles du lac Manitou, où l'on atteint le bord de la bande de Kéwatin dans laquelle gît le lac Manitou. M. Lawson a fait avec le loch et un ruban métallique le levé d'un chemin allant du lac aux Chevreuils (*Deer Lake*) au chemin de fer Canadien du Pacifique sur le lac à l'Aigle, par voie des lacs aux Peupliers (*Poplar*), aux Pékans (*Fisher*) et aux Visons (*Mink*), et défini plus exactement le rameau de la formation de Kéwatin qui relie, ainsi qu'on le savait déjà, le massif du lac à l'Aigle à celui du lac au Poisson-blanc.

D Anjikoming
au lac à l'Aigle.

“ Trois routes ont alors été relevées entre le Manitou supérieur (*Upper Manitou*) ou Anjikoming et le lac à l'Aigle. La distance entre ces deux lacs en ligne droite n'est que de huit milles. Toutefois, comme route canotière au Manitou supérieur, aucun de ces chemins n'est aussi facile que l'ancien par voie du Petit-Lac Wabigoon (*Little Wabigoon Lake*). Ils passent tous dans les gneiss à biotite après avoir traversé l'étroit bourrelet des roches de Kéwatin qui borde le Manitou.

Lacs à l'est de
la route du
Manitou.

“ Une exploration et un levé ont ensuite été faits de la Petite-Rivière Wabigoon (*Little Wabigoon River*) et de deux de ses principales branches, et des lacs à l'Eau-claire (*Clearwater*) et aux Couleuvres (*Snake*), et des routes menant de là aux lacs de la Petite-truite (*Small-trout*), Manitou et du Pic (*Peak*). Sur ces routes, l'on a fait le levé d'un certain nombre de lacs d'une bonne étendue. Le plus grand est le lac Wapageise, situé au sud du lac aux Couleuvres, et se déchargeant dans la rivière de la Grosse-Tortue (*Big Turtle River*) au lac Jones. Il consiste en une nappe principale d'environ trois milles et demi de longueur sur trois de largeur, et en une longue baie qui s'étend au sud sur une distance de six milles et demi. La nappe principale du lac se trouve dans la division du diorite et du schiste vert de la formation de Kéwatin, avec une petite étendue de granit éruptif à l'extrémité est. Le long bras méridional repose entièrement dans des gneiss à biotite, partie de la superficie laurentienne de la rivière de la Grosse-Tortue. La limite septentrionale de ce massif de gneiss est quelque peu compliquée, et le levé en a été fait d'une manière très détaillée. La route

conduisant au lac du Pic, *viâ* le lac Saganaga, se tient au nord de cette limite et entièrement dans la partie comprise dans la formation de Kéwatin, et sur sa plus grande distance, dans la division renfermant le diorite massif et les schistes verts. Ontario—
Suite.

“J’ai fait le levé du lac aux Bluets (*Blueberry Lake*), qui se trouve au nord des lacs aux Coulevres et à l’Eau-claire, sur la 5e ligne méridienne de Niven, et j’ai vu qu’il était entièrement situé dans le massif oriental de granit à biotite, dont le rebord ouest est à moins d’un mille au delà de la rive occidentale du lac. Ici, la formation de Kéwatin, autant qu’il m’a été possible de le voir par le nombre limité d’affleurements, est représentée par sa division de porphyre quartzeux et de felsite cristalline. Au commencement de l’automne, on s’est livré d’une manière très active à des travaux d’exploration le long de cette ligne de contact et dans les environs, et l’on prétendait avoir découvert quelques bons filons aurifères. Une particularité de quelques-uns de ces filons, c’est la présence, comme partie de la substance du filon, d’une fluorine pourpre foncé. Des explorateurs ont dit qu’ils avaient lavé de l’or provenant des argiles lacustres qui couvrent de grandes superficies de la région du Wabigoon, et c’est probablement à ce fait qu’est dû le nom local de “Nouveau Klondike” donné au district. Cependant, je n’ai pas pu vérifier moi-même si, comme on l’avait rapporté, il se trouvait de l’or dans les argiles. Lac aux
Bluets.

“Au nord du chemin de fer, on a fait le levé du lac au Sable (*Sandy Lake*) et d’un certain nombre de lacs plus petits dans son voisinage, M. Boyer faisant les opérations instrumentales avec une lunette micrométrique et une boussole à prisme. Toute la région située immédiatement au nord du chemin est abondamment couverte de drift, et l’on a une bonne idée de son caractère général en parcourant la route de portage de la Compagnie de la Baie d’Hudson jusqu’au lac au Sable. J’ai constaté que cette route, mesurée au ruban métallique, avait huit milles et un quart de longueur. Le terrain qu’elle traversé est remarquablement plat pendant les trois ou quatre premiers milles, et recouverts par les argiles alluvionnaires blanches si communes autour du lac Wabigoon, sur lequel est située la ferme du gouvernement d’Ontario à Dryden. Le reste du chemin est occupé par de bas coteaux graveleux et caillouteux, ayant probablement une origine morainique, séparés par des terrains plus bas recouverts par les argiles. La roche encaissante affleure seulement en quelques endroits. Région au
nord du che-
min de fer
Canadien du
Pacifique.

“Le lac au Sable a des contours relativement réguliers, et c’est une nappe d’eau ouverte, n’ayant que quelques îles près des rives. Ce défaut d’abri a donné au lac un mauvais nom pour la navigation canotière dans les temps incertains. La profondeur du lac semble Lac au
Sable.

Ontario—
Suite.

très uniforme, ayant en moyenne environ soixante pieds. On a reconnu que la limite orientale de la grande superficie laurentienne du lac Seul était à deux ou trois milles à l'ouest du lac et était orientée vers le nord-est. Les roches de Kéwatin, qui affleurent autour du lac, sont principalement des diorites, souvent transformés en schistes verts par la pression, et sur des surfaces considérables changés en gneiss à biotite à grain fin, ne différant pas des gneiss de Couchichingue du lac La Pluie. Ces parties extrêmement altérées entourent un massif central, apparemment éruptif, de granit à biotite. D'autres massifs isolés de granit plus petits ont été délimités sur quelques-uns des lacs voisins. Des schistes de Kéwatin, en général fortement altérés, ont été trouvés tout le long de l'étendue méridionale du lac Minnitaki aussi loin que l'exploration a été poussée.

Travaux sur le
lac des Bois.

“ Conformément aux instructions reçues, les opérations ont été transférées le 21 septembre au lac des Bois, dans le but de faire certaines additions à la topographie et à la géologie de cette région avant de publier une nouvelle édition de la carte géologique. Un levé à la lunette micrométrique a été fait de la rive du lac qui se trouve entre la 7^e ligne méridienne de Niven et sa ligne de base, qui frappe le rivage du lac au nord de Yellow-Girl Point. Nous avons fait le levé du lac Gibi (Chipai), des rivières Adams et Black, et de quelques autres lacs compris dans la péninsule occidentale (*Western Peninsula*), et nous avons fait une revision nécessaire de la géologie à ces endroits et sur les baies au Poisson-blanc (*Whitefish*) et Longue (*Long*).

Dyke de dia-
base.

“ M. Boyer a observé que le dyke de diabase remarquable, déjà suivi par le D^r A. C. Lawson à travers plusieurs îles, et bien connu des sauvages sous le nom de Pingwabik (roche de cendre ou roche de feu), traversait les îles Picture et Timber, ce qui lui donne une longueur réellement suivie de sept milles, et ce qui rend très probable qu'il est aussi la continuation de celui suivi par Lawson à travers les petites îles à peu près quatre milles plus au nord.

Jaffray et
Haycock.

“ Une revision des limites géologiques des townships de Jaffray et de Haycock a été faite, et les limites de la bande de Kéwatin, qui s'étend vers le nord-est d'un bout à l'autre de ces townships, rendues accessibles par l'ouverture de ce district par des chemins et par la destruction des forêts par le feu, ont été fixées avec une plus grande exactitude. Il a été reconnu que la bande avait une plus grande largeur que celle que lui donne l'ancienne carte, sa limite orientale passant près d'un mille à l'est de la ligne qui lui était assignée sur cette carte.

Exploitation
des mines.

“ Les habitants du district se sont mis à exploiter leurs propriétés minières d'une manière beaucoup plus pratique qu'ils ne l'avaient jamais fait auparavant, et les résultats promettent de justifier leur

confiance en l'avenir de la région comme région aurifère. On gaspille encore çà et là, dans le district, des capitaux et du travail à exploiter des mines d'un trop faible rendement pour qu'elles soient rémunératrices, dans la croyance irréfléchie autrefois si générale parmi les orpailleurs, que la teneur en or d'une veine doit nécessairement augmenter avec la profondeur. Cela les a souvent poussés à faire des placements à l'aveugle sur des indices qui ne justifiaient pas de nouvelles dépenses, ainsi que l'auraient bientôt prouvé quelques essais soigneux faits à mesure que les travaux avançaient. Toutefois, cette conduite inconsidérée n'est pas générale aujourd'hui. Ici comme ailleurs, l'expérience a appris au mineur que, pour réussir, il doit adopter les méthodes applicables à tout autre genre d'affaires, et voir s'il peut raisonnablement espérer retirer des profits avant de placer des capitaux dans l'acquisition et l'exploitation de mines dont l'épreuve n'a pas été faite.

Ontario —
Suite.

“Quelques-unes des mines situées sur le lac des Bois ont donné de très bons rendements, notamment la *Sultana*, où l'on a installé, durant l'été, un moulin à bocards neuf et très complet avec un broyeur Gates n° 3, 30 bocards et 6 concentrateurs. Les machines employées pour l'exploitation des mines ont aussi été remplacées par des outils neufs et modernes, de sorte que le rendement doit être beaucoup augmenté. La mine *Régina* a aussi été exploitée régulièrement durant l'été et la productivité du moulin a été augmentée.

Mines sur le
lac des Bois.

“Sur le lac Plat (*Shoal Lake*), à la mine située sur la concession Mikado, on a fait plusieurs “nettoyages” avec des résultats satisfaisants en ce qui a trait à la quantité d'or provenant de la batterie et des plaques. Des propriétaires de mines voisines ont fait des travaux de fouille, mais n'ont pas encore installé de moulins. A Camp-Bay, les travaux de fouille ont été poussés avec vigueur, et une quantité considérable de minerai a été ensachée et transportée sur les bords du lac pour être chargée sur des bateaux. Au lac Gibi ou Chipai, un certain nombre de claims ont été jolonnés, et les propriétaires disent qu'ils ont de bonnes perspectives. Ces concessions sont situées sur la bande de Kéwatin, qui s'étend dans une direction nord-est dans le gneiss, à l'est de la baie des Sorcières (*Witch Bay*). Elles sont ainsi près de la même ligne de contact dans le voisinage de laquelle sont tous les claims sur le côté est du lac. Au nord du chemin de fer, les propriétaires de la *Scramble* ont exécuté des travaux de creusement et d'exploitation générale; un bon chemin de roulage de moins de six milles de longueur a été construit entre la mine et Portage-des-Rats, ce qui la rend d'un accès très facile. Il a été fait plus ou moins de

Lac Chipai.

Ontario—
Suite. travaux sur les autres innombrables concessions qui se trouvent autour des bords et sur les îles du lac.

Concessions
sur les lacs du
Manitou. “ Dans la région du Manitou, les travaux d'exploration ont été poursuivis activement durant la campagne. Plusieurs claims ont été choisis, et sur quelques-uns, l'on a fait des travaux de développement considérables, notamment sur l'Anjikoming ou Manitou supérieur, la baie Mosher, et sur une ou deux concessions situées sur le côté occidental du lac. Tous les claims de la région du Manitou sont comparativement près de la ligne de contact entre les gneiss et les schistes, mais dans ce cas, il doit nécessairement en être ainsi, si tant est qu'ils soient sur la formation de Kéwatin, vu l'étroitesse de la bande.

Communica-
tions. “ La construction d'un chemin de roulage d'environ sept milles de longueur, depuis la tête de la navigation à vapeur sur le lac de la Rivière-aux-Herbes (*Grassy River Lake*) jusqu'à l'extrémité nord, en ligne droite, du lac Manitou supérieur, a rendu beaucoup plus facile la solution de la question du transport des approvisionnements, des machines, etc. Avant la construction de ce chemin, l'ancienne route canotière du Manitoba était suivie, et la partie de cette dernière croisée par ce chemin exigeait cinq portages, formant une longueur totale d'un mille et un quart, et un parcours sur un très petit et mauvais ruisseau de près de deux milles de longueur. Un barrage jeté sur la décharge du lac Wabigoon à Dryden rend la rivière aux Herbes navigable pour de petits bateaux à vapeur, dont trois faisaient le service sur cette route durant l'été. Au bout du chemin, sur le Manitoba, un autre bateau à vapeur a été construit, et un barrage à l'extrémité inférieure du lac lui ouvre toutes les nappes d'eau du Manitou. Avec des moyens faciles d'accès et du bois et de l'eau en abondance, cette région offre de bons avantages pour l'exploitation économique de ses filons.

“ Jusqu'aujourd'hui, il n'a été fait que peu de travaux dans la contrée située au nord du chemin de fer. Quelques concessions ont été prises et quelques travaux de développement ont été faits près du lac au Sable et sur le Minnitaki. Sur ce dernier, la concession Harvey a été partiellement développée au moyen de fouilles ou de puits, mais j'en ignore les résultats.

Progrès
généraux de
la région.

“ Si nous considérons la région en général, il s'y fait un progrès très passable dans l'exploitation et le développement de ses mines, bien qu'il ait été fait peu d'exploration sérieuse et méthodique, à l'exception des travaux exécutés par l'*Ontario Gold Concessions Syndicate* (à responsabilité limitée) sur ses propriétés, et par la compagnie Régina, et peut-être par quelques autres compagnies minières sur leurs propres concessions. Le syndicat “Engledue” a fait durant l'été sur

ses claims des travaux de recherche assez complets, sans annoncer, cependant, de découvertes importantes. Que des filons rémunérateurs soient découverts ou non sur ces concessions, il faut bien comprendre que compter sur une semblable découverte, dans certaines limites définies, dans un terrain où l'on n'a fait aucun travail d'essai, c'est appliquer un principe bien rigoureux à un district où, autant que nous sachions, l'existence de l'or dépend d'un système de fissures.

" M. Lawson et M. Boyer ont fait des travaux très satisfaisants durant toute la campagne, M. Lawson indépendamment des autres membres de l'expédition. La partie de l'ouvrage qu'il a faite a été indiquée dans certains cas dans les notes précédentes, mais dans d'autres, pour plus de commodité, la besogne faite par les deux a été traitée en même temps."

Depuis le premier jour de l'année jusqu'au commencement des opérations de la campagne en juin, M. A. E. Barlow a été occupé à faire les plans des différents levés faits durant les campagnes précédentes, ainsi qu'à étudier les résultats obtenus et leur portée sur les problèmes complexes de la géologie archéenne, à la solution desquels, nous l'espérons, l'examen judicieux de la région d'Haliburton, que fait aujourd'hui le Dr Adams et M. Barlow, contribuera beaucoup. A ce sujet, un grand nombre de tranches ont été examinées au microscope, et les détails de la structure et de la composition minéralogique ont été soigneusement notés. On a aussi passé quelque temps à étiqueter d'une manière permanente la nombreuse collection d'échantillons qui servent à expliquer la géologie de cette région. Après la préparation du dernier compte rendu sommaire, où les principaux faits observés jusqu'ici ont été esquissés un peu au long, un travail basé sur ces mêmes faits a été présenté par MM. Adams et Barlow à la réunion d'hiver de la Société Géologique d'Amérique. Il ne sera donc pas nécessaire de répéter dans le présent compte rendu les caractères généraux déjà donnés.

Le Dr Adams est parti pour son exploration le 6 juin, et est revenu assez tôt pour assister à la réunion de l'Association Britannique à Toronto. Son temps a été consacré à faire une étude très soignée et détaillée d'une des parties de la carte les plus compliquées et en même temps les plus importantes. Cette partie est comprise dans les townships d'Anstruther, de Chandos, de Cardiff, de Wollaston, et de parties de Monmouth et de Cavendish. Comme il y a dans ces townships un grand nombre de lacs qui fournissent un accès facile à la plupart des endroits du district, ainsi que d'excellents affleurements, les travaux ont été exécutés en grande partie en canot.

Ontario—
Suite.

M. Barlow.

M. Barlow a été retenu à Ottawa par l'ouvrage du bureau jusqu'au 21 juin. Coe-Hill, à la tête de ligne nord-ouest du chemin de fer Ontario Central, a été choisi comme centre des opérations durant le mois de juin, mais à mesure que les travaux du D^r Adams avançaient vers l'ouest et ceux de M. Barlow vers le nord-est, il a été jugé nécessaire de changer souvent le camp central.

Aides.

M. Barlow avait pour aides M. Joseph Keele, de l'École des Sciences pratiques de Toronto, et M. G. C. Mackenzie, de Brantford. M. Keele s'est principalement occupé à faire quelques-uns des levés topographiques ainsi que de la photographie, et M. Barlow parle de ses services en termes élogieux.

Dans le rapport ci-joint, les observations du D^r Adams et celles de M. Barlow sont réunies, et ils parlent un peu longuement des roches corindonifères du district, à cause de leur importance industrielle probable.

“ Le district couvert par les examens du D^r Adams renferme les trois divisions qui ont été autrefois reconnues dans cette partie d'Ontario, savoir, le gneiss fondamental, la série de Grenville et la série d'Hastings, et il a été choisi pour une étude spécialement détaillée en ce qu'il offre un champ où les relations de ces divisions pouvaient être reconnues le plus facilement et avec la plus de certitude.

Gneiss fonda-
mental.

“ Le gneiss fondamental occupe une très vaste superficie dans le township d'Anstruther, qui est situé sur l'un des grands massifs batholitiques mentionnés dans le compte rendu sommaire de l'année dernière comme s'élevant à travers les roches calcaires de la série de Grenville et comme en étant enveloppé. Il supporte presque tout le township, et comme la structure en a été examinée en détail sur les nombreux lacs de la moitié sud du township, une structure batholitique subordonnée tout à fait inattendue, mais remarquablement parfaite, a été découverte dans le grand massif batholitique même, la direction du gneiss courant en grands cercles, s'étendant à travers la masse et se repliant en courbes rapprochées. Les lacs sont tous creusés dans le gneiss, leurs contours suivant de près les courbures de la structure gneissique. Le centre d'un cercle, particulièrement bien visible, se trouve à environ un mille au nord du lac Serpentine, près du milieu du township, dans la concession XVIII. On a observé deux bandes de calcaire qui avaient été prises dans ces courbes : l'une, sur le lac à l'Aigle, dans la partie sud du township, et l'autre, qui est beaucoup plus grande, dans la partie nord, au sud-ouest du lac aux Anguilles (*Eel Lake.*)

Origine ignée
du gneiss
fondamental.

“ La plus grande partie de ce gneiss est sans aucun doute d'origine ignée. A partir d'Anstruther, il s'étend autour de la portion sud-est du township de Monmouth et dans la partie septentrionale de Cardiff, où,

cependant, il a plutôt le caractère d'un granit éruptif, ce qui est peut-être dû à ce qu'il a été plus complètement amolli, et l'on peut observer qu'il recoupe la série de calcaire en plusieurs endroits. En outre, il y a de grandes masses d'amphibolite dont les relations n'ont pas encore été parfaitement déterminées. Dans l'angle sud-est d'Anstruther, la grande série batholitique du gneiss fondamental aboutit à une formation de calcaires bien stratifiés et rubanés, d'amphibolites de différents genres et de gneiss à grain fin rouillés par l'action atmosphérique, ces roches étant réunies par une faille. Ceci se rencontre immédiatement à l'est du lac aux Crabes (*Crab Lake*), où la direction change tout à coup du N. 75° E. au N. 15° E.,* la série de l'est ou de calcaire, ayant la dernière allure, passant du township d'Anstruther dans le township voisin de Chandos, dont toute la partie septentrionale repose sur la série en dernier lieu mentionnée. Telle qu'elle se montre dans la partie nord de Chandos, cette formation consiste en calcaires interstratifiés de plusieurs variétés distinctes d'amphibolite, la plus abondante étant faiblement feuilletée et caractérisée par le développement de faisceaux rayonnants de menus prismes d'amphibole de couleur foncée dans le plan des lits. Cette amphibolite "plumeuse" se prolonge sur de vastes étendues de terrain et est associée à de grandes irrptions (?) d'une roche noire massive de la nature du gabbro, qui se voit bien aux rapides de Macdonald, sur la rivière du Nord (*North River*), dans la XVIII^e concession de Chandos, les rapides étant produits par une de ces grandes masses que la rivière rencontre en cet endroit. Dans cette formation, la structure batholitique est aussi parfaitement développée, l'exemple le plus parfait étant une batholite dont la partie centrale est occupée par le lac aux Canards (*Duck Lake*), nappe d'eau située vers le milieu du township, dans la concession XI. Autour des bords de ce lac, on trouve un calcaire impur, dont l'attitude est presque horizontale. Ce calcaire occupe un espace approximativement circulaire dont la largeur est d'environ un mille. Il est entouré par une zone d'amphibolite massive feuilletée d'une manière plus ou moins distincte, ayant en moyenne à peu près un mille de largeur, formant un escarpement autour du lac et plongeant de là dans toutes les directions. Elle est ensuite remplacée par une zone de calcaire et d'amphibolite "plumeuse," présentant aussi les mêmes inclinaisons quaquaversales, les deux séries entourant complètement le lac.

"La partie sud de Chandos et les parties adjacentes de Wollaston sont occupées dans une grande mesure par une masse considérable de granit qui empiète et se déborde sur la série plus haut mentionnée, dont

* Les directions sont données, dans tout le cours de ce rapport, relativement au méridien astronomique, à moins que le contraire ne soit spécialement indiqué.

Ontario—
Suite.

elle porte des inclusions et dans laquelle elle envoie des rameaux en tous sens. Cette masse se voit parfaitement le long des rives de la baie du Sud du lac aux Huards (*Loon Lake*) dans le township de Chandos, ainsi qu'autour de la baie de Gilmour, prolongement du même lac, et le long du chemin de Wellington, dans le premier rang du township. Elle s'étend jusque dans Methuen au sud.

Conclusion
tirées des
investigations
faites durant
la campagne.

“ Les études de l'été dernier justifient les conclusions des travaux antérieurs, en ce qu'elles démontrent que le gneiss fondamental consiste en roches gneissiques granitoïdes sous forme de grandes masses batholithiques, les calcaires, etc., de la série de Grenville s'enfonçant entre les batholites et les enveloppant comme de grands manteaux. Ces roches gneissiques, dans certaines parties de la superficie, se sont fondues plus complètement et sont devenues des granits réellement éruptifs, qui ne font plus que simplement soulever les strates sus-jacentes, mais s'y ouvrent un passage et les recourent.

Conglomérat
près du bureau
de poste de
The-Ridge

“ La relation du calcaire, classé dans la série de Grenville, avec les roches stratifiées rapportées à la série d'Hastings, ne saurait jusqu'à présent être considérée comme définitivement réglée, mais des témoignages importants se rattachant à la question ont été obtenus par la découverte, dans plusieurs localités séparées par de grandes distances dans l'étendue examinée cet été, d'affleurements considérables de conglomérat. La première de ces localités est au sud du lac à l'Aigle (*Eagle Lake*), sur le chemin qui conduit au bureau de poste de *The-Ridge*, sur le lot n° 12, III^e concession de Wollaston. Ici, le conglomérat se montre près du bord du chemin, la matrice étant par endroit composée de minerai silicifié, mais ailleurs de calcaire. Les galets sont pour la plupart formés d'amphibolites et de diorite, mais beaucoup sont composés de quartz ou de quartzite et de gneiss ou de granit. Lorsque la matrice du conglomérat n'est pas du calcaire, ces galets sont souvent très aplatis dans le sens de l'allure, ainsi que cela arrive ordinairement pour les conglomérats trouvés dans des districts soumis à une grande pression. Quelques-uns des galets, toutefois, lorsque la matrice est de calcaire, conservent encore leur forme primitive et presque sphérique.

Conglomérat
de Cardiff.

“ Un autre endroit où l'on a trouvé du conglomérat est situé sur le 18^e lot du 1^{er} rang de Cardiff. Ici, dans le district abondamment boisé à l'est de l'extrémité méridionale du lac des Pins (*Pine Lake*), faisant partie d'une série d'amphibolites fortement inclinées avec calcaires et quartzites interstratifiés, une bande de conglomérat de neuf pieds de puissance affleure parfaitement au sommet et sur le flanc d'une falaise. La matrice de ce conglomérat est à grain fin et légèrement calcarifère, et les galets, comme dans le cas déjà cité, sont sou-

vent très aplatis. Les proportions relatives des différentes sortes de roches dont sont formés les galets ont été déterminées en plusieurs endroits, et l'on a constaté que de 75 à 79 pour 100 de ces roches consistaient en un granit rose à grain fin, le reste étant principalement composé d'amphibolite et de calcaire cristallin. Une étude soignée de leur caractère sera faite dès qu'il en aura été préparé des tranches minces ; mais si l'on en juge par leur caractère lorsqu'on les examine à l'œil nu, il semble très probable que les galets de granit proviennent d'une masse de cette roche qui se rencontre dans le voisinage de l'extrémité méridionale du lac des Pins, et les autres galets d'affleurements des environs.

Ontario—
Suite.

“ Deux autres affleurements de conglomérat ont été observés, l'un sur le côté nord du chemin de Bancroft à Bronson, à un peu plus d'un mille à l'est de Bancroft, et l'autre sur le chemin de Carlow à Combermere, à environ cinq milles au sud de Combermere. Dans l'un et l'autre cas, les galets ressemblaient assez à ceux décrits ci-dessus ; ils sont distinctement arrondis et empâtés dans une matrice de calcaire cristallin.

Conglomérat
près de Carlow

“ M. Barlow a principalement travaillé à faire des levers et des examens géologiques dans la partie nord-est de la superficie couverte par la feuille, comprenant les townships de Wollaston, de Faraday, de Dungannon, de Mayo, de Raglan, de Carlow, d'Herschell, de McClure, de Wicklow, de Bangor, de Radcliffe, et parties d'Ashby, de Brudenell, de Lyndoch, de Sherwood et d'Hagarty. Les relations de divers membres du gneiss fondamental ont été examinées attentivement, et la conclusion tirée a été que les deux membres basiques et acides sont des parties différenciées d'un seul magma. J'ai obtenu des témoignages abondants qui prouvent que la syénite à néphéline, que l'on croyait d'abord une injection distincte et plus récente, doit réellement être comprise avec les roches gneissiques ordinairement classées comme laurentiennes.

Travaux d
M. Barlow.

“ Une partie considérable du temps a été passée à suivre les dépôts de corindon, et un mémoire sur leur mode d'existence est inclus dans le présent rapport.

“ La connaissance de l'existence du corindon dans la partie septentrionale du comté d'Hastings, et, ainsi, dans les limites de la région couverte par la carte d'Haliburton (n° 118), est réellement le résultat d'une visite faite en octobre 1896, par M. W. F. Ferrier, de la Commission géologique du Canada. Dans le compte rendu sommaire de l'année,* M. Ferrier fait l'historique de la découverte et relate les

Note sur la
découverte du
corindon.

* Voir compte rendu sommaire, Com. géol. du Can., 1896, vol. IX, pp. 129-132 A.

Ontario—
Suite.

circonstances qui ont amené son voyage dans ce district. On dit cependant, aujourd'hui, en s'appuyant sur une autorité incontestable, que ce n'est pas la première fois que l'on a mentionné le fait de l'existence du corindon dans le township de Carlow. Quelque six ans auparavant, ou vers l'année 1890, M. Woods, aujourd'hui domicilié à Kingston, Ontario, amateur de géologie et de minéralogie, voyageait dans ce district lorsque M. Armstrong, d'Armstrong's-Mills (B. P. de New-Carlow), lui montra des cristaux qu'il avait recueillis dans la localité de Carlow, et, après les avoir examinés, il affirma que c'était de la " pierre d'émeri." Toutefois, la valeur de la découverte ne semble pas avoir été appréciée par ceux qui en avaient été les premiers auteurs, car l'on n'en entendit parler qu'après le retour d'Hastings de M. Ferrier, bien qu'un des fils de M. Armstrong eût lui-même conduit ce dernier à l'endroit où se trouvaient les cristaux. Ainsi, il est évident que, quoique la nature du minéral fût connue quelques années avant la visite de M. Ferrier, l'on ne saurait douter raisonnablement que la véritable valeur et l'étendue du dépôt ne fussent restées virtuellement inconnues sans le rapport qu'il a fait sur son mode d'existence.

Corindon
confondu avec
l'apatite.

" Lorsque les observations de M. Ferrier furent connues, l'attention de MM. Robillard et Fitzgerald fut attirée sur certains cristaux qu'ils savaient se rencontrer dans la partie nord-est du township de Raglan, à environ cinq milles à l'est de la localité de Carlow. On avait supposé que ces cristaux étaient de l'apatite ou " phosphate," et ces deux messieurs avaient été sur le point de demander les droits miniers pour le terrain où l'on savait que se rencontrait le minéral, lorsque se produisit la baisse assez subite dans la valeur du phosphate. La description de M. Ferrier et la connaissance que l'on avait que ces cristaux étaient approximativement sur la même chaîne de collines, confirmèrent la croyance que l'apatite supposée était en réalité du corindon, vu surtout que cette croyance s'accordait avec l'opinion qu'un soi-disant expert avait exprimée quelques années auparavant, bien qu'à cette époque l'on n'eût pas une grande confiance dans l'exactitude de ce qu'il en disait. Dès que M. Ferrier fut revenu à Ottawa (le 23 octobre 1896), le directeur de la Commission communiqua au Bureau des Mines d'Ontario les résultats de cette visite au township de Carlow, et, en conséquence, les terrains, qui appartenaient à la couronne, furent retirés de la vente par le gouvernement d'Ontario. Peu après cette découverte, sans doute comme résultat de celle-ci; arriva la nouvelle que M. George Bennett avait trouvé du corindon à une prétendue veine de mica sur le lot n° 14, IX^e concession du township de Methuen, dans le comté de Peterborough, à environ quarante-cinq milles au sud-ouest du gisement de Carlow.

“Durant l'été dernier, des rapports répétés de prétendues découvertes de corindon furent mis en circulation de temps à autre, et je fis moi-même l'examen d'un grand nombre de ces découvertes, et invariablement, dans tous ces cas, l'on avait pris pour du corindon quelque espèce de feldspath grisâtre, ordinairement de l'albite. La prédiction de M. Ferrier, portant que la localité de Carlow n'est pas “le seul endroit où se rencontre le corindon, mais que d'autres gîtes en seront trouvés dans le district d'Hastings,” a été cependant amplement accomplie par les examens détaillés faits durant l'été dernier, tant par la Commission géologique du Canada que par le Bureau des Mines d'Ontario. Durant les mois d'août et de septembre derniers, le professeur W. G. Miller, de l'Ecole des mines de Kingston, qui dirigeait une division d'explorateurs dans l'Ontario central, entreprit une exploration de cette partie de la province à la demande du Bureau des Mines d'Ontario, dans le but de recueillir autant de nouveaux renseignements que possible relativement à la distribution et à l'association du corindon. Dans beaucoup de cas, les travaux ont été exécutés en coopération par M. Barlow et le professeur Miller, de sorte qu'ils ont obtenu des résultats beaucoup plus satisfaisants que ceux qu'aurait obtenus une seule personne. Le professeur Miller a déjà écrit un mémoire provisoire dans le sixième rapport annuel du Bureau des Mines, qui vient de paraître,* et comme conséquence, les droits miniers sur les terrains où il a été reconnu que la bande de corindon s'étendait ont été retirés de la vente en attendant l'achèvement du rapport final.

Ontario—
Suite.

Prédiction de
M. Ferrier
accomplie.

Travaux par
le professeur
Miller.

“Le nom de corindon s'applique aux variétés d'oxyde d'aluminium qui ont des couleurs ternes, les couleurs étant généralement bleuâtre clair, verdâtres, grisâtres ou brunâtres. Le corindon grenu de couleur noirâtre ou noir-grisâtre, lorsqu'il est intimement mélangé avec la magnétite ou l'hématite, est ordinairement classé comme émeri. Le minéral trouvé dans le comté d'Hastings est essentiellement pur.

“L'altérabilité du corindon, et la difficulté qu'il y a de se défaire des produits de la décomposition écailleuse paraissent être les plus grands obstacles à une exploitation et un usage plus avantageux et, partant, plus généraux du minéral. Une variété de minéraux alumineux résulte de la décomposition, le produit d'altération le plus abondant observé étant une muscovite hydratée blanc-nacré, évidemment alliée étroitement à la damourite ou au margarite, et l'on peut suivre chaque gradation dans l'altération aux différentes localités, depuis les premières phases dans lesquelles les cristaux relativement inaltérés sont revêtus de minces pellicules ou écailles de ce minéral, jusqu'à celles où l'individu

Nature et
caractère du
corindon.

Altération du
corindon.

*Sixième rapport du Bureau des Mines, Ontario, 1896, pages 64-66.

Ontario—
Suite.

entier a été converti en mica magnésien. Les circonstances dans lesquelles cette altération a lieu semblent aujourd'hui difficiles à expliquer, car souvent, lorsqu'il est complètement enclavé dans une roche comparativement récente et inaltérée, où les composants environnants n'ont subi que peu ou point de changement perceptible, on peut voir le corindon, soit totalement, soit en partie, remplacé par le mica qui lui nuit. D'un autre côté, il a été fréquemment observé que des cristaux qui avaient été évidemment soumis pendant une période considérable à l'action de l'atmosphère, montrent peu ou point de signes de décomposition. Dans toute la région examinée, cependant, le corindon, en règle générale, est relativement récent et inaltéré, et l'on croit positivement que les dépôts, s'ils sont convenablement exploités, donneront un rendement de matières d'une dureté et d'une pureté assez uniformes qu'elles pourront être traitées avec succès, pour l'enlèvement des impuretés, par l'usage de machines comme celles employées à cette fin dans l'Etat de Géorgie.

Comparaison
avec le corin-
don de l'Etat
de Géorgie.

“ Dans l'Etat de Géorgie, où le corindon a été exploité avec succès depuis l'année 1880, on en distingue communément trois variétés, et il est probable que dans le massif d'Hastings, ces subdivisions seront applicables d'une manière générale : 1° le corindon sableux ; 2° le corindon en blocs, et 3°, le corindon en cristaux. Le corindon sableux est ou à gros grain ou finement granulaire, ordinairement trouvé empâté dans une gangue de feldspath décomposé. Le corindon en blocs renferme le corindon massif, avec des divisions presque rectangulaires ou un pseudo-clivage. Cette variété se rencontre assez fréquemment, et à Raglan, M. Henri Robillard a découvert une grosse masse régulièrement ovale, qui mesurait 10 x 7 x 7 pouces et pesait 24 livres. Ce gros échantillon, jusqu'ici unique, a été partagé en deux morceaux par celui qui l'avait découvert, l'un étant donné au capitaine W. E. James, de Combermere, et l'autre à M. James Best, de Bird-Creek. Mais l'été dernier, ces deux personnes ont eu l'obligeance d'offrir à la Commission géologique ces échantillons, qui sont maintenant au musée l'un à côté de l'autre.

Corindon
en blocs.

Corindon
en cristaux.

“ Le corindon en cristaux, toutefois, est la variété de beaucoup la plus commune trouvée dans le district d'Hastings, et, comme l'on pourrait peut-être s'y attendre, il passe d'un côté au corindon en blocs, en augmentant en dimension, circonstance presque invariablement accompagnée par une diminution en perfection des contours cristallographiques, et, de l'autre, au corindon sableux ou grenu, lorsque les cristaux sont serrés si fortement les uns contre les autres que leur interposition mutuelle les empêche de prendre des formes cristallines régulières. Les cristaux, lorsqu'ils sont normalement développés, sont ordinaire-

ment des prismes hexagones qui sont quelquefois terminés par une pyramide hexagone, et assez souvent par le plan de base.

Ontario—
Suite,

“ Un grand nombre des cristaux trouvés ici ont des contours assez bien dessinés et parfaits, ayant fréquemment une pointe à chaque extrémité, reproduisant ainsi le contour très caractéristique de la forme de baril. Les faces prismatiques et pyramidales sont très souvent plus ou moins profondément striées ou sillonnées horizontalement. Les plans de base ou des extrémités tronquées des cristaux sont fréquemment striés en trois directions, formant des triangles équilatéraux correspondant avec les divisions ou pseudo-clivages les moins parfaitement rhomboédriques. Quand les cristaux sont gros, ils sont en général raboteux et imparfaits. Dans beaucoup de cas, le corindon est quelque peu fragile, présentant en se brisant une cassure inégale ou conchoïdale, mais lorsqu'ils est en grosses masses compactes, il est excessivement tenace. La dureté est 9 ou ne le cède qu'à celle du diamant, mais comme on doit s'y attendre à cause de son altérabilité, cette qualité est plus ou moins variable, et le but principal de tous les procédés qu'il subit est d'assurer l'uniformité de dureté de l'objet fini. L'éclat en est généralement vitreux, mais dans la variété translucide verdâtre clair remarquée dans le township de Brudenell, l'éclat est un peu nacré. Dans un très grand nombre de cas, les surfaces révélées par la séparation de base accusaient un éclat métallique net à reflets bronzés, ressemblant beaucoup sous ce rapport à celui qu'offrent les plans de clivage de la bronzite. Quelques-uns des cristaux observés dans Brudenell étaient verdâtres, jaunâtres ou presque incolores, tandis que des fragments et des masses isolées rencontrées de temps à autre ont une couleur d'un rouge rose distinct. Souvent, surtout dans les grosses masses, la couleur n'est pas uniforme, mais des plaques grises, brunes et vertes se mêlent les unes avec les autres.

Cristallisation
du corindon.

“ Bien que l'on ait dressé la carte d'une certaine étendue ou superficie dans laquelle il a été reconnu d'une manière précise qu'il se trouvait du corindon, tandis que les roches du district, sur l'un et l'autre côté, semblaient tout à fait dépourvues du minéral, et bien que l'allure de cette zone concorde approximativement avec celle des roches gneissiques encaissantes, cependant, l'on a trouvé que le minéral n'occupait aucune position très définie dans aucune zone ou bande en particulier, mais qu'il se présentait d'une manière tant soit peu éparsée dans les différentes roches plutoniques de la région, dont le principal point de ressemblance consistait en leur communauté d'origine.

Gisement du
corindon.

Ce mode d'existence du minéral fournit une nouvelle preuve, s'il en était besoin, de l'identité du magma dont la plus grande proportion de ces roches granitiques ou gneissiques ont cristallisé. A plusieurs

Ontario—
Suite.

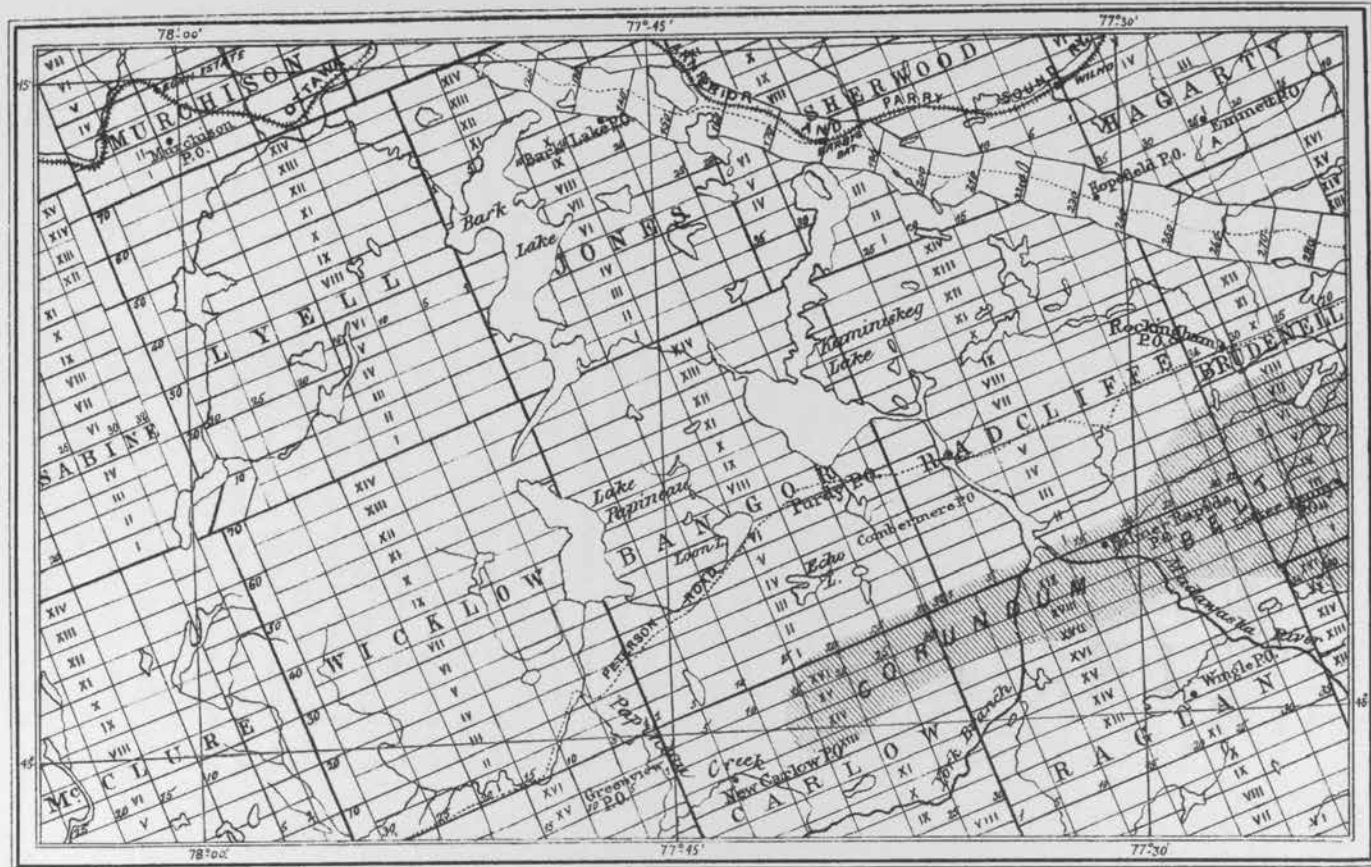
des affleurements de roche visités dans le township de Brudenell, on a remarqué que souvent le minerai de fer enclavait et entourait complètement le corindon ; de fait, cette association était des plus communes et des plus dignes de remarque. Il est donc manifeste que le corindon a été l'un des premiers composants du magma en fusion à se cristalliser, tandis qu'en même temps, il est resté assez de substance dans les autres parties plus acides pour former les grands et importants dépôts que l'on trouve dans les dykes de pegmatite qui ont marqué la phase finale du procédé de solidification. La texture feuilletée d'un grand nombre des roches auxquelles le corindon est associé accuse, dans leurs moindres détails de structure, la même irrégularité si ordinaire dans d'autres districts où des roches de même nature affleurent, tout en conservant approximativement la même allure générale et la même inclinaison ou pendage sur toute l'étendue de territoire examinée.

Limites de la
bande de
corindon.

“ La limite de ce que l'on peut, pour plus de commodité, appeler ‘ la bande corindonifère, ’ s'étend à l'ouest depuis le lot 14, dans la XIV^e concession du township de Carlow, où elle a été primitivement découverte, vers le nord-est jusqu'au lot 25, dans la VI^e concession du township de Brudenell. M. Barlow n'a pas exploré le territoire plus loin à l'est, car la localité en dernier lieu mentionnée correspondait de très près avec la limite orientale de la région couverte par la carte à laquelle il travaille aujourd'hui de concert avec le D^r Adams. Il paraît maintenant très raisonnable de supposer que l'on trouvera du corindon, si l'on fait des recherches sérieuses et méthodiques, dans la partie nord de Lyndoch, dans la partie sud de Brudenell et dans les concessions du centre de Sébastopol. A l'ouest du dépôt de Carlow, il n'a pas été découvert de corindon dans les collines formant la partie nord-ouest du township de Carlow et la partie nord-est du township de Monteagle. La profonde vallée de la crique Papineau intervient ici et paraît limiter le gîte dans cette direction, bien que des roches fort semblables existent dans cette partie de la contrée.

Largeur de la
bande.

“ En largeur, la bande de corindon est assez variable. Dans le township de Carlow, on a trouvé du corindon dans un grand nombre d'endroits sur la colline qui forme la partie nord-est du township à l'est du lot 14. Elle se rencontre par intervalles en certains endroits depuis la XIII^e concession jusqu'à la XVI^e concession, accusant ainsi une largeur de plus de deux milles. Dans le township de Raglan, l'on a trouvé le minéral dans un grand nombre d'endroits sur la haute éminence qui traverse les XVIII^e et XIX^e concessions, jusqu'à la rivière York, branche de la Madawaska. Le professeur Miller et ses aides ont constaté l'existence du minéral sur beaucoup de lots des XVII^e, XVIII^e et XIX^e concessions de Raglan, entre la rivière York et la



Autographed by C.O. Sordal

Geologically surveyed by A.E. Barlow

PLAN SHewing CORUNDUM BELT IN HASTINGS AND RENFREW COUNTIES ONT.

639

Scale 5 miles to 1 inch



Madawaska, de même que sur un certain nombre de lots des XVIII^e et XIX^e concessions à l'est de la Madawaska. En conséquence, dans Raglan, la bande a très près de deux milles de largeur; mais plus à l'est, l'on a trouvé du corindon sur le lot 32, II^e concession de Radcliffe, sur le lot 34, V^e concession, sur le lot 25, VI^e concession, et sur le lot 32, VII^e concession du township de Brudenell. Une grande partie de la région est couverte de drift ou d'une épaisse forêt de bois dur, de sorte que les explorations y sont excessivement fatigantes et difficiles, mais çà et là se rencontrent de petits affleurements de roche où l'on a recherché avec soin le minéral. Des cailloux répandus dans le drift et contenant le minéral ont souvent constitué d'excellents guides dans les recherches, car dans la plupart des cas il a été établi qu'ils n'avaient pas parcouru une grande distance depuis le lieu de leur origine. M. Joseph Keele, aide de M. Barlow, a reçu des échantillons de corindon que l'on dit venir du township de Lyndoch, sur le chemin conduisant au bureau de poste de Letter-Kenny, à environ un mille au nord de Quadville. Près des frontières entre les townships de Raglan, Radcliffe et Brudenell, la bande de roches où il a été démontré que se rencontrait le corindon est en conséquence de plus de trois milles de largeur; et, si l'échantillon mentionné plus haut de Lyndoch est authentique, toute la lisière à cet endroit aura au moins cinq milles de largeur.

Ontario—
Suite.

“ Sur le lot 14, XIV^e concession du township de Carlow, une chaîne de très hautes collines finit un peu brusquement par un fort escarpement ou un précipice composé principalement de pegmatite à gros grain de couleur rouge-chair, recoupant une roche gneissique rougeâtre ou brunâtre foncé, qu'un examen au microscope a démontré être un gneiss granitoïde à hornblende. Au nord-est, cette colline s'élève graduellement sur une distance considérable. D'abord, elle se dirige vers le nord-est, puis elle tourne plus à l'est, suivant très exactement l'allure des lignes de la concession d'un bout à l'autre de la partie nord-est de Carlow et du township de Raglan, en pente assez rapide au grand marais (marais de Campbell) à travers lequel serpente la rivière York avant sa jonction avec la Madawaska. À l'est, tout en conservant approximativement la même élévation, cette chaîne de collines ne paraît pas former un contraste aussi frappant avec la topographie immédiatement environnante, car tout le pays est plus raboteux et plus montagneux.

Roches
associées.

“ Dans le township de Carlow, les plus anciennes roches plutoniques recoupées par les pegmatites portant le corindon sont composées d'orthose, de plagioclase, de biotite et d'amphibole. Il y a du quartz, mais il ne forme pas du tout un constituant abondant. Le sphène est

Ontario—
Suite.

très abondant, de couleur brunâtre foncé et d'un pléochroïsme accentué. Il y a aussi de l'apatite, ainsi que du zircon en petits cristaux accidentels. Le feldspath est très taché d'oxyde de fer rouge et brun, et accuse l'extinction onduluse provenant de la compression. Ce gneiss a une allure nord-est avec plongement vers le sud-est sous un angle variant de 15° à 30°. La foliation est très distincte, et plus à l'est, sa direction fait un coude correspondant avec le changement d'allure de la colline.

" Ainsi qu'il a été dit, le corindon n'est pas du tout distribué d'une manière uniforme à travers la masse, et de grandes portions de la roche sont complètement privées de ce minéral, tandis que certaines parties, d'un autre côté, en contiennent une très forte proportion, constituant d'un quart à un tiers, ou même davantage dans certains cas, de la roche entière.

Raglan.

" Dans le township de Raglan, sur les XVIII^e et XIX^e concessions, dominant le granit et les gneiss granitoïdes auxquels est associée une petite quantité de syénite à néphéline et de gneiss syénitique à néphéline. Cette roche singulière et assez rare se rencontre dans plusieurs petits lambeaux et massifs sur le lot 2, XVIII^e concession de Raglan, mais n'a pas été observée ailleurs sur la colline. Cette syénite à néphéline est formée principalement d'une élaolithe ou néphéline rouge clair ou rose-saumon, qui est généralement l'élément constituant le plus abondant, d'une albite gris clair, presque blanche, et d'une petite quantité de biotite de couleur foncée. La néphéline, lorsqu'elle est exposée à l'action de l'air, accuse la décomposition caractéristique produite par les agents atmosphériques; elle se rencontre dans des espaces irréguliers affaissés, et toutes ses inégalités sont arrondies, mettant le plagioclase blanc nettement en relief. L'allure de la foliation est à peu près N. 80° E., avec pendage au sud sous un angle bas, et elle est plus ou moins uniforme sur toute la colline. Le corindon a été observé en un grand nombre d'endroits, souvent en cristaux nettement définis, mais ordinairement en gros morceaux ou masses et agrégats irréguliers. Tous les affleurements visités étaient sur le versant méridional de la colline, principalement sur les lots 2, 3 et 4. Sur le lot n° 2, le corindon a été aperçu dans le gneiss feldspathique rouge ordinaire ainsi que dans la syénite néphélinique. J'ai vu un petit escarpement, formé de la dernière espèce de roche, contenant des cristaux enpâtés, dont les axes majeurs étaient perpendiculaires à l'alignement des feuillets. Sur les lots 3 et 4, la roche est le gneiss feldspathique rouge ordinaire étroitement allié par le caractère à la syénite, étant pauvre en quartz, recoupé par une pegmatite qui, également, est comparativement pauvre en silice. Les

cristaux et les fragments les plus grossiers sont présents, comme d'habitude, dans les parties pegmatitiques de la roche, et j'ai observé un cas où un affleurement de bonne apparence formait réellement une simple enveloppe ou coque, enlevée par le premier coup de mine, qui a mis au jour le gneiss sous-jacent relativement stérile. Toute cette colline, avant notre visite, avait été assez soigneusement explorée par M. Henri Robillard, le premier découvreur de cette localité, mais si l'on décidait d'exploiter le minéral de l'endroit, il faudrait faire un examen soigneux et méthodique de toute l'éminence.

“ Sur le lot 33, VII^e concession du township de Brudenell, on peut voir des cristaux de corindon abondamment disséminés à travers un gneiss syénitique à néphéline bien feuilleté qui, ainsi que le gneiss feldspathique rouge ordinaire, traverse la route se dirigeant vers le sud depuis le village de Rockingham jusqu'à la colonie allemande en gagnant la Madawaska. Les deux variétés de roches sont interlamellées et ont un pendage nord-ouest et sud-est. Le corindon a été observé à certains intervalles en cristaux assez petits, mais plus abondamment et plus uniformément répartis qu'à l'ordinaire, sur une distance d'environ un huitième de mille à travers la direction de la foliation, quoiqu'ils ne soient pas aussi abondants dans le gneiss feldspathique ordinaire et qu'ils soient absolument absents d'un grand nombre des bandes interlamellées. Sur le lot 34, V^e concession de Brudenell, le corindon se rencontre en masses et en gros cristaux irréguliers enchâssés surtout dans la syénite à néphéline, et ceux-ci se trouvent en quantités considérables dans la roche syénitique rouge ordinaire. A un certain endroit, une ligne de contact assez nettement définie a été aperçue entre ces deux roches, les plus gros cristaux étant développés dans la syénite néphélinique près de la ligne de jonction. Les roches se voient sur un lopin de terre appartenant à M. Frederick Black. La direction est ici presque nord-ouest et sud-est. Le corindon est généralement d'une couleur brunâtre, mais quelques-uns des petits cristaux, empâtés dans un gneiss à albite gris clair, sont verdâtre clair, jaunâtres et grisâtres, passant presque au blanc ou à l'incolore. Les champs situés au sud-ouest des affleurements sont couverts d'un très grand nombre de cailloux, dont la plupart contiennent visiblement du corindon. La syénite à néphéline est formée d'une très belle néphéline rose-saumon, d'albite grise et de petites taches ou plaques de sodalite bleu foncé. Les cristaux de corindon passent quelquefois, par suite de la décomposition, au mica magnésien nacré déjà mentionné, la réunion de tous ces constituants formant une roche très remarquable et très belle.

Ontario—
Suite.

Obstacles au
succès de
l'exploitation.

“ Les principaux obstacles qui s'opposent aujourd'hui à la réussite de l'exploitation profitable de ce minéral sont la grande irrégularité des gisements et leur grande distance les uns des autres. Il est possible que des recherches soigneuses fassent disparaître une grande partie de la seconde objection, car les travaux de recherche jusqu'ici entrepris, bien qu'ils aient été exécutés très soigneusement, n'ont été nullement poussés à leur dernière limite, et la richesse de quelques-uns des échantillons déjà rencontrés semble prouver que le rendement moyen de masses considérables de roche sera satisfaisant.

Force
hydraulique.

“ Dans le cas où l'on traiterait le minéral sur les lieux, il y a plusieurs bonnes chutes situées très près des différentes localités où l'on sait maintenant que le corindon existe. Dans Carlow, la chute qui actionne la scierie d'Armstrong, sur la crique Papineau, n'est qu'à environ trois milles de l'escarpement de corindon. Dans Raglan, une petite scierie sans toit utilise déjà une bonne chute sur un cours d'eau qui coule dans la vallée située immédiatement au sud de la colline sur laquelle se rencontre le minéral. Les rapides de Palmer, sur la Madawaska, pourraient fournir une bonne force motrice suffisante pour le traitement du corindon trouvé dans la contrée environnante. Toutes ces chutes ont déjà été considérablement améliorées et n'auraient probablement besoin que de quelques petits changements pour les rendre immédiatement utilisables.

Accessibilité
des gisements.

“ Les gisements de corindon sont d'accès assez facile, les principaux moyens de communication étant les rivières York et Madawaska et le lac Kaminskeg jusqu'à Barry's-Bay, station importante du chemin de fer Ottawa, Arnprior et Parry-Sound, à environ 108 milles à l'ouest d'Ottawa. Un petit vapeur auquel est attaché un chalan fait aujourd'hui le service depuis Havergal (ferme de Campbell), sur la rivière York, jusqu'à Combermere et Barry's-Bay, passant au pied de la colline sur laquelle se trouvent les gisements de Raglan. Des chemins de roulage approchent des autres gisements de très près, et bien que la plupart soient très raboteux, ils pourraient être considérablement améliorés à des frais relativement peu élevés. Les ouvriers et les approvisionnements sont à bon marché et abondants.

“ Les notes suivantes peuvent être utiles aux explorateurs qui travaillent dans le district :—

Avis aux
explorateurs.

“ La grande dureté du corindon inaltéré, dont les extrémités tranchantes peuvent facilement rayer l'acier le plus dur, est peut-être ce qui en fait le trait distinctif le plus digne d'attention. Son grand poids, par comparaison avec celui de toutes les roches associées, a aussi sa valeur pour le faire reconnaître, et les contours en forme de baril d'un grand nombre de cristaux sont également très caractéristiques.

“ La présence à la surface d'une abondance relativement plus grande du mica nacré ou de couleur claire, qui provient si fréquemment de l'altération du corindon, est dans beaucoup de cas un indice précieux de la proximité probable de la roche inaltérée. Les roches dans lesquelles le corindon a été découvert sont relativement beaucoup plus pauvres en quartz que les roches gneissiques dominantes des massifs laurentiens. La présence de la syénite à néphéline peut aussi être considérée localement comme un indice de bon augure, et une pegmatite sans quartz, ou à peu près, semble spécialement favorable au développement du corindon. Ontario—
Suite.

“ Fréquemment, sur celles des surfaces rocheuses qui ont surtout subi l'action glaciaire et dont la couche de sol qui les recouvre n'a été que récemment enlevée, les cristaux et les fragments de corindon se détachent en relief net et forment des objets très saillants. Beaucoup de gisements ont aussi été trouvés en suivant les cailloux contenant le minéral jusqu'au lieu de leur origine, dans une direction N.-N.-E., telle qu'indiquée par les stries glaciaires, dont l'allure est à peu près S. 25° O.”

L'hiver de 1896-97 a été consacré par le D^r R. W. Ells à rapporter et à compiler les levés se rattachant à la feuille n° 119, et à l'arrangement des notes de feu M. Giroux, prises en vue de la préparation de la feuille n° 120 de la région voisine.

Le D^r Ells a passé le mois de juin dans la Nouvelle-Ecosse avec M. Fletcher et le D^r Ami, à examiner quelques points se rattachant aux conglomérats et aux roches carbonifères associées qui flanquent les montagnes de Cobequid, dont les relations sont quelque peu obscures. Quelque temps a aussi été consacré à l'examen des roches entre Truro et Pictou, ainsi qu'à l'inspection de la section de Horton et Wolfville. On a cru qu'il était désirable d'associer le D^r Ells aux messieurs déjà mentionnés pour ces travaux, en raison de l'expérience qu'il avait acquise dans ce même district. Travaux du Dr
Ells, Nouvelle-
Ecosse.

Toutefois, la plus grande partie de la campagne a été employée par le D^r Ells à la continuation des travaux concernant les feuilles 119 et 120 de la série d'Ontario, connues respectivement sous les noms de feuilles de Perth et de la cité d'Ottawa. Les résultats sont esquissés par le D^r Ells comme suit :—

“ A mon retour à Ottawa, le 1^{er} juillet, je me suis rendu presque directement à Barry's-Bay, sur le chemin de fer Ottawa, Arnprior et Parry-Sound, afin de faire l'examen de la partie supérieure de la rivière Madawaska. Ce cours d'eau a été examiné depuis le lac aux Ecorces (*Bark Lake*), vers l'est, jusqu'à la Haute-Chute (*High Falls*), où nos levés de la rivière se sont terminés en 1896. De là la rivière a Rivière Mada-
waska supé-
rieure.

Ontario—
Suite.

été remontée jusqu'à la crique de Mackey (*Mackey's Creek*), le long de laquelle une route de portage pour canots s'étend jusqu'à la rivière Mississippi, près du village d'Ardoch. Cette route traverse le chemin Snow par un portage qu'il y a entre les lacs Brûlé et Buckshot, ce dernier se déchargeant dans la Mississippi. On a aussi examiné un certain nombre de lacs dans les environs, afin de fixer la limite entre les calcaires d'Hastings et les gneiss granitoïdes du district de la Madawaska supérieure.

" Les mois d'août et de septembre ont été consacrés à l'achèvement des levés nécessaires à la préparation de la feuille n° 119. Pour ces opérations, l'on s'est en grande partie servi de l'odomètre, bien que certains détails aient été exécutés par le mesurage au pas. Les levés de la superficie comprise dans cette feuille sont maintenant presque terminés et l'on est prêt à en dresser la carte ; il ne reste qu'à lever certaines lignes de base nécessaires pour assurer l'exactitude géographique. Dans le levé des plans de la partie orientale de la contrée couverte par cette feuille, M. Wilson, de ce bureau, a fait beaucoup d'excellent travail, principalement en ce qui se rattache à la délimitation des formations de Potsdam et du calcifère.

Travaux de
M. Wilson.

Sud de l'Outa-
ouais inférieur

" Des levés ont aussi été faits avec M. James White, dans le district qui s'étend au sud de la rivière Outaouais, dans la partie méridionale de la superficie couverte par la feuille 121, et sur la ligne qui sépare cette dernière de celle du sud, 120, dont un mesurage partiel a été fait par feu M. N. J. Giroux. La dernière partie de la campagne a été employée au levé du district qui touche plus immédiatement à la cité d'Ottawa, où se présente une structure quelque peu compliquée, ce qui est l'effet de la présence de nombreuses failles qui traversent ce district.

Calcifère et
Potsdam des
comtés de
Lanark et de
Carleton.

" Les formations rocheuses de l'étendue examinée renferment des schistes et des calcaires cristallins de la série d'Hastings, ainsi que les granits et les gneiss qui s'y rattachent. Dans les massifs de l'est, les formations paléozoïques sont bien développées, les principales étant le grès de Potsdam et le calcaire calcifère, qui affleurent d'une manière particulièrement parfaite dans la partie sud-est du comté de Lanark et dans la partie sud du comté de Carleton. Les couches de ces formations sont dans une position presque horizontale, bien que, par endroits, elles soient inclinées sous des angles de dix à quinze degrés. Elles constituent les assises inférieures du groupe paléozoïque du bassin de l'Outaouais, et reposent directement sur le gneiss et le calcaire de l'archéen. Dans les townships de Huntley et de Nepean, ainsi que dans Ramsay, le calcifère passe régulièrement au Chazy et aux formations de la Rivière-Noire et de Trenton. Il y a ordinairement un passage

graduel en montant du grès de Potsdam, au calcaire calcifère, et dans certains endroits, ces couches de transition ont de trente à cinquante pieds de puissance. Cette portion contient fréquemment des fossiles en abondance, comme dans le township de Goulburn, bien que souvent il ne soit pas facile de les retirer en bon état de conservation.

Ontario—
Suite.
Transition.

“ Dans le comté de Carleton, sur le chemin qui va de Bell's-Corners à Richmond, une ligne de faille nettement définie se voit à environ un mille au nord de Fallowfield sur le lot 28, V^e rang, township de Nepean, par laquelle le Trenton est amené en contact avec le grès de Potsdam. Les couches du Trenton sont ici fortement fossilifères, et à l'est de Fallowfield, elles passent au Chazy.

Faille près de
Fallowfield.

“ Dans le township de Gloucester, une dislocation bien définie se voit aussi sur le chemin de Russell, vers le lot 17, IV^e et V^e rangs. Ici, les argiles schisteuses d'Utica sont en contact avec les calcaires calcifères. Cette faille s'étend sur une distance considérable vers l'est, et se montre aussi près de la rivière Rideau à environ un mille en amont de Hog's-Back. On la voit près du chemin en montant sur le côté est de la rivière Rideau sur les 2^e et 3^e lots, II^e rang, township de Gloucester, où le contact est entre le Chazy et le calcifère. L'épaisse couche d'argile et de sable qui recouvre une grande partie de cette superficie rend incertaine en plusieurs endroits la position exacte de ces failles. Le bassin de l'Utica n'atteint pas la rivière Rideau, mais il est apparemment terminé par une faille qui le sépare des formations de Trenton et de la Rivière-Noire dans le voisinage du chemin conduisant vers le sud, près de la ligne qui sépare les rangs II et III de Gloucester.

Failles dans
Gloucester.

“ Le récent examen de certaines étendues au sud de la rivière Outaouais a fixé d'une manière plus précise plusieurs des limites des formations paléozoïques. Celles du Trenton et de la Rivière-Noire ont un développement considérable au sud de la rivière, reposant sur le Chazy. Le Trenton s'étend au sud du village de Cumberland à partir du lot 1, presque jusqu'au village de Navan, qui est à une courte distance à l'est des bornes du comté de Carleton. Ici, la formation passe à l'Utica à environ un demi-mille au nord du dernier village. Du côté de l'ouest, la ligne qui sépare l'Utica et le Trenton continue jusqu'au bureau de poste de Robillard, sur le chemin de Montréal, le contact avec le Trenton étant à deux milles et demi à peu près au sud de la rivière Rideau. Ce contact peut aussi se voir le long du chemin au sud du cimetière de l'Eglise catholique romaine, à environ 250 verges à l'est du chemin de Montréal, et la limite est de l'Utica se voit à New-Edinburgh, près de la rue Charles, à environ 100 verges du chemin allant à Rockliffe. L'Utica occupe le terrain plat au sud de l'Outaouais et à l'est du pont de Billings, et la superficie le long du chemin

Délimitation
de l'Utica près
d'Ottawa.

Ontario—
Suite.

au sud du dernier endroit, se prolongeant jusqu'à Hawthorn-Corner, où les argiles schisteuses noires sont recouvertes par les argiles schisteuses sablonneuses grises de la formation de Lorraine (Rivière-Hudson), ou passent en montant dans ces dernières.

Médina et
argiles
schisteuses de
Russell.

“ A l'est du comté de Carleton, l'Utica a été suivi sur une longue distance. Il a été prouvé d'une manière concluante que la formation s'étend en un massif non interrompu depuis le voisinage de la cité d'Ottawa à plus de cinquante milles à l'est, ou presque jusqu'à Vankleek-Hill, sur une largeur de près de douze milles en certains endroits. Au sud-est d'Ottawa, les argiles schisteuses de Lorraine se présentent et s'étendent dans la direction de la Mer-Bleue, ou grande tourbière, qu'elles supportent évidemment, car les argiles schisteuses d'Utica paraissent de nouveau le long du chemin qui traverse au sud pas loin au delà de la limite orientale de la tourbière. Dans la portion de l'extrême sud-ouest de Cumberland et dans l'angle adjacent de Russell, l'on voit une étendue considérable d'argiles schisteuses rougeâtres, dont la présence est facilement reconnue par le sol d'un rouge brillant qui les couvre. Les argiles schisteuses rouges se voient rarement à la surface, car elles se décomposent promptement, mais les bancs de roche ont été observés dans plusieurs excavations, tandis que les débris provenant de puits ont aussi accusé la présence de ces roches. Elles paraissent avoir une épaisseur d'au moins cinquante pieds, bien que, dans les puits, selon les apparences, le fond de la formation n'ait pas été atteint. Elles sont censées représenter la formation de Médina, et elles sont apparemment plus récentes que les argiles schisteuses de Lorraine qui se montrent à la fois au nord-ouest et au sud.

Relations des
calcaires
d'Hastings
avec ceux de
Grenville.

“ Dans les roches cristallines, les relations des diorites et des granits avec les calcaires cristallins et les gneiss associés ont été déterminées aussi soigneusement que pouvait le permettre la nature bouleversée d'une grande partie de la région. Le singulier calcaire ou marbre rayé si caractéristique de la série d'Hastings a été suivi vers le sud-est jusqu'au delà des lacs Rideau, dans le township d'Elmsley-Sud. L'allure de ces roches varie de N. 50° E. à N. 10° E. ; et cette direction porterait les roches de la série qui se trouve directement de l'autre côté de la rivière Outaouais dans la superficie occupée par la série de Grenville. Le passage des calcaires rayés aux marbres blancs du massif de Grenville est fréquemment remarqué, et l'orientation de la ligne de direction des roches au sud de l'Outaouais, là où elles sont recouvertes par les formations paléozoïques du bassin de l'Outaouais, semble suivre la même allure que celle vue dans les différents membres qui affleurent le long de l'Outaouais supérieur, en ce que la direction change graduellement de l'est au nord. Sous ce rapport, les conclusions déjà déduites quant aux

relations apparentes et à l'équivalence des séries de Grenville et d'Hastings, ont été confirmées par les observations les plus récentes. Ontario—
Suite.

“ Un des faits les plus importants que l'on a reconnu pendant les travaux de la dernière campagne, c'est le prolongement des roches corindonifères du côté de l'est du comté d'Hastings, où elles ont été d'abord découvertes, dans le comté de Renfrew. Les caractères des roches qui forment la zone ont été reconnus comme identiques dans les deux massifs il y a plusieurs années ; et durant la campagne actuelle, l'extension de la partie contenant le minéral a été suivie depuis l'endroit où l'on en a marqué primitivement le commencement dans le comté d'Hastings, jusque de l'autre côté de la Madawaska, par M. Barlow et son aide. Le minéral a aujourd'hui été découvert vers l'est jusqu'à la partie ouest des townships de Lyndoch et de Brudenell. Des blocs erratiques de la néphéline ont aussi été trouvés sur la rive sud du lac Clair (*Clear Lake*), dans le township de Sébastopol, ainsi que le long du chemin d'Opéongo dans le même township, de sorte que l'on peut maintenant chercher le minerai dans la région située au nord du lac Clair, ou dans le voisinage de ce lac, dans la direction d'Eganville. La syénite néphélinique a été observée le long de la route qui conduit du chemin d'Opéongo, à l'est du lac, à Eganville. Dépôts de
corindon.

Syénite à
néphéline.

“ Rien de plus n'a toutefois été fait pour utiliser les gisements de fer du district le long du chemin de fer Kingston-Pembroke. Un gisement de pyrrhotine a été examiné dans le township de Dalhousie près du chemin conduisant au nord depuis Watson's-Corners vers Poland, sur la moitié est du lot 18, III^e rang de Dalhousie. Le gîte semble considérable et se rencontre avec un diorite gris foncé à grain fin qui recoupe un gneiss gris rouilleux. Une analyse de ce minerai faite au laboratoire de la Commission a démontré qu'il ne renfermait ni or ni argent, mais 0.165 pour 100 de nickel. Dans le voisinage, des veines de quartz se voient aussi recoupant le diorite, et l'on rapporte qu'elles sont aurifères. Pyrrhotine de
Dalhousie.

“ Des travaux d'exploration pour l'or ont été exécutés sur la superficie au sud du lac de Joe, lesquels ont été notés dans le compte rendu sommaire de l'année dernière. Depuis lors, le puits a été foncé à une profondeur d'environ soixante-dix pieds, dit-on, et le minerai contient du mispickel, du cuivre et un peu d'or. Aucun rapport direct n'a encore été fait de cette mine à ce bureau, et les travaux faits jusqu'ici n'ont apparemment été que des travaux de recherches. Mine d'or près
du lac de Joe.

“ Dans les formations du calcaire et de la Rivière-Noire, plusieurs carrières d'excellente pierre à bâtir ont été ouvertes et sont situées dans des endroits où on les exploite sur une échelle assez considérable pour l'usage local. Un nouveau lambeau détaché de la formation de Lambeaux
détachés de la
Rivière-Noire
et d'Utica
dans Sébas-
topol.

Ontario—
Suite.

la Rivière-Noire a été découvert dans la basse région située à l'ouest du lac Clair, dans le township de Sébastopol, et les formations paléozoïques vues autour de l'angle sud-ouest du lac, comprenant le Trenton et l'Utica, paraissent s'étendre vers l'ouest et supporter une dépression qui se continue jusqu'au chemin de Brudenell-Corners à Killaloe. D'après le caractère du drift et du sol qui couvrent le chemin conduisant à la montagne à partir du bureau de poste de Castile, il est très probable que le lambeau détaché d'Utica du côté sud du lac Clair s'étend aussi dans cette direction jusqu'à plusieurs milles, surmontant les formations de Trenton et de la Rivière-Noire. C'est probablement de ce lambeau détaché de la Rivière-Noire, à l'ouest du lac Clair, que proviennent les grandes masses observées le long du versant nord, ainsi que le long du sommet de la montagne, sur le chemin d'Opéonga. La direction du mouvement du glacier dans ce district était de quelques degrés à l'ouest du sud.

Conditions
pour le gaz et
l'huile près
d'Ottawa.

“Il est toutefois parfaitement possible que du gaz ou de l'huile se trouvent en quantités commercialement importantes dans les roches de Trenton dans cette partie du Canada, et, à ce sujet, il est bon de remarquer, ainsi qu'il a déjà été expliqué, que ces roches sont bien développées dans le voisinage de la cité d'Ottawa et sur le côté sud de la rivière Outaouais sur une très grande étendue. Dans cette partie de cette superficie où le Trenton est surmonté par les argiles schisteuses d'Utica et de Lorraine, constituant un manteau imperméable, les conditions seraient, cela va sans dire, plus favorables qu'ailleurs. Plusieurs forages d'essai dans la superficie s'étendant au nord du chemin de fer Canada-Atlantic ont démontré qu'il peut être trouvé du gaz, bien que la quantité jusqu'ici rencontrée n'ait pas été considérable. Les conditions et les formations ici observées sont fort semblables à celles qui se voient le long de la rive orientale du Saint-Laurent en aval de Montréal, où des opérations de forage pour le gaz ont été exécutés sans suite pendant plusieurs années, avec des indices raisonnables de succès définitif.* Le manteau d'argiles schisteuses rouges de Médina dans le bassin oriental du Saint-Laurent paraît, cependant, beaucoup plus épais que dans le bassin de l'Outaouais.

Trou de sonde
à Ottawa.

“Une tentative faite il y a quelques années dans le voisinage d'Ottawa n'a donné aucun résultat important, alors que l'on a atteint une profondeur de 1,005 pieds, mais le caractère disloqué des roches à l'endroit choisi a rendu cet essai particulièrement peu satisfaisant pour les fins que l'on se proposait.†

* Voir Compte rendu sommaire, Com. géol. du Canada, 1887, p. 39 A.

† Voir Rapport annuel, Com. géol. du Canada, Vol. V (N.S.), p. 24 Q.

“ L'étendue et l'importance des dépôts de tourbe dans les environs d'Ottawa ont été signalées dans des rapports précédents, et vu les nouvelles applications de ce produit, non seulement comme litière, mais comme désinfectant, la valeur en sera sans aucun doute bientôt reconnue. Les avantages qui existent dans le voisinage de cette ville pour la production de la tourbe préparée sont très grands, et la proximité des tourbières des deux principales lignes de chemins de fer, qui longent de chaque côté la superficie la plus considérable, faciliteraient à un haut degré son placement sur le marché.

Ontario—
Suite.

Tourbières.

“ Les opérations de la campagne ont duré du 1^{er} juin au 7 octobre.”

QUÉBEC.

(Avec parties adjacentes d'Ontario.)

Postérieurement à la publication du dernier compte rendu sommaire, M. R. Chalmers a été occupé pendant quelque temps à écrire un rapport sur la géologie de surface du sud-est de Québec, y compris les dépôts aurifères des Cantons de l'Est, et à dresser une carte de ses levés pour accompagner ce mémoire. M. Chalmers a aussi préparé sur les roches aurifères un travail qu'il a lu à la réunion du *Federated Canadian Mining Institute*, tenue à Montréal en février 1897, et un autre travail sur l'altération préglaciaire des roches dans le Canada-Est a été terminé et présenté au mois d'août à la réunion de l'Association Britannique pour l'Avancement des Sciences à Toronto. Ces deux mémoires étaient largement basés sur les observations faites par M. Chalmers dans le cours de ses explorations.

Travaux de M.
R. Chalmers.

Le 31 mai, M. Chalmers quitta Ottawa pour reprendre ses travaux d'explorations, et y revint le 6 novembre. Il sera probablement possible, durant l'hiver actuel, de compléter un rapport général pour publication, comprenant les opérations de deux campagnes, donnant une description combinée des gîtes aurifères et des faits qui s'y rattachent.

Ce qui suit est un rapport préliminaire de M. Chalmers sur les travaux accomplis durant l'été dernier :—

“ Les travaux d'exploration dont je fus chargé durant la campagne qui vient de se terminer consistaient, en peu de mots, dans un nouvel examen de quelques points relatifs aux alluvions aurifères du sud-est de Québec, avec des observations sur la géologie de surface de la vallée du Saint-Laurent en général, comprenant la glaciation, les changements de niveau pendant la période pléistocène, etc., ces deux derniers faits étant considérés comme d'importance suffisante pour justifier une

Travaux d'ex-
ploration faits
durant la cam-
pagne de 1897.

Québec—
Suite.

exploration et une étude plus méthodiques et plus détaillées que celles qui en avaient été faites jusqu'ici. Pour accomplir convenablement ce travail, il parut nécessaire de faire un examen de toute la vallée du Saint-Laurent depuis le golfe jusqu'aux grands lacs. Une partie de cette besogne a été accomplie, bien que, en raison de l'étendue et du caractère varié de la région, elle ne l'ait pas été d'une manière aussi détaillée qu'il semble désirable de le faire. Toutefois, il en a été fait suffisamment pour faire connaître, d'une manière générale au moins, la nature des dépôts superficiels, et jeter un peu de lumière sur un certain nombre des problèmes concernant leur origine. La grande plaine marine pléistocène du Saint-Laurent—sans égale dans l'Amérique du Nord comme champ propre à l'étude des dépôts de cet âge et des fossiles qu'ils contiennent—a été explorée, et le tracé en a été fait jusqu'à ses limites les plus reculées dans autant de localités que le temps et les circonstances pouvaient le permettre. Les lignes de rivages qui la bordent et s'élèvent en terrasses, au nombre de trois ou plus, ont été nivelées à l'anéroïde depuis le bord de la mer jusqu'au lac Ontario du côté de l'ouest, et aussi, malgré quelques interruptions, le long des vallées de l'Outaouais et de la Mattawa jusqu'au lac Nipissingue. Outre ces recherches, j'ai consacré quelque temps à tenter de déterminer les relations des dépôts marins et lacustres, quoique avec un succès médiocre. La discussion de ces questions et d'autres devra être réservée pour un rapport détaillé.

“ Les renseignements obtenus relativement à l'exploitation des mines d'or et aux travaux d'aménagement qui s'y rattachent dans les Cantons de l'Est, durant la dernière campagne, recevront tout d'abord notre attention.

Exploitations aurifères dans la vallée de la Chaudière.

“ *Exploitations aurifères.*—Les travaux d'exploitation des mines d'or, dans la vallée de la Chaudière et dans les ‘Cantons de l'Est’ généralement, ont été passablement restreints l'année dernière, pour des raisons qu'il est inutile d'exposer. Dans le district en premier lieu mentionné, des progrès ont cependant été faits et de nouvelles méthodes pour l'exploitation des mines alluviales qui s'y trouvent ont été appliquées. Deux nouvelles compagnies ont été formées: une appelée la *Gilbert-Beauce Mining Company*, dont l'objet est de rouvrir et exploiter les mines d'or de la vallée de la rivière Gilbert; l'autre, connue sous le nom de *Central Quebec Gold Fields Company*, dont le but est d'explorer les graviers de la vallée de la rivière du Loup. Pour exécuter plus avantageusement les travaux dans la vallée de la rivière Gilbert, l'on a adopté le plan de drainer les mines par une tranchée à ciel ouvert ou fossé, le versant de la vallée étant suffisant pour le permettre, une tranchée de vingt ou trente pieds de profondeur fournis-

sant un débouché pour le drainage de cette portion de l'ancien thalweg préglaciaire en amont du lot 15, canton de deLéry. A l'époque de ma dernière visite (4 novembre), cette tranchée à ciel ouvert avait été poussée en remontant le cours d'eau jusqu'à un point où elle était de seize à dix-huit pieds au-dessous de la surface, et le percement des galeries avançait. On espérait que le fond du thalweg de la rivière préglaciaire serait atteint à une profondeur de vingt pieds, lorsque commenceraient les travaux de lavage de l'or. Si ce projet réussit, toute la vallée de la rivière Gilbert en amont de l'endroit indiqué peut être drainée dans cette tranchée par gravitation.

" Sur la crique de la Meule, affluent de la rivière du Moulin (*Mill River*), M. Coupal a fait le lavage de l'or durant toute la saison, et l'on rapporte qu'il a assez bien réussi. Québec—
Suite.
Crique de
la Meule.

" La *Central Quebec Fields Company*, organisée pour exploiter les graviers aurifères de la rivière du Loup, M. Louis Gendreau, de Jersey-Mills, remplissant la charge de gérant, a foncé plusieurs puits à deux ou trois milles en amont de l'embouchure de la rivière à une profondeur de soixante pieds, atteignant les graviers préglaciaires. L'eau est arrivée si rapidement, toutefois, que les travaux ont dû être suspendus jusqu'à ce que l'on eût employé des pompes. M. Gendreau m'informe qu'il a trouvé de l'or dans les graviers près de ces puits, et des pépites pesant une once ou plus. Rivière du
Loup.

" A Dudswell, les travaux ont été poussés par la Compagnie minière de Rodrigue durant toute la saison. Afin d'avoir un approvisionnement d'eau plus abondant pour l'alimentation des canaux de lavage, l'on a trouvé qu'il était nécessaire d'exhausser le barrage autrefois construit près de la source du ruisseau Kingsley. En faisant une nouvelle exploration le long de ce cours d'eau, l'on a découvert que l'or existe dans les graviers tout le long de son thalweg presque jusqu'à sa source. On a aussi trouvé de l'or dans le lit d'un petit cours d'eau à l'ouest du ruisseau de Willard ou de Maynard. Les faits recueillis rendent évident maintenant que tous les cours d'eau qui sortent de la montagne de Dudswell renferment de l'or en petites quantités, et que la source du précieux métal se trouve probablement sur le sommet ou tout près du sommet. Dudswell.

" La Commission géologique ayant appris que l'on avait trouvé de l'or dans les roches (précambriennes) de la chaîne de montagnes de Stoke à Sherbrooke, il a été fait un examen de la localité. Des puits ont été creusés en pétardant le sommet d'une éminence peu élevée, et un certain nombre d'échantillons provenant de là ont été envoyés à ce bureau pour qu'on en fit l'analyse. A l'automne, ces échantillons ont Sherbrooke.

Québec—
Suite.

été analysés pour l'or au laboratoire de la Commission, mais les résultats ont été négatifs.

“On ne peut se procurer aucun autre renseignement au sujet des mines d'or de Ditton. Au lac Massawippi, rien n'a été fait durant la dernière saison.

Lignes de
rivages de
la vallée du
Saint-
Laurent.

“*Lignes de rivages pléistocènes de la vallée du Saint-Laurent.*—Au cours des explorations relatives à la hauteur des lignes de rivages, la vallée du Saint-Laurent a été parcourue depuis l'île d'Orléans en gagnant l'ouest jusqu'au lac Ontario et au lac Nipissingue. Longitudinalement, on peut dire que la vallée s'élève depuis l'estuaire et le golfe en allant vers l'ouest, le fond conservant presque la même pente d'un bout à l'autre jusqu'à ce qu'elle pénètre dans le bassin du lac Ontario. La vallée latérale de l'Outaouais offre aussi les mêmes contours depuis son confluent avec le Saint-Laurent jusqu'à la rivière à la Craie (*Chalk River*), à l'ouest de Pembroke. Depuis cet endroit en remontant, la dernière s'élève plus rapidement; mais la rivière même roule dans une vallée relativement profonde et étroite du côté nord jusqu'à Mattawa et au delà. Cette vallée plus haute, accidentée ou onduleuse et plus large de l'Outaouais continue aussi le long de la rivière Mattawa jusqu'à ce qu'elle atteigne le bassin du lac Nipissingue.

Contours de
la vallée.

“Transversalement, la vallée du Saint-Laurent s'élève aussi à partir du fleuve, vers le nord et vers le sud, jusqu'à des limites bien définies, bien qu'elle forme une plaine apparemment horizontale. Le long de ses bords s'étendent les lignes de rivages ou terrasses, s'arabotant contre des versants plus élevés, ordinairement par séries de trois ou plus, les plus basses étant distinctes, les plus hautes étant souvent interrompues. Ces terrasses, comme le fond de la vallée du Saint-Laurent elle-même, ont une rampe vers l'ouest, c'est-à-dire en remontant la vallée. La rampe des lignes de rivage s'élève, toute fois, plus rapidement que celle du fond de la plaine; mais ni l'une ni l'autre n'est exactement uniforme, car des soulèvements ou bouleversements locaux se rencontrent çà et là, ou ce que nous pouvons appeler un “bombement” de la surface. Ces accidents, lorsqu'ils sont près du bord de la plaine marine, semblent avoir affecté les lignes de rivages, quelques-uns des bouleversements locaux s'étendant apparemment au delà des limites de la vallée et des terrasses qui la bordent. La rampe des lignes de rivages, du côté de l'ouest, est plus grande sur la rive nord de l'Outaouais, augmentant vers la région située immédiatement au nord des grands lacs, bien que, depuis l'extrémité inférieure de l'île d'Orléans, ou plutôt depuis le cap Tourmente au nord et Saint-Thomas au sud, en gagnant l'ouest jusqu'à l'île de Montréal, elles soient de hauteur presque égale sur les deux côtés de la vallée. Le

soulèvement général ou régional, cependant, a été en somme passable. Québec—
ment uniforme. *Suite.*

“ La méthode suivie pour indiquer les lignes de rivages pléistocènes a été de commencer depuis les couches fossilifères marines connues à l'extérieur, vers le bord de la plaine, et de suivre ces couches qui s'étendent le long des versants et sont tournées vers la vallée ouverte. Ces travaux avaient été poussés durant les campagnes de 1895 et 1896,* sur le côté méridional du Saint-Laurent, depuis Métis jusqu'à Richmond ou Shefford, Québec, vers l'ouest, l'élévation des plus hautes étant comme suit : — A Gaspé, 230 pieds, à Sainte-Flavie, 315 pieds, aux Trois-Pistoles, 375 pieds, à Saint-Anselme, 555 pieds, à Sainte-Hénédine, 750 pieds, et dans le voisinage de Danville et Richmond, 895 pieds. A l'ouest de cet endroit, les lignes de rivages ont paru, lors du premier examen, diminuer de hauteur, mais une étude plus attentive faite durant la dernière campagne a démontré que cette pente supposée vers le lac Champlain, si toutefois elle existe, n'est que légère. Au nord-ouest du Pinacle, sur la montagne de Sutton, et à un mille ou deux de la frontière internationale, l'on a trouvé que l'élévation de la ligne de rivage la plus élevée était d'environ 885 pieds. *Méthode d'exploitation.*

Hauteurs des
lignes de
rivages sur le
côté sud du
Saint-
Laurent.

“ Dans l'automne, on a fait à la hâte un examen des témoignages du soulèvement post-glaciaire le long du penchant septentrional des Adirondacks jusqu'à la plage d'Iroquois du côté de l'ouest. C'est une plage qui a été suivie sur la rive sud du lac Ontario par M. G. K. Gilbert, et il a été constaté qu'elle s'élevait de 385 pieds à Lewiston, N.-Y., à une hauteur de 750 pieds près de Watertown. Elle fut suivie de là par le D^r J. W. Spencer jusqu'à Fine et au delà, en gagnant l'est, et, au dernier endroit, elle atteignait une hauteur de 972 pieds. † *Plage dans le nord de New-York.*

“ En la remontant depuis la plaine marine à Valleyfield, dans Québec, jusqu'à Malone, N.-Y., l'on a constaté que la rampe s'élevait avec une surface relativement égale à une altitude de 1,100 ou 1,200 pieds, et que les matériaux de surface dont elle était couverte étaient du sable fin stratifié avec du gravier par places, formant d'anciens deltas et des langues de terre, supportés par de l'argile stratifiée, reposant sur de l'argile à cailloux, le tout apparemment de caractère et de composition identiques à ceux des dépôts des régions basses. Le versant fait face à la grande vallée du Saint-Laurent, et les cours d'eau ont creusé dans les dépôts des ravines étroites, aux bords escarpés, en forme de tranchées, ce qui prouve que l'érosion est récente, c'est-à-dire depuis que le soulèvement a eu lieu. A l'ouest des stations

* Compte rendu sommaire de 1895, p. 109 A., Compte rendu sommaire de 1896, pages 89-91 A.

† *Bull. Geol. Soc. Am.*, vol. III, pages 488-495.

Québec—
Suite.

de Cherubusco et de Chateauguay (chemin de fer du Lac Champlain à Ogdensburg), jusqu'au lac Ontario et à Watertown, N.-Y., l'on a vu des dépôts de même nature occuper le district, prouvant la submersion et le dépôt de sédiments sous l'eau avec soulèvement subséquent.

Soulèvements
différentiels.

“ La conclusion que nous pouvons déduire des faits observés le long de la base septentrionale des montagnes Adirondack, c'est qu'il est possible qu'il y ait eu là un plus grand soulèvement qu'au nord-est de la frontière internationale, et peut-être même plus grand qu'à l'ouest. Un soulèvement local semblable au-dessus de la pente régulière, bien que beaucoup moindre en étendue, se rencontre au sommet des lignes de rivages entre Sainte-Julie et Richmond, dans la province de Québec. Mais il semble aujourd'hui qu'il y ait peu de raisons de douter que la partie nord-est de la plage d'Iroquois, au moins, telle que nivelée par Gilbert et Spencer, appartienne au même système de lignes de rivages que celui qui se voit à l'est du lac Champlain.

Relations avec
la plage de
Warren.

“ A l'ouest des montagnes Adirondack, cependant, la ligne de rivage ou plage qui paraît se rapprocher le plus de la hauteur de la ligne de rivage marin la plus élevée du sud-est de Québec, est celle que l'on appelle la plage de Warren. Elle a été suivie depuis le lac Skaneateles, à l'ouest de Syracuse, sur le côté méridional du lac Ontario, l'élévation en étant de 860 à 890 pieds.*

Lignes de
rivages sur le
côté nord du
Saint-Laurent
et de
l'Outaouais.

“ Sur le côté nord du Saint-Laurent et de l'Outaouais, les lignes de rivages ont été suivies depuis le cap Tourmente ou Sainte-Anne-de-Beaupré, où la hauteur est de 540 pieds, le long de la rampe vers l'ouest, jusqu'au lac Nipissingue. Le bord supérieur des sédiments marins peut, en beaucoup d'endroits, être suivi de plus près et avec plus d'avantage sur ce côté-ci du Saint-Laurent ; mais il passe souvent parmi les collines, formant une ligne très irrégulière. Généralement, toutefois, la limite de la région marine pléistocène est limitrophe de celle de la région des lacs des Laurentides, les sédiments marins ayant rempli tous les plus petits bassins de lacs jusqu'à la ligne de submersion. Au nord de la ville de Québec, la hauteur de la ligne de rivage la plus élevée est de 560 pieds ; à la rivière Saint-Maurice, de 670 pieds ; au lac Maskinongé, de 865 pieds ; à Saint-Jérôme, d'environ 900 pieds ; à Lachute, de 975 pieds, et à la montagne de Kingsmere, au nord de la ville d'Ottawa, d'environ 965 pieds. Entre ces deux dernières localités, il paraît y avoir une partie du pays qui n'a pas été soulevée au même degré que celle qui se trouve à l'est et à l'ouest, car aucune ligne de rivage n'a été observée à plus de 825 pieds de hauteur environ. Des lignes de rivages inférieures bien con-

* *Bull. Geol. Soc. Am.*, Vol. VIII, pages 269-286. *Geol. Magazine*, décembre 1897. *Science*, Vol. XI, 1888.

servées se rencontrent, toutefois, à deux ou trois niveaux, et il est possible que la plus haute existe là aussi, mais vu que les pentes sont ordinairement recouvertes par la forêt, un examen détaillé n'a pu être fait. Québec—
Suite.

“ Sur le côté nord de la rivière Outaouais, immédiatement en amont de l'île des Allumettes, des terrasses et des banquettes de sable et de gravier ont été vues à différents niveaux jusqu'à une hauteur d'à peu près 800 pieds. Ici, sur une distance de quarante-cinq ou cinquante milles, savoir, depuis les rapides des Allumettes jusqu'aux rapides des Joachims, l'Outaouais ressemble à un lac, et, par places, on dit qu'il a 200 pieds de profondeur ou davantage. Si la profondeur mentionnée est exacte, alors, le fond de la rivière, dans cette partie de son cours, est aussi bas qu'en haut de la chute des Chaudières à Ottawa, ou plus bas. Ce fait, avec l'apparence générale de la vallée aux îles du Calumet et des Allumettes, et de là jusqu'aux rapides des Joachims, indiquerait qu'il y a eu un affaissement ou un soulèvement moins grand le long de cette partie de la vallée de la rivière au moins. Au delà des rapides des Joachims, le soulèvement paraît avoir été beaucoup plus considérable jusqu'au point de partage au nord du lac Nipissingue. En amont de Fort-William, l'Outaouais et la Mattawa passent sur le côté nord de la vallée et ont creusé leurs lits beaucoup au-dessous de son niveau. Les terrasses et les banquettes sont donc rares sur la berge septentrionale. Sur le côté sud, cependant, nous trouvons de puissantes couches de sable fin stratifié, supportées par de l'argile stratifiée, le tout reposant sur de l'argile à blocs à travers laquelle, en certains endroits, sort en mamelons la formation sus-jacente. Des dépôts de cette nature abondent depuis la rivière Madawaska vers l'ouest, et, sur les terrains plus bas, contiennent des fossiles marins pléistocènes. Ils sont spécialement remarquables le long du chemin de fer Ottawa, Arnprior et Parry-Sound, entre Killaloe et Barry's Bay, formant des monticules de sable s'élevant de 1,000 à 1,100 pieds ou plus au-dessus du niveau de la mer. Des bancs de sable nus de la même formation se voient au sud de Deux-Rivières, sur le chemin de fer Canadien du Pacifique, où ils atteignent à peu près la même hauteur. Ces derniers ont été décrits par M. F. B. Taylor,* mais paraissent être des bancs de sable à saxicaves, marquant probablement la limite supérieure de la submersion pléistocène dans cette partie de la vallée de l'Outaouais. Dépôts de
sable.

“ A Mattawa, une argile stratifiée ou argile alluvionnaire fine, bleue, légèrement calcaire, a été trouvée en fonçant des puits dans la terrasse située à l'ouest de la station du chemin de fer Canadien du Dépôts
stratifiés à
Mattawa.

* *American Geologist*, vol. XVIII, p. 114.

Québec—
Suède.

Pacifique, entre la voie et la rivière. Le propriétaire m'a informé que dans un des puits il avait traversé les couches suivantes :—(1) Quatre ou cinq pieds de gravier et de sable, (2) seize pieds de l'argile ou limon plus haut décrit, sans en atteindre le fond. Concluant qu'il ne trouverait probablement pas d'eau en cet endroit, il fonça un autre puits plus près du chemin de fer et du versant de la colline, traversant (1) cinq ou six pieds de gravier et de sable ; (2) environ six pieds d'argile, la même que celle qui a déjà été décrite ; (3) du sable et du gravier, après quoi l'eau a été atteinte.

“ Ces dépôts prouvent qu'à la fin de la période glaciaire, ou durant la période de l'argile à *Leda*, si les graviers et les sables supérieurs correspondent avec les sables à saxicaves, des eaux tranquilles et profondes existaient dans le bassin où la *Mattawa* rejoint aujourd'hui la rivière Outaouais.

Plages à
North-Bay.

“ Des plages et des terrasses à niveau élevé (1,100 à 1,200 pieds), décrites par M. F. B. Taylor,* se rencontrent au nord de North-Bay. La question de savoir si ces plages sont marines, comme il l'a d'abord supposé, ou si elles ne le sont pas, est, pour le moment, une question discutable. Mais les couches épaisses de sable et d'alluvion répandues dans la région jusqu'à une hauteur même plus grande que celle des plages, et auxquelles les premiers géologues canadiens ont donné le nom de 'sables d'Algoma', exigent un examen plus approfondi que celui qui en a été fait jusqu'ici.†

Cailloux de la
vallée de
l'Outaouais.

“ *Cailloux*.—La vallée de l'Outaouais est remarquable par les grandes quantités de cailloux, ainsi que par les dépôts de sable et de gravier, qu'elle contient. Quelques accumulations curieuses de ces cailloux ont été remarquées, *e. g.*, à la montagne de Rigaud,‡ à Hull, vis-à-vis de la ville d'Ottawa, à *Mattawa* et en d'autres endroits, ce qui démontre la grande dénudation à laquelle les matériaux de cette vallée ont été soumis durant la période du sable à saxicaves et à la fin de cette période, à mesure que le terrain s'élevait de dessous la mer pléistocène, ainsi que pendant l'intervalle qui sépare cette période de la présente. Beaucoup de ces cailloux ont sans doute été transportés par des glaces flottantes durant la submersion de la région vers la fin de la période glaciaire et plus tard. Ceux de la montagne de Rigaud semblent avoir été accumulés dans leur état actuel sur les bords de la rivière après la séparation des matériaux les plus fins à l'époque où l'Outaouais se jetait dans la mer, alors qu'elle atteignait cette hauteur ou à peu près. A

* *Bull. Geol. Soc. Am.*, Vol. V, 1893. *American Geologist*, volumes XIV et XVIII 1894 et 1896.

† Géologie du Canada, 1863, pages 962.

‡ Géologie du Canada, 1863, page 950.

Hull, les cailloux sont en partie encaissés dans un dépôt de sable et de gravier, probablement l'équivalent du sable à saxicaves, car au-dessous, M. W. J. Wilson, de cette Commission, et l'auteur, ont trouvé de l'argile à *Leda* contenant des fragments de coquilles marines. L'argile à *Leda* repose sur l'argile à blocaux. A Mattawa, la succession est la même, mais aucun fossile n'y a encore été découvert dans les argiles.

Québec—
Suite.

“ Les cailloux de la vallée de l'Outaouais paraissent donc avoir été amenés à la surface par la dénudation des couches dont ils formaient partie, car la vallée émergée de dessous la mer pléistocène et ces lits sont devenus soumis à l'érosion par la rivière Outaouais. Il est possible que la portion supérieure de la série des dépôts aujourd'hui trouvée dans la vallée soient en partie marine et en partie fluviatile. La question de savoir si les grands lacs supérieurs se déchargeaient autrefois par la vallée de la Mattawa et de l'Outaouais ne saurait être discutée ici.

Origine
des lits de
cailloux.

“ Le long du chemin de fer Canadien du Pacifique, à l'est de Toronto, savoir, à Myrtle, Burketon et Pontypool, des plaines de sable et de gravier, consistant en matériaux déposés par les eaux, se trouvent à une hauteur de 1,100 ou 1,200 pieds. Le sable est fin et net, et forme des terrasses comblant les inégalités de la surface de la couche d'argile à blocaux qu'il y a au-dessous. Il n'existe aucun obstacle entre ces plaines et le lac Ontario.

Terrasses et
plaines près
de Toronto.

“ *Chutes.*—Un caractère remarquable de la vallée du Saint-Laurent, c'est le nombre et la beauté des chutes dans les rivières tributaires, tant du côté nord que du côté sud. Dans plusieurs cas, ces chutes semblent avoir été produites par des dislocations des roches causées par des failles, ou par des soulèvements régionaux différentiels ou orogéniques. On peut voir des exemples de dislocations de ce genre dans les vallées des rivières de la Chaudière et Saint-François, dans la partie sud-est de Québec, ainsi que sur le côté nord du Saint-Laurent dans la vallée du Saint-Maurice, à la Grand'Mère, et le long d'autres rivières. Dans un très petit nombre de cas, l'origine de ces chutes pourrait être attribuée à des dérivations du cours des rivières par le remplissage des lits préglaciaires par l'argile à blocaux et les sédiments. Aucun des tributaires du Saint-Laurent, prenant leur source dans les roches précambriennes ou les traversant de chaque côté de la vallée, n'est arrivé à creuser son lit jusqu'au niveau de base d'érosion depuis le dernier soulèvement différentiel de la région.

Origine
probable des
chutes.

“ *Etendue du soulèvement.*—Les faits précédents indiquent que le soulèvement général du bassin du Saint-Laurent pendant la période pléistocène a été différentiel partout, tout en augmentant du côté de l'ouest, mais que des parties de la région ont été en outre soulevées plus que d'autres localement, le soulèvement étant quelque peu inégal.

Soulèvement
général de la
région.

Québec—
Suite.

Le plus grand soulèvement paraît s'être produit immédiatement au nord-est et au nord des grands lacs, et l'on verra probablement que les plus grandes hauteurs sont représentées par un certain nombre d'axes, ou bandes soulevées, ne se dirigeant pas toujours dans le même sens, mais concordant plus ou moins avec les plus longs axes de ces grandes nappes d'eau. Il est probable aussi que ces superficies soulevées, impliquant presque nécessairement un affaissement correspondant dans la même région, ont une relation étroite avec les bassins des lacs en ce qui concerne leur origine. Des mouvements complémentaires ascendants et descendants plus ou moins considérables et plus ou moins complexes, avec dislocations et déplacements, se sont indubitablement produits. Et, en conséquence, il ne paraît pas déraisonnable de supposer que c'est à cette phase de la période pléistocène que les bassins des lacs mentionnés ont pris leur forme et leurs dimensions actuelles, et sont descendus si bas au-dessous du niveau de la contrée environnante. La période pendant laquelle a eu lieu ce grand soulèvement de la région semble avoir été celle du dépôt des sables à saxicaves, ou plutôt il a eu lieu durant la dernière partie de cette période. Si les grands lacs avaient existé dans leur présente forme et avec leur profondeur actuelle depuis une époque plus reculée, il est difficile de voir pourquoi le dépôt d'argile à blocs, provenant de l'action glaciaire, et la sédimentation subséquente, alors que les couches puissantes d'argile, de sable et de gravier trouvées dans la région ont été déposées, n'auraient pas partiellement comblé les parties basses de leurs bassins et ne les auraient pas exhaussées à un niveau plus élevé que celui qu'elles ont aujourd'hui.

Concordance
entre les
mouvements
du glacier et
l'altitude post-
glaciaire de la
région.

Argile à *Leda*
et sable à
saxicaves.

“ Avant d'abandonner ce sujet, nous pouvons observer que l'opinion qui précède, relativement aux changements de niveau au nord-ouest des grands lacs, est conforme aux faits relatifs aux mouvements du glacier dans cette contrée durant la dernière partie de la période glaciaire.

“ Quelque temps a été consacré à l'examen de l'argile à *Leda* et du sable à saxicaves le long des canaux que l'on est à construire et à approfondir, entre Soulanges et Cardinal, sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent, et les dépôts de Brockville à Kingston ont aussi été examinés avec soin. Les excavations faites le long du canal de la vallée de la Trent ont aussi été visitées, ainsi que la partie supérieure du canal Rideau.

“ Dans le bassin du lac Ontario, j'ai trouvé que les argiles renfermaient un grand nombre de nodules ou concrétions de calcaire, mais l'on n'y a encore découvert aucun fossile marin.

Sulcatures.

“ *Stries glaciaires.*—La glaciation de la vallée du Saint-Laurent a été étudiée d'une manière très détaillée, et quantité de faits se ratta-

chant à ce sujet ont été recueillis. Des observations antérieures sur le côté sud du fleuve Saint-Laurent avaient démontré que trois systèmes de stries avaient été produits par le glacier continental sur ce versant durant la période glaciaire, et un seul au fond de la vallée par les glaces flottantes. *Premièrement* : Un glacier allant au nord depuis le point de partage de l'axe des chaînes de Notre-Dame et des montagnes Vertes jusqu'au fond de la vallée. A l'est de la rivière de la Chaudière, ce glacier a marché à l'est du nord, et à l'ouest de la rivière Saint-François, à l'ouest du nord.* *Deuxièmement* : Après cela, cette région a été envahie par le glacier plus ancien des Laurentides, qui a couvert le versant jusqu'à une hauteur de 1,800 ou 2,000 pieds, y semant des cailloux laurentiens. *Troisièmement* : Lors du retrait du glacier des Laurentides, des nappes locales de glace ont descendu les pentes dans différentes directions, selon qu'elles étaient influencées par les contours. *Quatrièmement* : Des stries formées par des glaces flottantes, qui remontaient généralement la vallée. Naturellement, ces stries n'ont été trouvées que dans les limites de la vallée et au-dessous des lignes de rivages pléistocènes les plus élevées.

Québec—
Suite.

Sur le côté
sud du Saint-
Laurent.

“ Sur le côté nord de la vallée du Saint-Laurent, et sur le plateau laurentien, les plus anciennes stries semblent avoir été celles produites par le premier glacier des Laurentides en question, qui ont été observées depuis le sommet des hauteurs jusqu'au fond de la vallée. Dans beaucoup de parties de la région, ce système est très détérioré —en certains endroits, entièrement effacé—par les agents atmosphériques et par l'action de glaciers plus récents. Sa direction générale est de S. 10° O. à S. 15° E., mais elle tourne souvent de S. 25° O. à S. 45° E., et la direction en est encore plus divergente dans les vallées des rivières. Ce système correspond, pour la plus grande partie, à celui observé sur le versant septentrional de la première chaîne de montagnes qui s'étend au côté sud du Saint-Laurent (appelée quelquefois la chaîne de montagnes de Sutton), lequel est attribué au premier glacier des Laurentides. Le glacier qui l'a produit n'a pas traversé le fleuve Saint-Laurent en aval de la ville de Québec, mais de la portion qui occupait la vallée du Saint-Laurent, des langues ou lobes se sont dirigés vers l'est en différents endroits, en descendant la vallée de la rivière Saint-Charles et le long de la dépression qui sépare l'île d'Orléans et la berge nord du Saint-Laurent, passant diagonalement sur la portion orientale de l'île, mais laissant sans traces glaciaires la partie occidentale et méridionale. Un autre glacier a tourné autour de la vallée de la Chaudière parmi les coteaux

Sur le côté
nord du Saint-
Laurent.

Premier
glacier des
Laurentides.

* Toutes ces directions des stries sont rapportées au méridien astronomique.

Québec—
Suite.

du côté ouest de cette rivière, et s'est avancé à travers le district égoutté par la rivière Etchemin, tandis qu'un troisième a traversé le point de partage au-dessus des eaux supérieures de la branche nord-ouest de la rivière Saint-Jean, s'avancant du côté de l'est vers le haut de la vallée de cette rivière. D'autres lobes ou langues ont pénétré dans la Nouvelle-Angleterre par les vallées et les défilés sur la frontière internationale, particulièrement par Norton-Mills, Hall-Stream, le lac Memphrémagog et le lac Champlain. Les stries de cet ancien glacier sont distinctes dans le dernier bassin, et on les a aussi observées dans le voisinage d'Ogdensburg et en d'autres endroits au nord de l'Etat de New-York. Dans le bassin du lac Ontario, les mouvements de ce glacier, bien qu'ils soient effacés en plusieurs endroits, ont été suivis jusqu'au point où se sont terminés mes examens vers l'ouest, savoir, jusqu'à la station de Tweed et à Peterborough, et dans la vallée de l'Outaouais, jusqu'au lac Nipissingue. Les stries de ce système ne semblent pas aussi profondes que celles produites par la glace plus récente.

Glacier plus
récent des
Laurentides.

“ Glacier plus récent des Laurentides.—Après cette série de mouvements de la glace, il y a eu un second glacier, qui a laissé les stries les plus distinctes rencontrées dans la région, surtout sur le côté nord du fleuve Saint-Laurent et des grands lacs. La direction générale de ce mouvement des glaces a été entre S. 30° O. et S. 65° O., et l'on a trouvé que les stries produites par elles étaient superposées sur celles laissées dans un certain nombre d'endroits par l'ancien glacier des Laurentides. Le fait que ce système de stries se voit sur une grande étendue et avec une allure si persistante, tend à faire croire qu'il doit provenir d'une masse de glace séparée. On l'a trouvé du côté de l'est jusqu'à la contrée montueuse à la montagne du Bonhomme, à l'ouest de la ville de Québec, et le long des vallées du Saint-Laurent et du lac Ontario jusqu'où s'est étendu mon examen; la trace en a aussi été suivie d'un bout à l'autre des vallées de l'Outaouais et de la Mattawa jusqu'au lac Nipissingue. D'après les observations d'autres explorateurs, il est reconnu comme le système dominant le long des côtés nord et nord-est des grands lacs. Ces stries sud-ouest ont-elles été causées par le glacier continental ou par des glaces flottantes? Dans la vallée du Saint-Laurent, entre Montréal et Kingston, elles semblent certainement avoir été produites par ces dernières, car elles suivent la direction de la vallée la plupart du temps, et les affleurements portant les stries sont souvent rayés comme s'ils l'avaient été par un corps qui n'en aurait touché que les parties les plus saillantes, et non par une masse qui aurait passé lentement en touchant toutes les inégalités de la surface de la roche. D'un autre côté, la hauteur à laquelle on trouve quelque-

fois les stries au-dessus du niveau de la mer, surtout à l'ouest de la ville de Québec, sur l'Outaouais supérieur et dans la région des grands lacs, avec leur orientation constante vers le sud-ouest sur une vaste étendue, spécialement à l'ouest de Montréal et de Saint-Jérôme, semble combattre cette opinion. Sans arriver aujourd'hui à aucune conclusion relativement à ce système de stries, je suis porté à croire qu'il est le résultat des deux agents—dans la vallée du Saint-Laurent proprement dite, les glaces flottantes; sur les terrains plus élevés, le glacier continental—la région située au sud-ouest, jusqu'aux grands lacs, ayant en apparence été, relativement à la superficie laurentienne au nord, plus basse à cette phase du pléistocène qu'à présent. La question de savoir si, à une époque quelconque, durant l'intervalle qui s'est écoulé entre les périodes d'intensité de ces deux systèmes de glaciers (en supposant que le dernier ait été partiellement continental), il y a eu cessation des conditions glaciaires dans le Canada-Est et une période interglaciaire, ou si le second a réellement suivi le premier, la marche au sud-ouest ayant été causée par l'affaissement de la région qui s'étend au nord des grands lacs après la première glaciation, est une question qui exige une étude plus détaillée pour me permettre de la résoudre. Cependant, les glaces qui ont produit ce système seront provisoirement mentionnées comme le second ou plus récent glacier des Laurentides, car elles semblent avoir eu aussi leur origine sur les hauteurs qui s'élèvent au nord du Saint-Laurent.

Québec—
Suite.

“Les stries produites, selon toutes les apparences, par ce second système, ont été remarquées sur le côté de la vallée du Saint-Laurent à Saint-Julie, Arthabaska, Danville, sur les montagnes de Shefford et de Brome, à Sweetsburg et Pigeon-Hill, ainsi que dans de nombreux endroits entre le Saint-Laurent supérieur et le pied des montagnes Adirondack.

“Il semble, cependant, qu'il y a une autre série de stries dans la vallée du Saint-Laurent qui ne laisse aucun doute sur le fait qu'elle a été produite par des glaces flottantes à la fin de la période glaciaire, alors que la région était à un niveau plus bas. Il est possible que ce soit une partie du second système ou des stries plus récentes des Laurentides ci-dessus décrites, bien que l'on ait observé qu'elles croisent ces dernières ainsi que celles de l'ancien système en quelques endroits. Elles sont évidemment dues au glacier le plus récent de tous qui existait dans la région, et sont le prolongement vers l'ouest des stries qu'il y a le long du Saint-Laurent inférieur décrites par sir J. Wm Dawson et l'auteur dans des rapports et des publications, et dont la production est attribuée aux glaces flottantes. Les stries de ce système ont été observées à Lévis, au Mont-Royal (Montréal), à Saint-

Glaces
flottantes

Québec—
Suite.

Jérôme, au canal de Soulanges, à Valleyfield, Ogdensburg, N.-Y., aux Mille-Iles, à Kingston, à Perth et en d'autres endroits. La direction est généralement entre le sud-ouest et l'ouest, mais souvent très irrégulière.

“ Beaucoup d'autres allures irrégulières de stries ont été observées, quelques-unes ayant sans aucun doute été produites par le glacier continental, d'autres par des glaces flottantes. Elles appartiennent, apparemment pour la plupart, à la dernière phase de la période glaciaire.

Forme de
chignons de
collines de
trapp dans la
vallée du
Saint-
Laurent.

“ Il a été reconnu que le côté frappé sur le sommet nord-est du Mont-Royal, Montréal, décrit par sir J. Wm Dawson,* était un caractère commun à toutes les montagnes de trapp isolées de la vallée du Saint Laurent, la montagne de Montarville ou de Belœil, les montagnes de Saint-Hilaire, de Rougemont, d'Yamaska, et le mont Johnson, et les montagnes de Shefford et de Brome, sont tous plus ou moins escarpés et frappés sur les versants nord-est et ont une forme de *chignons* au sud-ouest, avec terrasses et lignes de rivages. Sur le côté sud-ouest de la montagne de Shefford, d'anciennes dunes et langues de terre se rencontrent à une altitude de 865 à 883 pieds. Il est évident qu'il a dû y avoir de forts courants remontant la vallée du Saint-Laurent durant la période de submersion, transportant des glaces flottantes qui se sont heurtées fortement contre ces montagnes.

Sols de la
région.

“ *Caractère agricole.*—Les sols de la région ont partout une relation intime avec les roches qui les supportent ou roches sous-jacentes. Dans leur état actuel, ces sols sont le résultat d'une longue suite de procédés de dégradation—agents atmosphériques, glaciaires, marins, lacustres et fluviaux—agissant sur les roches de la contrée, et les argiles, les sables, les graviers, les cailloux, etc., entrant dans leur composition, ont souvent été transportés à des distances considérables du lieu de leur origine. La réunion des matériaux constituant les sols a eu lieu dans beaucoup de districts par les agents mentionnés, et cela a eu pour résultat de donner à ceux de quelques régions une plus grande fertilité qu'à d'autres; cependant, leur caractère sous ce rapport dépend beaucoup de la nature des roches d'où ils proviennent. Sur la grande plaine marine de la vallée du Saint-Laurent et sur les terrains plus bas de la région des grands lacs, où les dépôts de surface ont peut-être des relations plus étroites avec les calcaires et les ardoises d'âge paléozoïque qui les supportent, l'on trouve quelques-unes des meilleures terres du Canada pour les fins agricoles en général. Les principales parties de ces terres dans Québec et Ontario sont défrichées et cultivées depuis

* *The Canadian Ice Age*, p. 43.

un grand nombre d'années. Bien qu'elles soient plus densément peuplées que la plupart des autres parties du pays, elles semblent néanmoins capables de nourrir une population agricole plus nombreuse que celle qui y vit aujourd'hui."

DÉTROIT D'HUDSON.

Ainsi qu'on l'a déjà expliqué, il fut décidé de profiter de l'envoi du steamer *Diana* dans le détroit et la baie d'Hudson par le ministère de la Marine et des Pêcheries pour examiner et explorer autant que possible, au point de vue géologique, les deux côtés du littoral du détroit d'Hudson. Ces travaux ont été confiés au D^r Bell et à M. A. P. Low, la côte nord étant assignée au premier. Le D^r Bell étant en Europe, ayant obtenu un congé qui devait durer du 1^{er} février au 1^{er} mai, M. Low fut chargé de surveiller la construction de deux petits yachts et de voir à d'autres préparatifs, comme la chose est mentionnée ailleurs.

Explorations
dans le détroit
d'Hudson.

Le D^r Bell présente le rapport suivant sur les travaux qu'il a exécutés durant l'été :—

Travaux du
Dr Bell.

" Je quittai Ottawa le 19 mai et j'arrivai le lendemain à Halifax, d'où, selon qu'il avait été convenu, le steamer *Diana*, employé à la pêche aux phoques, devait nous transporter, M. A. P. Low et moi, et ceux qui nous accompagnaient, jusqu'au détroit d'Hudson, et nous ramener jusqu'à Saint-Jean, Terre-Neuve, à la fin de la saison qui pourrait convenir aux travaux d'exploration. Les petits yachts construits pour faire le travail étaient déjà arrivés au quai du ministère de la Marine et des Pêcheries à Halifax. J'engageai quatre hommes comme matelots, dont un devait être responsable de la manœuvre du yacht, et un autre devait joindre à ses autres fonctions celle de cuisinier. Je n'avais pas d'aide. Les yachts, portant chacun un petit canot, furent embarqués sur le pont du *Diana*, et nous partîmes d'Halifax le 3 juin.

" Après avoir passé le littoral ouest de Terre-Neuve et le détroit de Belle-Isle, nous éprouvâmes un retard considérable dans les champs de glace qu'il y a sur les côtes du Labrador, presque à la hauteur du goulet d'Hamilton. En entrant dans le détroit d'Hudson, le 22 juin, nous le trouvâmes entièrement libre de glace. En continuant sur le côté nord du détroit, nous fûmes cependant détenus de nouveau par les glaces tout près de la Grosse-Ile (*Big-Island*), mais le *Diana* entra pour la première fois dans la baie d'Hudson le 12 juillet.

Voyage
d'aller.

" Il avait été entendu que j'explorerais une aussi grande partie que possible du littoral nord depuis le voisinage de King's-Cape en gagnant

Exploration
de la côte
nord.

Détroit
d'Hudson—
Suite.

l'est, et que le *Diana* me reprendrait à quelque endroit dont la position avait déjà été déterminée, car en l'absence d'une carte de la côte, cette précaution était nécessaire pour éviter toute erreur au sujet du point de rencontre. Pour exécuter ce projet, il fut décidé que je débarquerais du vaisseau près de King's-Cape, qui est à la jonction de la côte nord du détroit d'Hudson avec le côté est du bassin de Fox, d'où je devais faire mes travaux vers l'est jusqu'au goulet d'Ashe (*Ashe Inlet*) sur la Grosse-Ile. Mais en cherchant à atterrir dans ces environs, le 13 juillet, nous trouvâmes que les banquises allaient et venaient avec tant de rapidité, en raison des courants, que la tentative fut abandonnée, et nous continuâmes jusqu'au Sound du Roi-Georges, sur le côté méridional, où M. Low et son équipe montèrent à bord de leur yacht.

Débarque-
ment au
goulet d'Ashe.

Guide
esquimau.

“ Ce que j'avais maintenant de mieux à faire, c'était de commencer mes travaux au goulet d'Ashe et de les pousser autant que possible vers le nord-ouest, et de revenir au même endroit rencontrer le *Diana* à une date que l'on devait fixer, et qui le fut au 10 septembre. En conséquence, le *Diana* me transporta au goulet d'Ashe le 19 juillet, et mon yacht y fut mis à l'eau le 20. Le lendemain, le vent soufflait trop fortement pour nous permettre de sortir du goulet, et le temps fut passé à en déterminer la situation relativement à d'autres caractères géographiques de la Grosse-Ile, comme commencement d'un mesurage par cheminement de la côte. Le 22, nous partîmes du côté du vent, dans l'intention de remonter en dehors de la Grosse-Ile. Avant de quitter le goulet, de grand matin, nous rencontrâmes heureusement un Esquimau qui possédait quelque connaissance de la langue anglaise et qui connaissait bien le littoral sud et l'intérieur méridional de la Terre de Baffin, et je l'engageai pour nous servir de guide et d'interprète pendant toute la durée de notre voyage. Il avait passé la nuit près de notre mouillage et n'avait rien autre chose qu'un fusil.

“ La coque de notre yacht était faite de planches de pin blanc d'un pouce. Elle ne pouvait donc pas lutter contre la glace, et nous n'étions en sûreté qu'autant que nous l'évitons absolument. Nous n'avions pas remonté de beaucoup de milles la côte extérieure de la Grosse-Ile, lorsque nous aperçûmes un *boscalis* dans la direction que nous suivions et qui s'étendait en avant de nous aussi loin que la vue pouvait porter. Notre guide esquimau nous conseilla alors de chercher à passer entre l'île et la terre ferme, et, en conséquence, nous tournâmes en arrière et tentâmes de faire le tour de l'extrémité sud-est, mais le vent nous faisant complètement défaut, il nous fut possible de faire seulement environ six milles vers le sud-est du goulet d'Ashe. Ici, nous décou-

vrîmes un havre bien meilleur que le goulet d'Ashe, et je l'appelai Reeves, du nom de notre maître pilote. Il a environ un quart de mille de diamètre, deux entrées étroites, un bon fond et une profondeur de cinq à quatorze brasses à l'eau basse. Le lendemain, nous fîmes le tour de l'extrémité sud-est de la Grosse-Ile, qui a environ trente milles de longueur, mais à cause d'un vent violent du nord-ouest, nous fûmes obligés de jeter l'ancre pour la nuit au milieu de quelques petites îles situées au nord-est de cet endroit. Il est heureux que nous ayons pris cette route, car nous avons trouvé la famille et les parents de notre guide campés sur l'extrémité inférieure de l'île, et il lui fut alors possible de faire avec eux des arrangements qui lui permettaient d'être absent jusqu'en septembre. Il ne nous avait pas encore parlé de sa famille.

Détroit
d'Hudson—
Suite.
Havre de
Reeves.

« A cette saison de l'année, le jour était constant dans le détroit d'Hudson durant les vingt-quatre heures entières, et nous avons mis à la voile à deux heures le matin suivant (24) et fait un arpentage par cheminement du côté intérieur de la Grosse-Ile, ainsi que d'une partie du littoral opposé de la terre ferme. Deux bons havres furent découverts de ce côté-ci de l'île vers l'extrémité septentrionale, et deux autres sur la côte de la terre ferme dans les environs.

Découverte de
quatre havres.

« En remontant vers le nord-ouest depuis la Grosse-Ile, les côtes commencent à être bordées d'îles rocheuses innombrables très rapprochées les unes des autres. La largeur de la lisière ou de l'archipel augmentait à mesure que nous avançons, jusqu'à ce que nous fussions près du long goulet ou fiord appelé Tcharkbach, où s'est terminée notre exploration. Ici, les îles devinrent moins nombreuses. La plus grande largeur de l'archipel est à peu près à mi-chemin entre la Grosse-Ile et ce goulet, et est d'environ vingt-cinq milles. La dimension des îles varie de dix milles de longueur à de simples rochers. Les espaces qui séparent les grandes îles sont remplis par des îles plus petites ayant des dimensions et des formes très variées. En règle générale, les îles les plus grandes et les plus hautes sont situées vers la terre ferme, tandis que celles qui en sont le plus éloignées sont plus petites et plus basses. Lorsque nous sommes passés parmi ces îles, ce n'est que lorsque nous fûmes rendus près de l'extrémité extérieure que nous avons pu voir un horizon clair vers le sud.

Archipel de 25
milles de
largeur.

« Toute la côte est raboteuse et montagneuse pour la plus grande partie. Les îles les plus rapprochées du littoral sont mêlées avec les baies et les pointes du rivage continental d'une telle manière qu'il est impossible, sans l'aide d'un guide, de savoir si l'on a atteint ou non la côte de la terre ferme. En gravissant les collines ou montagnes les plus élevées des chaînes les plus avancées sur la terre ferme, on peut

Côte monta-
gneuse.

Détroit
D'Hudson—
Suite.

voir de longs canaux que la mer a creusés dans l'intérieur parmi les hauteurs, dans différentes directions, et ces canaux ressemblent tant à ceux qui se trouvent entre les grandes îles montagneuses voisines que, seule, une personne à qui la géographie est déjà familière pourrait reconnaître la ligne de côte de la terre ferme. Les plus grandes îles sont également accidentées et raboteuses, et ordinairement les canaux qui les séparent ne sont pas larges. Si l'on regarde du sommet d'une montagne éloignée, de manière à ce qu'il soit impossible de voir les canaux intermédiaires, l'on ne peut pas découvrir de différence entre l'aspect général des îles et celui de la terre ferme. Les conditions seraient peut-être mieux décrites si nous imaginions un pays montagneux, s'élevant graduellement en même temps vers le nord, qui aurait été à moitié submergé. Les îles extérieures, qui sont aussi les plus petites et les plus clair-semées, représentent les collines plus complètement affaisées, tandis qu'à mesure que nous avançons vers l'intérieur, celles dont la hauteur augmente progressivement et les plus hautes représentent les espaces et les chaînes de moins en moins submergés, jusqu'à ce que, enfin, nous ne trouvions que d'étroits bras de mer qui s'enfoncent dans les terres. Outre ces canaux étroits et quelquefois tortueux, des fiords nombreux et passablement droits pénètrent dans l'intérieur. De hautes collines bordent généralement ces derniers de chaque côté.

Grand nombre
de canaux.

Les îles

Caractère du
levé.

“ En quittant la Grosse-Île, il devint bientôt évident qu'il serait impossible de faire un levé instrumental d'une partie un peu considérable d'une côte de cette nature dans le temps limité que j'aurais à ma disposition, et que ce temps serait très avantageusement employé à faire le meilleur mesurage par cheminement qu'il fût possible de faire dans les circonstances, vu surtout qu'il était nécessaire de consacrer une partie de ce temps à des observations géologiques. Je résolus donc de prendre un mémoire exact de toutes les routes que nous suivions au milieu des îles ou en remontant les fiords, sous la conduite de notre guide esquimau, ainsi qu'un aperçu aussi fidèle que possible de la longueur de chaque route, transportant ces données sur le papier à mesure que nous marchions. Sur ce papier, j'ai aussi noté les positions relatives de toutes les pointes, baies, îles, collines, etc., environnantes, à l'aide d'un grand nombre de relèvements et de distances estimatives. Des observations pour la détermination de la latitude et de la variation de la boussole ont été faites chaque jour, et j'ai recueilli de nombreuses données pour la longitude.

Observations
astronomiques.

Bons havres.

“ La côte présentait une foule de bons havres, et des plans-esquisses soignés avec sondages ont été faits de tous ceux que nous avons visités. Les hauteurs de nombreuses collines, que j'ai gravies, ont été mesurées

au moyen du baromètre. Je me suis procuré un nombre suffisant de photographies pour illustrations ; j'ai fait des collections d'échantillons de roches, de plantes et d'insectes, et des notes ont été prises sur tous les sujets qui pouvaient être intéressants en ce qui concerne cette région peu connue, soit d'après des observations faites personnellement, soit d'après des renseignements fournis par les indigènes.

Détroit d'Hudson—
Suite.Observations
et collections.

« Depuis notre départ du goulet d'Ashe, le 21 juillet, jusqu'à notre retour au même endroit, le 1^{er} septembre, le temps a été ordinairement beau et clair, bien qu'il fit froid sur l'eau, mais les calmes nous ont fait éprouver beaucoup de retard. Mais le principal obstacle à notre marche a été le banc de glace qui paraissait être entré dans le détroit du côté d'est durant l'hiver ou au commencement du printemps, et s'être introduit dans chaque canal et dans chaque fiord. Lorsque les glaçons n'étaient pas étroitement massés, ils allaient constamment çà et là sous l'influence des courants rapides et variables produits par les fortes marées du détroit.

Température.

Calmes et
champs de
glace.

« M. Ashe a constaté que la hauteur de la marée moyenne à la Grosse-Ile était de 30 pieds, et la durée des hautes eaux à la pleine et nouvelle lune, de 9 h. 32 m. Plus loin à l'ouest, il nous a été impossible de déterminer la durée des hautes ou des basses eaux, laquelle était irrégulière, apparemment à cause de l'effet du reflux de la baie d'Hudson sur la marée montante ou descendante du détroit ; tandis que les conditions locales, telles que les directions, les divisions, les profondeurs et les largeurs des canaux compliquaient le problème encore davantage. En cherchant à diriger notre yacht fragile dans les espaces libres, les lourds glaçons pouvaient venir sur nous ou se réunir et menacer d'écraser notre petit vaisseau de la manière la plus inattendue. Notre entreprise était en conséquence constamment accompagnée de grands dangers et d'inquiétude, et ce n'est que par une vigilance continuelle, la nuit et le jour, que nous avons eu le bonheur d'échapper à tout malheur du commencement à la fin du voyage.

Marées du
détroit
d'Hudson.

« Lorsque nous eûmes atteint un certain point un peu au delà de l'entrée du fiord Amadjuak, nous trouvâmes les glaces étroitement pressées au milieu des îles qui nous entouraient de toutes parts. Mais le lendemain matin, le vent ou la marée avait ouvert un passage en remontant le fiord même, que j'explorai jusqu'à son extrémité. À l'extérieur, il y avait toujours des *boscuis*, et afin d'utiliser le temps le plus avantageusement possible, je décidai de faire une exploration dans l'intérieur du pays. Le yacht fut laissé sous les soins de deux matelots qui reçurent instruction de faire des séries de sondages dans le fiord, et avec les deux autres et le guide esquimau, je me mis en route dans la direction du nord vers le lac Amadjuak, dont l'une des

Fiord Amad-
juak.

Détroit
d'Hudson—
Suite.

baies était supposée n'être pas éloigné de cette partie de la côte. Cependant, il se trouva que le lac était à plus de cinquante milles dans l'intérieur. Ce voyage dura sept jours, et les résultats en seront décrits plus tard. Lorsque nous revînmes au fond du fiord, nous vîmes que la mer était libre, et nous partîmes immédiatement pour continuer l'exploration du littoral du côté de l'ouest.

Retour du
goulet de
Tcharkbach.

“Le 22 août, nous avions atteint le goulet (*Inlet*) de Tcharkbach, et de peur d'être retenus par des calmes ou des vents contraires à notre voyage de retour, je jugeai prudent de revenir de cet endroit afin d'être sûr de ne pas manquer à la convention que nous avions faite de rencontrer le *Diana* au goulet d'Ashe le 10 septembre. En revenant, je suivis une direction qui se trouvait en dehors de celle suivie dans le voyage vers l'ouest, afin de faire une seconde ligne de mesurages par cheminement au milieu de la zone d'îles et à l'extérieur de la Grosse-Île. Nous eûmes un temps favorable et nous mouillâmes de nouveau dans le goulet d'Ashe le 1^{er} septembre. Dans le but d'employer le temps avec avantage jusqu'au 10, je traversai sur la rive nord de la terre ferme vis-à-vis de l'île, et j'en fis une exploration topographique et géologique presque jusqu'à Icy-Cove. Je revins ensuite au goulet d'Ashe avant le 10, mais à cause du gros temps, il fut impossible au *Diana* d'entrer avant le 12. Il ne fallut que deux ou trois heures pour transporter notre attirail et ce qui restait de nos provisions sur le steamer, et pour dégréer le yacht et le mettre prêt à être remorqué à travers le détroit jusqu'au fort Chimo, où j'avais l'intention de le laisser, car l'on ne croyait pas prudent d'entreprendre de le transporter à Saint-Jean, Terre-Neuve, sur le pont du *Diana*. Le lendemain matin, nous arrivâmes à l'extrémité septentrionale de l'île d'Akpatok, dans la baie d'Ungava, et après avoir côtoyé le côté oriental de l'île, nous jetâmes l'ancre tout près du bord à mi-chemin environ de l'extrémité méridionale. Cela me fournit l'occasion de débarquer afin de prendre des photographies, examiner les roches, recueillir des fossiles et déterminer au moyen du baromètre les hauteurs de quelques-unes des falaises et des collines. Autant que je sache, c'était la première fois qu'un homme blanc mettait le pied sur cette île. Sa situation, sa forme générale et sa direction sont représentées d'une manière erronée sur les dernières cartes. L'hypothétique “Île Verte” (*Green Island*) des cartes correspond à la partie septentrionale de l'île Akpatok telle qu'établie par les observations du capitaine Whiteley, et il est probable que, vue du côté du nord, elle fut prise pour une île différente.

Nous rejoin-
gnons le
Diana.

Débarque-
ment sur l'île
d'Akpatok.

Fort Chimo.

“Au fort Chimo, M. Low et son équipe montèrent à bord, et le *Diana* partit pour Saint-Jean le 17, où il arriva le 22 septembre.

Après l'avoir quitté à ce port, nous nous rendimes à Halifax par steamer, et là, je payai mes hommes, vendis quelques provisions qui me restaient, et atteignis Ottawa le 11 octobre.

Détroit
d'Hudson—
Suite.

“ *Géologie.*—Les roches de toute la rive nord du détroit d'Hudson depuis la Grosse-Ile, et celles de la côte de la terre ferme vis-à-vis de l'île jusqu'au fiord Tcharkbach vers le nord-ouest, appartiennent au système laurentien. Elles consistent en une variété de gneiss associés à de nombreuses bandes de calcaires cristallins et de roches feldspathiques de couleur claire, souvent d'une grande puissance. Ces bandes de calcaire et de feldspath sont généralement associées à des schistes gneissoïdes, remplis de graphite, fissiles lorsqu'ils sont exposés à l'air, et teints de brun, de jaune et de rouge par la décomposition de la pyrite de fer qui y est disséminée. De petits grenats sont communs dans la plupart des gneiss. L'allure en est ordinairement droite, avec plongement uniforme, et parallèle à l'orientation générale du littoral, qui est à peu près nord-ouest (astronomiquement). Le pendage dominant est vers le nord-est sous des angles qui approchent de 45°, mais quelquefois l'inclinaison est presque verticale, et parfois elle devient presque horizontale.

Géologie.
Calcaires cris-
tallins et
roches feld-
spathiques.

“ Le caractère le plus remarquable de ces roches est l'abondance et la persistance des bandes de calcaire cristallin et de feldspath et de leurs roches associées. Sous ce rapport et pour d'autres raisons, la série peut être considérée comme appartenant à la partie supérieure du système laurentien.

“ Quelles que soient les théories que l'on peut apporter pour expliquer l'origine de semblables calcaires cristallins dans d'autres districts laurentiens, il y a peu de doute que dans cette région ce sont des roches stratifiées ou disposées par couches. Sur la terre ferme, presque en face de l'île Spicer, il existe une bande de ces roches dont l'épaisseur doit être d'environ 5,000 pieds, et d'autres bandes presque aussi puissantes ont été observées sur d'autres parties de la côte.

Origine des
calcaires cris-
tallins.

“ Le rebord sud-ouest de la lisière calcaire semble correspondre à une ligne nord-ouest passant à travers la Grosse-Ile, dont le côté extérieur ne montre pas de calcaire. Entre cette île et le fiord d'Amadjuak, les calcaires de couleur claire se voient en grande abondance sur les montagnes nues aussi loin dans l'intérieur que la vue peut porter, et, dans cette partie de la Terre de Baffin, la zone calcaire a peut-être une largeur de quarante milles ou plus. Pendant mon voyage vers le nord depuis le fiord d'Amadjuak, qui est à une distance d'environ douze milles à l'intérieur de la ligne générale de la côte de la terre ferme, j'observai que les calcaires devenaient rares après les dix

Etendue des
calcaires cris-
tallins.

Détroit
d'Hudson—
Suite.

premiers mille, et dans la seconde moitié de cette course, il n'en a pas été vu.

Iles Rouges.

“Généralement, ces calcaires sont grossièrement cristallins, et la couleur en varie ordinairement du gris ou gris clair au blanc pur, mais ils sont quelquefois rougeâtres ou de couleur chair et saumon. Les îles Rouges (*Red Islands*), près du groupe des Spicer, sont formées de calcaires grossièrement cristallins de cette nuance. Le calcaire et le feldspath sont souvent mélangés dans la même bande, et les deux roches sont généralement approximativement parallèles l'une à l'autre en une quantité de formes irrégulières.

Différentes
roches.

“Outre les gneiss, les schistes gneissiques et les bandes de calcaire et de feldspath, j'observai quelques bandes de roches quartzieuses, quelques filons ou dykes, et de petits lambeaux de granit à gros grain, un lit accidentel de roche amphibolique noire, et de la pyroxénite sur une île à la hauteur du fiord d'Amadjuak. A l'extrémité du cap Fair (*Fair Ness*), quelques-uns des filots et des pointes consistent en une roche d'aspect noir, dont la surface qui a subi l'action des agents atmosphériques ressemble quant à sa forme à un immense chou-fleur. La mer houleuse et la marée montante nous ont empêchés de débarquer pour examiner cette roche.

Minéraux
industriels.

“Les minéraux industriels des roches ci-dessus décrites comprennent les feldspaths et les calcaires, avec du mica et du graphite. Les Esquimaux de la Grosse-Ile m'avaient montré, l'été dernier et lors de mes visites antérieures, de bons échantillons des deux derniers minéraux, et m'avaient dit qu'ils les avaient pris à un endroit si situé sur la rive nord de la terre ferme vis-à-vis de l'île, mais lorsque je voulus visiter la localité en septembre dernier, ils dirent que ceux qui avaient fait la découverte étaient absents, et rien ne put les décider à me la faire voir. Des recherches minutieuses que nous avons faites dans les environs, mes hommes et moi, ne nous ont révélé ni l'un ni l'autre des minéraux. Quelques spécimens de roches de filons furent recueillis en différents endroits, afin d'en faire l'essai pour voir s'ils contenaient de l'or.

Fragments de
calcaire fossi-
lifère.

“Dans les vallées qui se trouvent sur la route entre le fiord d'Amadjuak et le lac Mingo, des fragments de calcaire gris non altérés furent observés, d'abord en petit nombre, mais devenant plus nombreux à mesure que nous avançons dans l'intérieur, et vers le lac, nous commençâmes à les remarquer aussi sur les hauteurs. Sur une montagne qui se dresse près du lac Mingo, un de ces fragments contenait deux spécimens d'une espèce de *Pentamerus*, qui est intimement alliée au *P. decussatus*, sinon identique avec ce fossile. Ces fragments de

calcaire sont semblables à la roche de l'île Mansfield, qui, d'après les fossiles que j'y ai recueillis en 1884, paraît être de l'âge de la formation de Niagara. Détroit
d'Hudson—
Suite.

“ Le pays entre les lacs Mingo et Amadjuak, et sur les côtés sud et est de ce dernier, est bas et généralement horizontal, mais à l'aide d'une lunette double puissante, en regardant d'une hauteur, j'ai pu découvrir des monticules de roches cristallines s'élevant çà et là dans toutes ces plaines.

“ Nos observations barométriques semblent démontrer que le lac Mingo n'est peut-être qu'à environ 300 pieds au-dessus de la mer, et d'après la description que fit mon guide de la courte rivière qui se jette dans l'Amadjuak, je suis porté à croire que le dernier niveau n'est que légèrement plus bas. Le mont Mingo, dominant les deux lacs, s'élève à une hauteur de 666 pieds au-dessus du lac du même nom. Des fragments du calcaire gris inaltéré sont abondants sur les bords de ce lac, et d'après la description de mon guide esquimau, qui avait parcouru la contrée durant l'été, je suis d'avis qu'il est possible que le calcaire du Niagara se rencontre dans la partie nord-ouest, ainsi que sur les côtés sud et ouest du lac Nettilling situé vers le nord, ce nom signifiant 'fond plat.' Niveaux de
lacs.

“ J'ai trouvé des fragments de calcaire renfermant des fossiles de la formation de Trenton ou de Galène sur la glace flottante vers le côté nord du détroit d'Hudson (voir rapport de 1884), et l'on rapporte que MM. Power et Shaw, durant l'été dernier, ont examiné les calcaires siluriens au fond de la baie de Frobisher, lesquels avaient déjà été découverts par Hall. A ce propos, je puis dire que l'on sait que de petites banquises remontent de cette baie sur le côté nord du détroit d'Hudson jusqu'où je me suis rendu, et une partie de la glace flottante qui les accompagne vient probablement de la même baie. Pays plat.

“ Comme je l'ai dit ci-dessus, le *Diana* longeait le rivage oriental de l'île d'Akpatok, dans la baie d'Ungava, lors de notre traversée du goulet d'Ashe au fort Chimo. La partie de l'île que j'ai vue (depuis l'extrémité nord jusqu'au milieu de son côté est) consiste en calcaire gris inaltéré, en couches horizontales, et présente d'un bout à l'autre une muraille verticale de 400 ou 500 pieds de hauteur. Cette falaise est taillée à pic et les couches paraissent épaisses et massives, mais là où leurs extrémités ont été longtemps exposées à l'action des intempéries, ou sur les flancs des collines et dans les ravins de l'intérieur, elles se fendent en lits plus minces. Quelques fragments observés dans un endroit avaient l'apparence de la pierre lithographique. Calcaire de
Trenton.

“ Je pus débarquer vis-à-vis de l'endroit où le *Diana* avait jeté l'ancre, ainsi que je l'ai déjà mentionné, vers le milieu du côté oriental, Roches de l'île
d'Akpatok.

Détroit
d'Hudson—
Suite.

Formation de
la Rivière-
Hudson.

Glaciation.

Anciennes
lignes d-
rivages.

Moraines et
cailloux.

Diverses col-
lections.

et je profitai de l'occasion pour recueillir des fossiles qui, toutefois, n'étaient pas abondants. Ceux que je me suis procurés indiquent la formation de la Rivière-Hudson. Immédiatement en amont du lieu du débarquement, je m'assurai, au moyen du baromètre, que l'élévation d'une colline était de 700 pieds, et je conjecturai que d'autres qui se trouvaient au sud et à une courte distance dans l'intérieur, avaient 200 pieds de plus, de sorte que cette formation doit avoir ici une puissance de 900 pieds au-dessus du niveau de la mer, et il est possible qu'il y ait une autre forte épaisseur de roches cambro-siluriennes au-dessous du niveau de la mer.

“ Sur le côté nord du détroit d'Hudson, les témoignages de l'action glaciaire sont partout évidents, et, sauf sur les niveaux supérieurs, les effets d'une ancienne submersion peuvent être remarqués en beaucoup d'endroits. Les stries glaciaires se voient mieux dans les vallées, mais elles sont aussi communes sur les sommets des collines. La direction générale de la marche du glacier a été de l'intérieur vers le détroit, avec une tendance à tourner du côté de l'est en approchant de ce dernier. D'anciennes lignes de rivages furent observées à différents niveaux jusqu'à environ 600 pieds au-dessus de la mer. Des coquilles de quelques espèces communes de mollusques marins se rencontrent dans des argiles pierreuses en plusieurs endroits, les plus élevées que nous ayons observées étant à 200 pieds à peu près au-dessus du niveau de la mer.

“ Les effets de l'action du glacier continental dans les temps passés peuvent se voir sous la forme de moraines de différentes espèces et de monceaux et même de petites collines de cailloux sans mélange de matériaux fins, outre les cailloux et les fragments brisés de roches qui sont répandus partout sur les vallées et les hauteurs ou perchés sur leurs versants. Des coteaux et de hautes buttes de gros gravier, revêtant des formes variées, ont été rencontrés dans quelques-unes des vallées entre le détroit et le lac d'Amadjuak. Des dépôts accidentels de sable grossier se voient aussi au fond ou sur les versants des vallées dans cette partie de la contrée. Rien de ce que l'on pourrait appeler 'du sol' n'a été vu nulle part dans la région examinée.

“ Je recueillis environ 200 échantillons de roches nettoyés, environ 90 fossiles sur l'île d'Akpatok, 460 échantillons (comprenant au delà de 100 espèces) de plantes terrestres, déjà déterminées par le professeur Macoun, 60 spécimens de lépidoptères, qui ont été soumis au D^r James Fletcher, un beau crâne de morse et quelques autres os, des spécimens géologiques en sus de ceux déjà mentionnés, et quelques objets intéressants au point de vue de l'ethnologie. Un nombre considérable

de photographies ont aussi été prises pour expliquer les caractères physiques et géologiques de la contrée examinée.

Détroit
d'Hudson—
Suite.

Durant la première partie de l'hiver dernier, M. Low a été occupé à dresser des cartes des levés qu'il avait faits dans le cours de l'été précédent, dans le but de les ajouter à la feuille nord-ouest de la carte du Labrador. Plus tard, il a été occupé à écrire un rapport sur les explorations faites en 1896 dans la portion septentrionale de la péninsule du Labrador entre les baies d'Hudson et d'Ungava. Au mois de mars, il fut envoyé à la Nouvelle-Ecosse pour faire des arrangements relatifs à la construction de deux petits yachts propres à servir durant l'été suivant à l'exploration des côtes du détroit d'Hudson. Les dimensions des yachts que l'on fixa comme convenant le mieux à cette entreprise étaient : 35 pieds de longueur, 10 pieds de largeur, et un tirant d'eau d'environ 3 pieds, avec un aménagement préparé pour cinq hommes au-dessous du pont. Ils ont été construits à Mahone-Bay et ont très bien répondu au service auquel ils étaient destinés.

Travaux de
M. A. P. Low.

A son retour à Ottawa, il fut occupé à voir aux détails nécessaires à l'équipement de son propre parti et de celui du D^r Bell (en l'absence de ce dernier) jusqu'à l'époque de son départ pour aller rejoindre le steamer à Halifax.

M. Low présente le rapport suivant sur ses travaux de l'été :—

“ Je partis d'Ottawa pour Halifax le 14 mai, pour y recevoir les yachts des constructeurs et acheter des provisions et des effets de campement pour l'équipe du D^r Bell et la mienne. Tout fut envoyé à bord du *Diana*, le steamer disposé pour la pêche au phoque et affrété par le gouvernement fédéral, et nous quittâmes Halifax le 3 juin, portant sur le pont les deux yachts et les petits canots dont ils étaient accompagnés.

Départ pour
le détroit
d'Hudson.

“ Mon équipe était composée de M. G. A. Young, qui a encore rempli les fonctions d'aide avec beaucoup de satisfaction et de compétence, d'un matelot, d'un charpentier et d'un cuisinier. On avait l'intention d'y joindre un Esquimau comme interprète de l'équipage, mais vu la quantité de glace que nous rencontrâmes sur la côte du Labrador, on s'aperçut qu'il était impossible d'approcher d'aucun des endroits où l'on aurait pu en engager un, et, en conséquence, l'équipage fut complété en y ajoutant un matelot du *Diana*, que le commandant Wakeham eut l'obligeance de mettre à notre disposition. Les obstacles que nous avons rencontrés et qui provenaient principalement de la glace nous ont empêché de débarquer du *Diana* avant le 16 juillet, dans une baie appelée le havre de Douglas (*Douglas Harbour*), située sur

Membres de
l'équipe.

Détroit
d'Hudson—
Suite.

Havre de
Douglas.

le côté sud du détroit d'Hudson, à environ 150 milles de son extrémité occidentale. Le yacht ayant été mis à la mer et nos effets et les provisions placés à bord, le *Diana* nous quitta, avec instruction de le rejoindre au fort Chino le 15 septembre. Le havre de Douglas a à peu près seize milles de longueur et est divisé en deux bras étroits presque à mi-chemin en remontant. La contrée environnante est élevée, accidentée et stérile, sans arbres, la seule végétation étant des mousses arctiques naines et des plantes à fleurs, qui étaient en pleine floraison lors de notre passage et couvraient en partie les flancs des collines d'un manteau de brillantes couleurs. Nous passâmes six jours dans cette baie, l'explorant complètement et faisant aussi des excursions dans l'intérieur depuis le fond du bras sud-ouest. L'intérieur du pays paraît extrêmement désolé lorsqu'on l'examine du haut des montagnes les plus élevées, à quelque 1,500 pieds au-dessus du niveau de la mer. Il a la surface caractéristique de la région laurentienne où l'action glaciaire s'est fait sentir, de basses collines arrondies formant de longues chaînes ininterrompues, et de petits lacs étroits parsemant les vallées qui les séparent.

Caractère du
pays.

“ La végétation n'est pas suffisante pour couvrir et adoucir les lignes de cette surface, et dans toutes les directions on voit la roche nue jonchée de blocs et de cailloux innombrables et de toutes dimensions. L'absence d'arbres et la présence de nombreuses plaques de neige et de glace dans les vallées tournées vers le nord, rendent le coup d'œil encore plus triste. Les vents qui soufflaient des hautes terres dans les bras étroits de la baie étaient toujours forts et orageux, s'abattant en bourrasques qui déchiraient souvent la surface de l'eau en petits tourbillons. Cette circonstance et la quantité de glace flottante qu'il y avait dans la baie nous retardèrent considérablement et offrirent parfois du danger dans la navigation du yacht.

Baie de
Fisher.

“ Après avoir quitté la baie par une forte brise, nous avons exploré la côte sur une distance de vingt-cinq milles vers l'est, jusqu'au grand goulet suivant appelé baie de Fisher, situé immédiatement au sud de l'île du Prince-de-Galles (*Prince of Wales Island*). A peu près une douzaine de familles d'Esquimaux campaient près de son entrée, où ces gens étaient occupés à harponner des marsouins blancs et des phoques pour leur approvisionnement d'huile pour l'hiver. Ils étaient vêtus entièrement de peaux couvertes de poil, sans chemises ou autres vêtements achetés au magasin du fort Chimo, où ils envoient, au printemps, des hommes choisis avec des attelages de chiens, troquer leur chasse de l'année contre du tabac, de la poudre et du plomb. Ils étaient munis de fusils, et quelques-uns avaient des carabines, mais le reste de leur attirail étaient de fabrication indigène. Chaque homme avait un

kayack, dont le cadre était fait de bois apporté pour cela de plusieurs centaines de milles au sud. Le campement consistait en cinq tentes de peaux de phoques, dressées sur un penchant de colline rocheux couvert de cailloux. La plupart étaient élevées sur une ancienne grève formée de cailloux arrondis de quatre à huit pouces de diamètre, sur lesquels les lits de peaux de daims étaient étendues, formant une couche un peu dure et bosselée. Tous étaient désireux de faire la traite, mais ils n'avaient rien à échanger, si ce n'est quelques peaux de phoques et un peu d'huile, vu qu'ils avaient déjà vendu leurs fourrures au fort Chimo. Comme nous ne pouvions nous servir d'aucun de ces articles, nous avons présenté à tous ces individus un morceau de tabac afin qu'il nous fût permis de prendre leurs photographies. Le tabac est très hautement prisé, car ils offrirent d'échanger contre cet article tout ce qu'ils possédaient, y compris leurs vêtements, bateaux ou engins de chasse, et ils ne paraissaient pas désirer beaucoup les autres choses que nous avons. Les hommes, les femmes et les enfants le fument, le chiquent et le présentent ; des femmes passaient leurs pipes à de petits enfants qu'elles portaient dans les capuchons de leurs capotes, et il était amusant de voir les mioches pousser des cris quand les mères prenaient la pipe à leur tour. Ces gens, comme les autres Esquimaux rencontrés le long de la côte, sont plutôt au-dessus qu'au-dessous de la moyenne de la taille des Européens, mais ils semblent beaucoup moins grands à cause des vêtements grossiers et couverts de poil qu'ils portent.

Détroit
d'Hudson—
Suite.
Esquimaux.

“Après avoir examiné la baie de Fisher et y avoir trouvé un bon mouillage abrité pour les vaisseaux derrière ses îles, nous sommes partis le lendemain, et, continuant vers le sud-est, le long de la côte, nous sommes entrés dans la baie de Wakeham, dix milles plus loin, et l'avons remontée vingt milles, jusqu'à son extrémité supérieure. La largeur de cette baie varie d'un demi-mille à cinq milles, et elle s'enfonce dans la même contrée élevée et stérile. Revenant le lendemain près de l'entrée, nous l'avons trouvée fermée par les glaces qu'un vent du nord-est, qui soufflait alors, poussait dans la baie. Voyant qu'il était impossible de nous frayer un passage à travers cette barrière, nous avons jeté l'ancre dans une petite baie sur le côté sud près de l'entrée, où les courants maintenaient l'eau relativement libre de glace.

Baie de
Wakeham.

“Le vent continua de souffler dans la même direction pendant plusieurs jours, poussant constamment dans la baie un courant continu de glaces, de telle sorte que le troisième jour elle fut entièrement remplie, et nous fûmes obligés de mettre le yacht à terre, à l'eau haute, pour qu'il ne fût pas brisé par les gros glaçons, souvent de plus de vingt pieds d'épaisseur. Le quatrième jour, le vent cessa sur le soir, et, pro-

Retardés par
les glaces.

Détroit
d'Hudson—
Suite.

fitant d'une étroite lisière d'eau en partie libre le long du rivage, nous fîmes avancer le yacht en dehors de la baie dans une petite anse faisant face au détroit, éloigné d'à peu près quatre milles. Plusieurs fois, le yacht a été sur le point d'être broyé entre de gros glaçons qui tournaient avec les forts courants et les remous, et les côtés en ont été sérieusement égratignés en venant en contact avec la glace. Dans notre nouveau havre, nous fûmes encore poussés sur la grève et nous restâmes pendant trois jours de plus enfermés par les glaces, jusqu'à ce qu'un vent régulier venant de l'ouest ouvrit un passage le long de la côte et nous permit de nous rendre, par d'étroites ouvertures, à vingt milles à l'est, jusqu'au cap du Prince-de-Galles. Après avoir fait le tour du cap, nous avons jeté l'ancre dans la baie de Stupart, où nous avons trouvé en bon état de conservation la maison qui servait de station d'observation en 1884-86, mais elle était tout à fait impropre à être utilisée à l'avenir à cause de la saleté qui y régnait, les indigènes l'ayant employée pour y déposer leur huile.

Caractère de
la côte.

“ Depuis le havre de Douglas jusqu'au voisinage du cap du Prince-de-Galles, la côte est élevée et rocheuse, et tout près du rivage, il y a quelques îles et une grande profondeur d'eau, de sorte qu'il y a peu de danger à en approcher avec de grands navires, tandis que l'on peut trouver d'excellents abris et de bons mouillages dans chacune des trois grandes baies que nous avons explorées. A mesure que l'on approche du cap du Prince-de-Galles, le terrain s'abaisse et les plus hautes collines ne s'élèvent pas à plus de 500 pieds au dessus du niveau de la mer. En même temps, l'eau devient moins profonde, et de petites îles rendent l'accès du littoral dangereux. A la baie de Stupart, nous avons passé les dernières glaces flottantes le 23 août. Après cette date, nous avons vu très peu de glaces, aucune n'étant près de la route suivie par le yacht.

Littoral au
sud de la baie
de Stupart.

“ Du cap du Prince-de-Galles, la direction générale de la côte est sud pendant plus de vingt-cinq milles ; les rives sont relativement basses, et la région qui s'étend en arrière atteint rarement une élévation de 500 pieds. Un certain nombre de baies peu profondes et irrégulières échancrent le littoral, les deux plus grandes étant appelées Whitley et Joy. Toutes deux sont parsemées d'îles à la basse marée et sont fort obstruées par des récifs et des hauts-fonds caillouteux ; tandis qu'une large bordure de platières boueuses, couvertes de cailloux, s'étend à l'extérieur à partir du niveau des hautes eaux. C'est une côte dangereuse pour les navires, à cause des obstacles cachés et des forts courants produits par les marées, qui atteignent plus de 30 pieds de hauteur. L'allure générale de la côte tourne ensuite presque à l'est ; et avec l'élévation du littoral et du terrain en arrière, l'eau redevient

profonde. Ces conditions existent pendant cinquante milles jusqu'à la baie Diana, la ligne de rivage intermédiaire étant échancrée par un grand nombre de baies, dont aucune ne fournit de refuge contre un vent du nord ou du nord-est. La baie Diana a quinze milles de largeur à peu près, mais on dirait deux baies du côté de la mer, vu la grande île qu'il y a à son entrée. Elle a près de vingt milles de longueur, et vers son extrémité, l'eau a peu de profondeur, et on y compte un certain nombre d'îles et de battures rocheuses. Le niveau général du pays s'abaisse de plus de 1,000 pieds à moins de 200 pieds sur le côté est de la baie, où une pointe plate de cinq à dix milles de largeur seulement la sépare de l'entrée de la baie d'Ungava.

Détroit
d'Hudson—
Suite.

“ Nous avons fini l'exploration de la baie Diana et sommes arrivés au cap Hope's-Advance, ou promontoire (*Foreland*) du Prince-Henry, le 10 août. D'ici, la côte se dirige vers le sud, formant la rive ouest de la baie d'Ungava. Une large lisière d'îles rocheuses s'étend le long du rivage depuis le cap sur une distance de trente milles ; l'eau qui les sépare est si basse qu'elles sont virtuellement réunies à la terre ferme et l'une à l'autre à marée basse. En dehors des îles, l'eau est basse sur une distance considérable, et le fond est inégal, ce qui rend l'abord dangereux. La côte est peu élevée et découpée en de nombreuses baies larges et peu profondes, qui, à l'eau basse, exposent de grandes étendues de platières jonchées de cailloux. En arrière, le pays est presque plat, n'étant accidenté que par un petit nombre de coteaux rocheux dont aucun n'a plus de 300 pieds de hauteur.

Côte au sud du
cap Hope's-
Advance.

“ Pendant les quarante-cinq milles suivants, jusqu'à l'embouchure de la rivière Payne, des conditions de même nature existent, sauf que les îles sont moins nombreuses et qu'il y a en conséquence moins d'abris pour les petits bateaux. Nous avons éprouvé des difficultés considérables et un peu de danger en longeant ce rivage, en raison des hautes marées et des courants violents qu'elles produisent. Comme exemple, je dirai qu'une nuit nous avons jeté l'ancre dans 42 pieds d'eau entre quelques petites îles, et qu'après un certain temps d'excitation, causée par le yacht qui se balançait de côté et d'autre par saccades sur la chaîne de son ancre, nous nous sommes trouvés échoués pendant quelque temps sur un amas de cailloux dans un courant de marée de six ou sept milles à l'heure. Dans une autre circonstance, nous avons été poussés par la tempête dans une petite anse rocheuse au fond d'une large baie, où, après avoir atterri le yacht près de la marque des hautes eaux, nous sommes restés pendant deux jours. L'aspect de la baie à la marée basse était étonnant : l'eau avait reculé d'environ trois milles, laissant un fond inégal de boue et de chaînes de roches couvertes d'innombrables cailloux, dont quelques-uns étaient de la grosseur d'une

Détroit
d'Hudson
Suite.

petite maison. A la marée haute, la baie devint une masse de brisants écumeux.

Rivière
Payne.

“ L'embouchure de la rivière Payne est située exactement sur le 60° parallèle de latitude nord. La baie proprement dite dans laquelle elle tombe est large d'environ douze milles, et est remplie de battures et d'îles. L'embouchure de la rivière est à environ douze milles en remontant la baie, où elle a plus de deux milles de largeur. A partir de son embouchure, elle se rétrécit graduellement, de telle sorte qu'à dix-huit milles plus haut, elle n'a qu'un mille d'un bord à l'autre, à un endroit où un banc de roche, reliant une petite île aux deux rives, produit un fort rapide peu profond en amont et en aval avec le flux ou le reflux, et il nous a été difficile d'y passer avec le yacht. En amont du rapide, la rivière est profonde et navigable sur environ douze milles, jusqu'au lieu où elle est fermée par une chaîne de cailloux s'étendant obliquement d'une berge à l'autre. A la marée basse, il y a une chute de huit pieds en cet endroit, l'eau coulant par plusieurs petits canaux passant entre les cailloux. J'ai estimé que le volume d'eau douce débité était à peu près égal à celui que débite la rivière Gatineau à Ottawa. Les Esquimaux rencontrés sur la rivière nous ont informés qu'elle se divise en trois branches à quelques milles plus en amont, et qu'une des branches sort du lac Payne à quelques milles à l'ouest du rapide supérieur. Il n'y a pas de chutes proprement dites sur la rivière jusqu'au lac, mais le courant est souvent très violent, avec un certain nombre de rapides. C'est la seule rivière importante qui se voit le long de la côte entre le havre de Douglas et son embouchure. Les autres nombreux cours d'eau que nous avons vus se jeter au fond des diverses baies étaient tous petits, et aucun d'eux ne pouvait avoir plus de trente milles de longueur. Cela mènerait à la conclusion que le terrain le long du littoral est plus élevé qu'à l'intérieur, et que l'écoulement principal des eaux se fait du littoral septentrional vers l'intérieur méridional, et de là vers l'est et l'ouest dans les baies d'Ungava et aux Moustiques (*Mosquito*). Cette opinion est corroborée par les récits des indigènes, qui rapportent que la contrée à l'ouest et au sud de la rivière Payne est une plaine comparativement basse, où le caribou des déserts pâit pendant l'été.

Caractères de
l'intérieur.

“ Les Esquimaux étaient en route pour le territoire du caribou afin de se procurer des peaux pour leurs vêtements et leur literie d'hiver. Ils nous dirent qu'en septembre l'on verrait le caribou traverser la rivière par grandes bandes dans leur migration vers le sud, et que, comme d'ordinaire, ils en tueraient la quantité dont ils auraient besoin en harponnant de leurs kayaks ces animaux dans l'eau.

“Quantité de grosses truites ont été vues au rapide supérieur, mais elles n'ont mordu ni à l'appât ni à la mouche. Nous en avons obtenu quelques-unes des Esquimaux près de l'embouchure de la rivière, où elles avaient été prises dans des rets, et l'on a constaté que c'étaient les mêmes que celles prises au fort Chimo, et que ce n'était pas la truite de mer ordinaire du sud, mais une espèce arctique plus grosse, ou le saumon de Hearne, que l'on trouve abondamment dans les rivières du nord. Les indigènes m'ont appris que les truites et les saumons de l'Atlantique foisonnaient dans la rivière Payne, mais aucun de ces derniers n'a été pris dans les rets pendant que nous étions sur la rivière.

Détroit
d'Hudson—
Suite.
Pêcheries.

“Nous pouvons dire que la pêche du saumon dans les rivières de la baie d'Ungava a presque absolument manqué en 1897, ce que l'on en a pris aux différents postes de la Compagnie de la Baie d'Hudson étant de moins d'un quart de la moyenne. La présence de la glace dans la baie d'Ungava et le temps calme et clair qu'il a fait durant le temps du passage du poisson dans les rivières, ont été les seules raisons données pour expliquer cet insuccès.

Insuccès de la
pêche du sau-
mon.

“Nous avons quitté l'embouchure de la rivière Payne le 19 août et longé la côte vers le sud. Le danger qu'offraient les eaux basses sur un fond inégal nous a éloignés graduellement de la terre ferme, si bien que pendant quarante milles il nous a été impossible de nous tenir à moins de quatre milles du rivage, et nous n'avons atterri que sur les îles du large. Pour cette raison, nous n'avons pas pu explorer la baie de Hope's-Advance, qui figure sur les cartes comme un grand goulet libre d'îles, s'étendant vers l'ouest à plus de soixante milles, avec une largeur variant de dix à vingt milles. Cherchant une baie offrant ces conditions, nous passâmes devant elle sans le savoir, car l'entrée en est cachée par de grandes îles, et aucun des chenaux qui les séparent n'a plus de trois ou quatre milles de largeur. D'après des renseignements obtenus des sauvages, la baie de Hope's-Advance semblerait avoir à peu près dix milles de largeur et pas plus de trente milles de longueur, tandis qu'à l'entrée l'eau est si basse qu'aucun navire de fort tonnage ne pourrait y pénétrer sans courir de grands dangers, surtout lorsque la marée monte et descend à travers les chenaux peu profonds à une vitesse étonnante.

Baie de
Hope's-
Advance.

“A environ cinquante milles au sud de la rivière Payne et du côté sud de Hope's-Advance, le terrain s'élève et est formé de crêtes aiguës aux versants escarpés tournés vers l'ouest. Des îles innombrables de toutes grandeurs masquent tellement le rivage pendant vingt milles, depuis Hope's-Advance jusqu'à l'embouchure de la rivière aux Feuilles (*Leaf River*), qu'il est impossible de distinguer la terre ferme. D'après

Rivière aux
Feuilles.

Déroit
d'Hudson—
Suite.

les rapports du capitaine du côté de la Compagnie de la Baie d'Hudson qui fait un voyage annuel à la rivière aux Feuilles pour la pêche du marsouin, on atteint la rivière par un étroit canal entre des falaises rocheuses à pic, reliant le fond d'une longue baie au lac aux Feuilles (*Leaf Lake*). Ce lac est une grande nappe d'eau salée, large d'environ dix milles, qui s'élargit de vingt à trente milles tant au sud-est qu'au nord-ouest à partir de sa tête. La rivière se déverse dans le lac presque directement vis-à-vis de la décharge, et roule un volume d'eau à peu près égal à celui de la rivière Payne. De l'extrémité supérieure du lac aux Feuilles à l'embouchure de la rivière Koksoak, distance d'environ cinquante milles, seulement quelques îles se voient le long d'un rivage plus régulier, qui s'élève doucement vers l'intérieur jusqu'à une hauteur de 200 à 300 pieds. La navigation le long de cette côte n'est pas difficile, car la profondeur de l'eau augmente graduellement à six ou huit brasses à moins d'un mille de la grève; le seul inconvénient est l'absence d'un havre convenable pour de petits bateaux. Nous avons atteint l'embouchure de la Koksoak dans la matinée du 24 août, et l'avons remontée pendant trente milles jusqu'au fort Chimo à la marée montante, dans la soirée. Nous avons trouvé le vapeur *Erik*, de la Compagnie de la Baie d'Hudson, mouillé à la hauteur du fort; il était arrivé de Churchill le 20, et jamais aucun arrivage n'avait eu lieu aussi à bonne heure dans l'été.

Fort Chimo.

« Nous sommes restés au fort Chimo, faisant quelques réparations nécessaires au yacht, jusqu'au 27, puis nous en sommes partis pour continuer l'exploration jusqu'à la rivière George, dans l'angle sud-est de la baie d'Ungava, à environ 100 milles à l'est de l'embouchure de la Koksoak. Avant de partir, nous avons fait des arrangements avec le capitaine Gray, de l'*Erik*, à notre retour, pour transporter le yacht et nos effets à Nachvak, afin qu'il nous fût possible de l'avoir pour nous en servir plus tard. Notre direction a été franc est depuis l'embouchure de la Koksoak pendant à peu près vingt milles, au delà de l'embouchure de la Fausse-Rivière (*False River*), baie longue et peu profonde, prise pour l'entrée de la Koksoak par plusieurs navires. Nous avons alors tourné au sud le long du côté occidental d'un groupe de battures et d'îles rocheuses qui s'avancent presque à vingt milles au large depuis l'embouchure de la rivière de la Baleine, et nous avons remonté cette rivière sur une distance d'à peu près huit milles, jusqu'au petit poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson élevé en cet endroit. La rivière, jusqu'au poste, a un mille de largeur à peu près, mais elle devient bientôt beaucoup plus petite, et au delà de la ligne où la marée se fait sentir, ce n'est qu'un cours d'eau de moyenne grandeur, qui n'est pas comparable sous le rapport de la longueur ou du volume aux rivières Koksoak ou George.

Rivière de la
Baleine.

“ Nous avons quitté la rivière de la Baleine par son chenal oriental, qui n'est navigable qu'à marée haute, et continué le long du littoral dans une direction nord-est pendant soixante milles, jusqu'à l'embouchure de la rivière George. Sur la route, nous avons passé trois grandes baies, au fond de chacune desquelles se jette une petite rivière. Le long de cette portion de la côte, des collines rocheuses peu élevées s'étendent à l'intérieur à partir de la ligne des hautes eaux, et forment bientôt les plateaux irréguliers qui sont à près de 1,000 pieds au-dessus du niveau de la mer. Entre les lignes des hautes et des basses eaux, il y a ordinairement un large espace de vase, couvert de cailloux, et les grandes baies sont virtuellement à sec à l'eau basse. Excepté dans le voisinage de la rivière George, l'on trouve peu d'îles, et, en conséquence, il n'y a pas de havres où l'on puisse trouver un refuge sans échouer le bateau.

Détroit
d'Hudson—
Suite.
Caractère du
littoral entre
les rivières de
la Baleine et
George.

“ La rivière George a près de huit milles de largeur à son embouchure, mais elle se rétrécit bientôt à environ trois milles, et douze milles en amont, elle a à peu près un mille et demi de largeur. D'ici au poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson, environ douze milles plus loin, la largeur en varie d'un à deux milles. D'après des renseignements recueillis au poste, à une faible distance plus haut, elle se rétrécit à mille, devient rapide et peu profonde, et est coupée par un rapide à la tête de la ligne de marée. Au delà de la ligne de marée, le cours d'eau a moins d'un demi-mille de largeur et est très peu profond, avec un courant rapide constant sur une longue distance jusqu'à un grand lac, qu'il traverse. Ses sources sont dans un certain nombre de grands lacs situés au nord des rivières Michikamau et Hamilton, au centre du Labrador.

Rivière
George.

“ Après avoir terminé l'exploration jusqu'à la rivière George, nous sommes revenus au fort Chimo, où nous sommes arrivés le 4 septembre. Nous avons immédiatement dégréé le yacht pour le transporter sur l'*Erik*, qui mit à la voile le 8. Nous avons ensuite attendu jusqu'à l'arrivée du *Diana*, le 16, et le 18 nous quittions le fort Chimo.

“ Après un voyage agréable et sans accident, nous sommes débarqués à Saint-Jean, Terre-Neuve, le 25. Profitant d'un steamer marchand qui faisait escale à Halifax, nous avons quitté Saint-Jean le 27, débarqué à Halifax le 30, et sommes arrivés à Ottawa le 2 octobre.

Voyage de
retour.

“ Au nombre des résultats de l'expédition, je puis mentionner l'exploration et le levé de 650 milles de côtes, dont la plus grande partie était virtuellement inconnue, tandis que la carte du reste n'avait été dressée que d'une manière approximative par des navires de passage. Les roches qu'il y a le long du littoral ont été examinées en plusieurs endroits, et bien qu'il fût impossible d'entreprendre des travaux en

Détroit
d'Hudson—
Suite.

détail, il a été recueilli assez de renseignements pour démontrer que les anciennes formations seulement sont présentes, et l'on croit qu'une étude de la nombreuse collection d'échantillons de roches apportés ici prouvera que les seules formations représentées dans cette partie du Labrador sont le laurentien et le prétendu cambrien, le premier consistant principalement en différents granits et gneiss granitoïdes, et le dernier, en une série plus ou moins altérée de schistes et de gneiss stratifiés associés à des roches basiques éruptives. Ces roches schisteuses sont souvent pénétrées de nombreuses veines de quartz, et leur proximité de grandes masses de roches ignées sont des conditions favorables à la présence de l'or. Des échantillons provenant d'un certain nombre de veines dont l'apparence donne de grandes espérances ont été rapportés et attendent aujourd'hui l'examen. Avec les schistes, il y a de puissantes couches de minerai de fer impur, lesquelles semblent correspondre aux énormes dépôts de minerai de fer stratifié déjà trouvés dans les roches cambriennes moins altérées des rivières Koksoak et Hamilton. Les schistes et les gneiss sont d'ordinaire fortement grenatifères, et dans beaucoup de localités, des cristaux de grenat rouge foncé de plus d'un pouce de diamètre ont été observés. A peu près les trois quarts de la côte explorée paraissent occupés par les granits et les gneiss granitoïdes, le reste étant des schistes et leurs roches basiques éruptives associées.

Phénomènes
glaciaires.

“ Les phénomènes glaciaires observés indiquent qu'un glacier qui couvrait toute la région s'avancait vers la mer, la plupart des stries glaciaires ayant une direction transversale à l'allure générale de la côte aux endroits où elles se rencontrent. Le terrain le long du littoral s'est élevé d'environ 400 pieds depuis l'époque de la glaciation, car c'est là l'altitude au-dessus du niveau actuel de la mer des terrasses et des grèves les plus hautes tournées vers la mer. Le mouvement ascensionnel du littoral dans les temps modernes a été très faible, si toutefois il a existé, car aucune preuve d'un mouvement semblable n'a été observée.

Collection de
plantes.

“ M. Young a fait une collection nombreuse et presque complète de lichens, de mousses et de plantes florifères, et bien qu'il se soit procuré peu de nouvelles plantes, la classe de beaucoup d'espèces a été augmentée. Durant les retards amenés par les glaces et le vent, des opérations de dragage ont été faites jusqu'à une profondeur de vingt brasses, et l'on s'est procuré une collection intéressante d'animaux de la mer Artique que l'on a apportés ici pour leur détermination.

“ Les observations météorologiques ordinaires ont été faites trois fois par jour, avec des observations sur la température de surface de la mer, et des notes ont aussi été prises sur la condition et la nature du bos-

culis (champ de glace flottante) pendant sa durée. Des photographies ont été prises de tous les objets intéressants, donnant une bonne idée des paysages en général et des roches, et fournissant aussi une histoire illustrée de la vie des Esquimaux sur le littoral qui se déploie entre le havre de Douglas et le fort Chimo, avec leurs maisons, leurs bateaux et autres effets."

NOUVEAU-BRUNSWICK.

Le professeur L. W. Bailey, après avoir terminé l'examen géologique de la partie sud-ouest de la Nouvelle-Ecosse en 1896, de manière à lui permettre d'écrire un rapport général sur cette région (lequel rapport est maintenant sous presse), a été prié l'été dernier d'entreprendre un nouvel examen et une revue générale des minéraux d'importance industrielle dans la province du Nouveau-Brunswick. Son rapport sur ce sujet, une fois terminé, formera sans aucun doute un manuel utile sur les ressources minérales de la province, à l'égard desquelles on reçoit de fréquentes demandes de renseignements. Le mémoire du professeur Bailey sur les travaux accomplis, avec notes préliminaires sur certains minéraux, est comme suit :—

Travaux du
professeur L.
W. Bailey.

"Conformément à votre lettre d'instructions en date du 26 mai 1897, le but de mes recherches au Nouveau-Brunswick a été d'obtenir les renseignements les plus récents et les plus exacts concernant les gîtes de minéraux d'importance industrielle dans toute la province, afin de préparer un mémoire général sur ces dépôts pour l'information du public.

Plan d'opéra-
tions.

"En vue du résultat ci-dessus, un examen ayant d'abord été fait des données en la possession de la division des mines du département des Terres de la Couronne à Frédéricton, et des correspondances ayant été échangées avec des personnes intéressées à l'exploitation minière, des visites personnelles ont été faites dans toute les localités, d'un bout à l'autre de la province, qui paraissaient promettre des renseignements utiles. Ces localités comprennent les terrains houillers de Newcastle; les carrières de granit de Hampstead, Weldford, Bocabec et Saint-George; les carrières de pierre de taille et de grès meulier de Hopewell (comté d'Albert), Newcastle (comté de Northumberland), Stoneham et New-Bandon (comté de Gloucester); les dépôts de gypse d'Hillsborough (comté d'Albert), et de la rivière Tobique (comté de Victoria); les dépôts d'argile bitumineuse et d'albertite des comtés d'Albert et de Westmoreland; les dépôts de manganèse de la rivière Tête-à-gauche (comté de Gloucester), de Markamville et de la montagne Jordan (comté de King), de la montagne Shepody et de Dawson Settlement (comté

Nouveau-
Brunswick—
Suite.

d'Albert); les minerais de fer de Jacksontown (comté de Carleton) et de Lepréau (comté de Charlotte); les pyrrhotines nickelifères de Saint-Stephen et de La-Tête (comté de Charlotte); les roches cuprifères de Grand-Manan, de l'île d'Adams, de l'île de Simpson, de la rivière Magaquadavic, de Beaver-Harbour et de La-Tête (comté de Charlotte), et celles d'Alma, de Point-Wolf, etc., (comté d'Albert); les dépôts d'antimoine de Prince-William (comté d'York), et les calcaires et les graphites de Saint-Jean.

Rivière Ser-
pentine.

“ Une exploration en canot, d'une durée de quinze jours, a été faite de la rivière Serpentine, affluent de la rivière Tobique, où l'on avait, dit-on, découvert de l'or.

“ On a aussi cherché et obtenu des renseignements relativement à diverses substances qui, bien que n'étant pas de la nature de dépôts de minerai ou de roche, ainsi qu'on le comprend d'ordinaire, ont une importance commerciale. Ces substances comprennent les eaux salées et autres eaux minérales, le pétrole, la tourbe, le tripoli et autres dépôts siliceux, les argiles et les sables.

Minéraux au-
jourd'hui réel-
lement exploi-
tés.

“ Dans la plupart des cas, les substances et les localités plus haut énumérées sont connues depuis longtemps, et l'on ne peut recueillir rien de bien nouveau à leur sujet. La difficulté de le faire est encore accrue parce que, bien que dans un petit nombre de cas seulement les divers dépôts ont été suffisamment exploités pour permettre à qui que ce soit de se former une juste idée de leur étendue et de leur valeur, même ceux qui ont été exploités sur une plus grande échelle et qui, comme les mines d'Albert et les couches de manganèse de Markhamville, ont donné pendant un certain temps des rendements rémunérateurs, sont apparemment épuisés; et comme ils ont été abandonnés, ils ne fournissent aujourd'hui aucun moyen d'en faire une étude plus approfondie. De fait, cet état de choses existe à un si haut degré que, sauf les travaux faits pour l'extraction des pierres à bâtir et à décorer, de la houille et du gypse, une seule localité (celle de Dawson-Settlement, dans le comté d'Albert,) peut être mentionnée comme endroit où l'on fait aujourd'hui une exploitation un peu méthodique des matières minérales.

Causes qui
empêchent le
progrès de
l'exploitation
des matières
minérales.

“ Il n'est pas peu étrange que l'assertion qui précède soit faite, vu la grande variété de minéraux utiles qu'il y a ici et les conditions géologiques, également variées, dans lesquelles ils se trouvent; cela peut seulement être expliqué par l'hypothèse que les agents régissant ces conditions n'ont pas produit ici leurs résultats ordinaires—et ajoutons que l'on a d'abondants exemples de ces résultats dans les provinces avoisinantes de Québec et de la Nouvelle-Ecosse—ou que notre connaissance du sujet est encore très incomplète. Que la dernière opinion

soit la plus probable (et cela soit dit sans aucun blâme pour les membres de la Commission géologique), cela se comprendra facilement lorsqu'on se rappellera qu'une portion considérable de la province, presque toute la partie qui recèle probablement la plus grande quantité de minéraux utiles, est encore couverte de forêts intactes, sans compter que la besogne des explorateurs-géologues n'est pas de faire des fouilles méthodiques. Jusqu'à ce que cela se fasse, il est impossible de se former une juste idée de ce que sont réellement les richesses minérales de la province, et le gouvernement provincial a maintenant à l'étude des projets au moyen desquels on espère pouvoir obtenir cette connaissance.

Nouveau-
Brunswick—
Suite.

« Il est aussi important de faire remarquer, sous ce rapport, que des procédés de fabrication récemment introduits ou l'application des produits a de nouvelles industries, peuvent en tout temps donner de l'importance à des substances jusqu'ici considérées comme sans valeur ou à peu près. Les exemples suivants, basés sur des renseignements récents, fourniront de bonnes démonstrations de ceci :—

Influence de
nouveaux
procédés et de
nouvelles
méthodes.

« *Fer.*—Les gisements d'hématite du comté de Carleton sont connus depuis longtemps et ont déjà été exploités sur une assez grande échelle, le minerai manganésifère étant reconnu comme convenant spécialement à la fabrication de l'acier, devançant ainsi l'emploi ultérieur de la fonte blanche cristalline pour des fins analogues. Toutefois, ce minerai renfermait aussi une proportion considérable de phosphore, et cette circonstance, en même temps que la rareté croissante du combustible, a été la cause principale de son abandon. Par l'introduction de méthodes d'exploitation améliorées (surtout le procédé basique de Thomas et Gilchrist), la présence du phosphore est aujourd'hui de bien moindre importance, et des minerais auparavant considérés comme sans valeur en raison de sa présence, sont exploités avec avantage. Il est douteux si, dans les circonstances actuelles, les minerais de Woodstock pourraient être exploités avec avantage, mais les faits précédents étant pris en considération, ils méritent au moins d'être rangés au nombre des réserves possibles.

Per.

« *Manganèse.*—Les minerais de ce métal sont un autre exemple de la valeur croissante donnée à des matières relativement inutiles comme résultat de nouvelles méthodes d'application. Bien que les dépôts de manganèse autrefois exploités sur une assez grande échelle à Markhamville, et qui, pour leur pureté et la grande proportion d'oxygène qu'ils contiennent, étaient si fortement estimés pour des fins chimiques, soient devenus apparemment épuisés, un minerai de teneur pauvre, sous forme d'oxyde de manganèse des marais, lequel, il y a quelques années, aurait été considéré comme sans valeur, ou presque sans valeur,

Manganèse

Nouveau-
Brunswick—
Suite.

et qui l'est encore pour les usages mentionnés, promet aujourd'hui de devenir la base d'une industrie comparativement nouvelle et importante, savoir, la fabrication du ferro-manganèse, un alliage largement employé, sinon essentiel, dans la fabrication économique de l'acier. Les dépôts que l'on a l'intention d'employer de cette manière sont situés dans Dawson-Settlement, dans le comté d'Albert, où ils couvrent une superficie d'environ dix-sept acres, avec une épaisseur variant de quelques pouces à trente pieds. Le minéral est une poudre fine noir-jais, absolument dépourvue de petits cailloux ou autre matière étrangère, et contenant environ 45 pour 100 de manganèse, avec un peu de fer et de silice, et seulement des traces de phosphore. La valeur moyenne du minerai est d'à peu près \$13 ou \$14 la tonne (tandis que celui de Markhamville variait, dans sa plus haute teneur, de \$70 à \$80 la tonne), mais il n'aurait pas même cette valeur n'était l'application d'un procédé spécial par lequel la poudre incohérente est cimentée et pressée en briquettes solides, susceptibles d'être facilement transportées et d'être ajoutées directement au fer du fourneau Bessemer. Un grand matériel a été installé pour la production de ces briquettes, qui sont immédiatement chargées sur les wagons d'un court embranchement de chemin de fer se raccordant à la ligne Harvey-Salisbury, par laquelle et par le chemin de fer Intercolonial elles doivent être transportées à Bridgeville, N.-E., où elles seront utilisées à l'usine de la *Pictou Charcoal Iron Company*, les deux établissements étant maintenant sous la direction de la *Mineral Products Company* du Nouveau Brunswick. On dit que l'outillage de Dawson-Settlement, y compris l'embranchement de chemin de fer, d'environ un mille et demi, coûte à peu près \$30,000.

Pyrite de fer.

"*Pyrite et pyrrhotine.*—Depuis quelques années, on sait que des gisements de ces minéraux, ordinairement considérés comme n'ayant que peu d'importance, se rencontrent dans le voisinage de Saint-Stephens, dans le comté de Charlotte, et ils ont parfois éveillé un intérêt considérable en raison du fait qu'ils donnent du nickel, ayant sous ce rapport ainsi que sous d'autres une ressemblance prononcée avec les gisements de ces minéraux trouvés à Sudbury, dans Ontario. On ne sait pas encore si la proportion de nickel des gisements de Saint-Stephens sera quelque part aussi forte que celle contenue dans ceux de la localité en dernier lieu mentionnée, ou même si elle est suffisamment forte pour en permettre une exploitation avantageuse. (question aujourd'hui à l'étude). A part cette question, cependant, on ne saurait passer sur l'étendue considérable occupée par les gisements de pyrrhotine et de pyrite, dont la puissance est encore inconnue, sans être frappé de la possibilité de leur exploitation utile pour d'autres fins, et spécialement

pour la production de l'acide sulfurique, employé dans l'industrie de la pâte de bois, qui se développe si rapidement aujourd'hui au Nouveau-Brunswick. Nouveau-Brunswick—
Suite.

“ *Gypse.*— Cette matière relativement à bon marché et abondante apporte encore un autre exemple de l'applicabilité d'un minéral à des industries variées et de la forte augmentation de production qui peut en résulter. Bien qu'on en extraie toujours beaucoup, tant pour être employé à l'état brut comme amendement des terres et, après calcination, comme plâtre de Paris, on dit que l'on est à introduire de nouveaux procédés par lesquels le plâtre moulu deviendra peut-être, sur une plus grande échelle qu'autrefois, la base de la fabrication de la pierre artificielle. Gypse.

“ En traitant plus à fond cette question du développement futur possible des richesses minérales, les faits se rattachant à l'existence de l'or au Nouveau-Brunswick méritent quelque attention. Depuis un grand nombre d'années, des découvertes de ce métal sont signalées, et il ne semble pas y avoir de bonnes raisons de douter que quelques-unes de ces découvertes, au moins, soient authentiques. En effet, quelques personnes étaient si convaincues que certains terrains, particulièrement ceux qui touchent à la rivière Serpentine, dans le comté de Victoria, sont aurifères, qu'elles ont fait les frais de transporter et d'établir un petit moulin à bocards dans cette localité éloignée et relativement inaccessible. La visite que j'ai faite dans cette région, conformément à votre désir, a tendu fortement à corroborer la justesse de cette opinion. Il est vrai que je n'ai pas pu trouver d'or natif, mais le caractère des roches, consistant en ardoises et en schistes luisants, en même temps que la nature des filons de quartz par lesquels j'ai trouvé ces derniers très recoupés, et enfin les témoignages de minéralisation fournis par beaucoup de pyrite et de mispickel, tout cela était des circonstances qui appuyaient l'opinion qu'il y en avait. Si cette opinion, pour la corroboration de laquelle des échantillons appropriés ont été choisis, est confirmée, il sera important d'observer que la même zone de roches, ayant évidemment les mêmes caractères, est largement distribuée dans la partie septentrionale du Nouveau-Brunswick, et que c'est la région où ont été faites la plupart des découvertes d'or rapportées. A l'heure qu'il est, la plus grande partie en est couverte d'épaisses forêts, ce qui en empêche l'observation ordinaire. Or.

“ La question du rendement des houillères au Nouveau-Brunswick est aussi une question au sujet de laquelle il existe tout autant d'intérêt en ce qui concerne la production future qu'en ce qui concerne l'exploitation actuelle. Quant à celle-ci, les houillères du Grand-Lac, dans le comté de Queen, continuent d'être les seules qui produisent, et ici Houille

Nouveau-
Brunswick—
Suite.

peu ou point de changement n'est à noter, soit dans la quantité du rendement, soit dans les conditions d'existence. Les faits et les conclusions concernant les terrains houillers de Newcastle, amplement relatés dans le Rapport des opérations de 1872, ne sont pas changés, et il n'a été fait aucune observation qui tende à indiquer qu'il se rencontre ici d'autres couches plus puissantes que celles qui ont été exploitées pendant si longtemps près de la surface.

“ Il reste acquis aussi, en ce qui concerne les terrains houillers du Nouveau-Brunswick en général, qu'avec une grande superficie et des couches presque horizontales, l'épaisseur en est probablement faible, et, en conséquence, il y a peu d'espoir que les gisements de houille qu'ils renferment soient nombreux ou étendus. Mais cette conclusion, quelque probable qu'elle soit, n'est pas du tout incontestable, plus particulièrement en ce qui a trait à cette partie du terrain carbonifère qui se trouve entre le Grand-Lac et la côte du détroit de Northumberland. On sait d'une manière certaine que les roches carbonifères de la province reposent sur un toit de roches plus anciennes, qui ont été à la fois fortement ployées et érodées avant le dépôt des assises houillères. Ainsi, ces dernières doivent sans aucun doute être plus épaisses en beaucoup d'endroits qu'en d'autres, sans compter, naturellement, la possibilité qu'elles contiennent des quantités proportionnelles de houille.

Travaux de
forage proje-
tés.

“ Cette question ne saurait être définitivement résolue qu'au moyen de forages systématiques sur une superficie considérable; et l'on ne peut s'empêcher de penser que si, au lieu d'employer le perforateur à pointe de diamant qui appartient au gouvernement provincial, à quelques perches d'une arête saillante de roches précambriennes, comme on l'a fait durant l'été dernier, sans résultat, dans le voisinage de Moncton, on s'en était servi dans la direction ci-dessus indiquée, les résultats, quand bien même ils auraient été négatifs, auraient été beaucoup plus concluants et plus satisfaisants.

Pierre à
bâtir.

“ Au sujet des autres produits minéraux, il est seulement nécessaire de dire dans ce bref résumé que les opérations pour l'extraction de la pierre à bâtir et d'ornementation continuent d'être assez actives, bien que—par exemple dans la fabrication de la chaux à Saint-Jean—le rendement serait plusieurs fois doublé, n'était l'influence décourageante de tarifs hostiles. Bien que l'industrie du granit soit toujours exploitée à Saint-George et que de plus petites carrières de prétendu 'granit noir' aient été ouvertes en plusieurs endroits, l'extraction de la pierre de taille et des grès meuliers, qui se faisait autrefois sur une si vaste échelle au fond de la baie de Fundy, y a presque cessé, les principaux centres de cette industrie étant aujourd'hui les environs de

Newcastle, comté de Northumberland, et les bords de la baie des Chaleurs. Nouveau-Brunswick—*Suite.*

“ Des veines de pyrolusite (oxyde de manganèse) ont été observées dans les environs de la chute de Tête-à-gauche (*Tattagouche Falls*), dans le comté de Gloucester, à des endroits dont il n'avait pas encore été question, donnant quelque raison de croire qu'il est possible que des dépôts beaucoup plus considérables de ce minéral se trouvent réellement dans le voisinage. Autres minéraux métalliques.

“ Des veines de minerai de fer oxydulé, d'un quart de pouce à huit pouces d'épaisseur, ont été remarquées dans les environs de la rivière Lepréau, comté de Saint-Jean, et de petites veines de galène et de pyrite de cuivre en plusieurs lieux le long des bords des comtés de Saint-Jean et de Charlotte, mais aucune n'était assez considérable pour faire espérer une exploitation bien avantageuse. Tourbières.

“ La question des tourbières et de leurs applications est d'un intérêt industriel considérable. Celles du Nouveau-Brunswick ont été étudiées par M. R. Chalmers*, et aussi pendant plusieurs étés par le professeur W. F. Ganong, de Northampton, Mass. Un mémoire des tentatives faites pour exploiter ces tourbières pour la litière de mousse et autres fins, sur une vaste échelle, sera contenu dans mon rapport final dont il n'est ici donné qu'un résumé.

“ Dans le même rapport, je tâcherai, en ce qui concerne tous les minéraux et les localités où ils se rencontrent et auxquelles il est fait allusion ci-dessus, d'insérer des détails, historiques et autres, aussi complets qu'il me sera possible de me le procurer.

“ Des échantillons provenant de nombreuses localités ont été recueillis et seront envoyés au bureau de la Commission pour examen.”

NOUVELLE-ÉCOSSE.

M. Hugh Fletcher a été occupé durant l'hiver de 1896-1897 à rapporter ses levés et à reviser ceux que son aide, M. M. H. McLeod, avait faits et rapportés, et à faire d'autres travaux se rattachant à la préparation de plusieurs feuilles de la carte géologique de la Nouvelle-Écosse. Des coupes verticales ont aussi été dessinées des roches de la baie de Chignectou, de Shulie à l'anse Spicer, et des divisions supérieures de la coupe de sir W. Logan pour les comparer entre elles. Il a aussi été préparé des coupes des roches qui se trouvent le long de la rivière Sutherland et de celles que l'on voit entre la montagne de Travaux de M. H. Fletcher.

* Voir spécialement le Rapport annuel, Com. géol. du Can. (N.-S.), Vol. VII, partie M.

Nouvelle-
Écosse—*Suite.*

McGregor et l'anse de Deacon, sur la rivière de l'Est de Pictou (*East River of Pictou*), en vue de définir les relations des couches en ces endroits, avec les renseignements maintenant à notre disposition, et de déterminer les points au sujet desquels il est nécessaire d'avoir de nouveaux faits.

M. Fletcher écrit ce qui suit sur les travaux d'exploration exécutés dans le cours de l'été dernier :—

Examens faits
avec le Dr Ells
et le Dr Ami.

“Après avoir quitté Ottawa le 1^{er} juin 1897, avec le Dr Ells et le Dr Ami, j'ai passé plusieurs jours avec eux sur les côtes de la baie de Chignectou et dans différentes parties des comtés de Pictou et de Colchester, à examiner certains points importants de la géologie de certaines parties du district compris dans la feuille de 'Cumberland', précédemment publiée à l'échelle de quatre milles au pouce, et à recueillir de nouveaux témoignages relativement à l'âge du conglomérat de New-Glasgow et des roches qui le surmontent immédiatement, ainsi que de celles de Riversdale, qui supportent les roches rouges d'Union, sur lesquelles reposent alternativement et sans concordance du calcaire carbonifère inférieur et du gypse.

“Le Dr Ells et moi avons aussi examiné les roches de Greenville, de Wentworth, de Florida-Road, de Swallow-Settlement, de la rivière Waugh, de la rivière John, de Scotsburn et de la Grosse-Ile (*Big Island*) de Mérigomish, et au sujet de la position stratigraphique de quelques-unes de ces roches, il y a eu des divergences d'opinion considérables. Les roches à gros grain de la Grosse-Ile, entre Savage-Point et la houille sous-jacente, sont précisément semblables à celles de King-Head, Begg-Brook et du chemin de fer de Drummond, près de la faille nord, renfermant de gros troncs d'arbres, des cordaïtes et des fougères obscures, tandis que la houille de Little-Harbour, du ruisseau aux Eperlans (*Smelt Brook*), de l'anse de Deacon et d'Abercrombie semble, en ces divers endroits, séparée du sommet du conglomérat de New-Glasgow par à peu près la même épaisseur de strates. Le Dr Ami a consacré plusieurs mois durant les trois dernières campagnes à recueillir des fossiles dans ces couches, et son rapport à leur sujet jettera peut-être une nouvelle lumière sur leurs relations.

Fossiles.

“Au mois d'août, j'ai visité de nouveau, en compagnie de M. H. S. Poole et du Dr Ami, le ruisseau de McAra (*McAra Brook*), où nous avons découvert et recueilli des fossiles dans plusieurs nouvelles couches contenant des débris de poissons, abondant entre autres en plantes carbonisées, comme la chose a été établie dans la coupe subséquentement mesurée le long des rives du ruisseau, tant au-dessus qu'au-dessous du chemin du bord de l'eau. En octobre, avec M. Lee Russell, de l'École

Normale de Truro, j'ai examiné de plus des parties du littoral de la baie de Chignectou. Nouvelle-Ecosse—*Suite.*

“ Le reste de la campagne a été passé dans le district qui doit figurer dans les feuilles de Springhill et de Joggins, où un grand nombre de faits ont été observés, dont quelques-uns ont une portée qui n'est pas encore tout à fait claire. Les observations faites dans le voisinage immédiat des houillères n'ont pas assez de suite pour avoir de la valeur avant que tous les levés aient été coordonnés ; et les relations des terrains houillers avec les roches sous-jacentes et sus-jacentes sont si imparfaitement déterminées, et les questions impliquées de si grande importance industrielle, qu'elles doivent être étudiées plus à fond dans les différentes coupes avant qu'il soit possible de les exposer. Comté de Cumberland.

“ Les explorations de M. James Baird paraissent avoir prouvé que les terrains houillers existent parallèlement à une bande de conglomérat, suivie par feu M. McOuat, à soixante-quinze chaînes à l'est de l'ancien chemin d'Economy jusqu'à une faille reconnue par M. McOuat et M. Scott Barlow. Il semble probable que, comme au Cap-Breton, il est possible de suivre certaines bandes par des indices superficiels, de manière à indiquer la structure géologique en l'absence d'affleurements ou de puits. Terrains houillers.

“ M. G. W. McCarthy, de Springhill, a déjà fait beaucoup dans ce sens, et des bandes de conglomérat, de calcaire concrétionné, de gypse et de grès massif ont été suivies par lui avec beaucoup d'habileté. Le printemps dernier, le feu ayant détruit les notes des levés de M. McCarthy et les cartes de la compagnie, avec un grand nombre de notes précieuses sur les puits, les trous de sonde, etc., M. J. R. Cowans, gérant, a eu l'obligeance de lui permettre de m'accompagner et m'indiquer les parties intéressantes de la houillère. Partout où des couches d'un caractère distinctif du genre de celles mentionnées plus haut ont été observées, nous avons tenté de les suivre, aidés en plusieurs cas par les puits d'essai si nombreux dans cette houillère, et dont les notes, si elles avaient été convenablement conservées, serviraient probablement à élucider toutes les questions qui sont maintenant obscures dans la géologie. Couches suivies par M. McCarthy aux mines de Springhill.

“ L'importance particulière qu'il y a de reconnaître les deux conglomérats du ruisseau Polly (*Polly Brook*) et du ruisseau Rattling (*Rattling Brook*) ne saurait être exagérée, car de leur position dépend la relation des couches de houille avec les roches d'Athol, de Southampton et de la contrée à l'ouest, et avec l'étendue et la profondeur du bassin des terrains houillers de Springhill. Lors même que l'on constaterait que toutes les roches où ces couches se trouvent près des anciennes collines sont conglomératiques, tandis que sur la coupe de Logan, entre Relations entre les conglomérats et les couches de houille.

Nouvelle-
Ecosse—Suite

Shulie et Main-à-Dieu (*Minutie*), elles sont formées de sédiments relativement fins, c'est là une difficulté qui n'est peut-être pas insurmontable, mais qui exige une étude attentive. La puissance des strates sur les côtés opposés de la synclinale près d'Athol—dans l'hypothèse où la faille qui sépare le gypse de Stewart-Meadow des lits rouges supérieurs de la Petite-Rivière des Fourches (*Little Forks River*) et de Stony-Half-Mile ne passerait pas ici, ou serait recouverte sans concordance—la puissance des strates, dis-je, sur les côtés opposés de la synclinale donne peut-être les positions relatives des couches et indique si le grès et le conglomérat gris du ruisseau Rattling ne sont pas le grès massif de Stony-Half-Mile.

“ Les travaux faits aux mines, depuis la galerie Aberdeen (qui fait supposer l'existence d'une grande faille par son inclinaison rapide et la proximité du calcaire carbonifère), jusqu'aux couches houillères, plongeant vers le sud, du chemin Herritt, ont prouvé la direction des lits de houille des environs, mais dans d'autres parties du terrain cela n'est pas aussi clair, et il est possible que d'autres explorations, aidées peut-être de quelques puits peu profonds, soient encore nécessaires. On espère qu'une étude des fossiles si abondants dans ce terrain contribuera peut-être à déterminer les relations des différentes coupes qui ont été relevées.

Coupe à la
baie de Chignectou

“ Un examen soigneux a été fait de tous les ruisseaux et chemins du district ci-dessus mentionné. Il a compris un nouvel examen du ruisseau Atkinson, des rivières Shulie et Hébert, et de la plupart des cours d'eau situés à l'est de la baie de Chignectou, où il était à propos de déterminer le plongement d'une manière plus précise, ainsi que la différence des strates et les discordances et failles possibles, ce qui ne pouvait être découvert qu'en suivant soigneusement les roches de point en point, à cause de leur similarité et de l'absence de fossiles caractéristiques. Je suis maintenant porté à croire que toutes les roches de cette coupe représentent la coupe des Joggins de Logan seulement jusqu'à la partie supérieure de la division 3, et ne doivent pas être placées dans la partie inférieure de cette coupe, bien qu'elles aient été portées ainsi auparavant sur la feuille de Cumberland. Si les trois dislocations que l'on sait déjà rompre la continuité des strates entre le sommet de la coupe de Logan et les anciennes roches des Cobequid peuvent être considérées comme sans importance, l'hypothèse plus haut mentionnée doit être maintenue. Ces dislocations ou failles, comme je l'ai déjà dit, se rencontrent à l'anse au Sable (*Sand Cove*), à la rivière au Sable (*Sand River*), et à l'anse Spicer. Elles ne m'ont pas paru y apporter de nouvelles roches, mais seulement déplacer légèrement le conglomérat, le grès gris et l'argile schisteuse rouge de la série

supérieure, mais cette opinion demande confirmation. La faille de l'anse au Sable est sans aucun doute celle que l'on voit sur la rivière Shulie, à un tiers de mille à peu près en amont du chemin du bord de l'eau, car sa direction déduite du plongement porte directement à cet endroit.

“ Partout où les roches affleurent parfaitement près des collines de Cobequid, l'on a trouvé que le conglomérat rouge n'est pas aussi puissant qu'à la rivière Waugh et à New-Glasgow, malgré la grande étendue horizontale de ces roches produite par la faible inclinaison à la montagne de Glasgow et vers la branche orientale de la rivière aux Pommes (*Apple River*). Elles sont remplacées par un conglomérat gris et du grès en dalles et cohérent, comme les roches que M. McQuat (*Rapport des Opérations*, 1873-74, p. 201) supposait reposer sur la formation houillère. Immédiatement au-dessus, viennent des grès gris fins et des dalles, comme ceux de la rivière Shulie, en amont de l'ancien chemin de la rivière au Sable. L'absence de conglomérats grossiers vers la source de la rivière Shulie est remarquable ; les dalles grises et vertes sus-jacentes semblent les remplacer, soit par une faille, soit par discordance. La 1^{re} division de Logan s'étend jusque dans le voisinage de Ragged-Reef. Les roches ont généralement un faible pendage, et empiètent peut-être en chevauchant sur les strates sous-jacentes.

“ Sur la terre de M. Amos Blenkhorn, du côté est du chemin entre Maccan et Nappan, une quantité considérable de minerai de cuivre a été retirée d'une galerie de pente creusée dans une bande de grès gris, portant des troncs et des feuilles d'arbres carbonisés, et chargé de pyrite et de minerai de cuivre gris, avec de la baryte dans des fissures et de petites veines, un peu de houille dans des veines en estafilade, et des traces de chalcopyrite. Outre de grands amas du minerai, il y en a beaucoup de disséminé dans le grès. Les roches, qui ont une pente rapide vers le sud, appartiennent probablement au carbonifère inférieur, comme celles de l'anse Downing (*Downing Cove*). De Nappan-Station, elles s'étendent, tel qu'indiqué sur la carte du Dr Ells, vers le chemin de Salem, où un calcaire contenant du manganèse a été beaucoup exploité chez M. Fred. Shipley et occupe une large zone près de sa maison. De plusieurs des fouilles, l'on a retiré du minerai de manganèse qui, dit-on, a presque payé les dépenses entraînées par les travaux. Le calcaire est concrétionné, ne donnant aucun fossile, et produit de bonne chaux, un four capable de calciner trois cents boisseaux par charge étant exploité par M. Shipley.

“ Le 16 novembre, je visitai Sydney et passai quelque temps aux houillères et près des mines de houille, recueillant des détails sur les

Nouvelle-
Ecosse—Suite.

explorations et les travaux les plus récents, préalablement à la revision des feuilles de la carte de ces terrains houillers.

Découverte de
houille au lac
Cochran.

“ A l'extrémité occidentale du bassin de la Baie-des-Vaches (*Cow Bay*), M. Moseley a continué ses sondages de l'an dernier et s'est convaincu, comme l'a fait M. Charles Archibald à l'extrémité orientale, qu'aucune couche ayant plus de trois pieds d'épaisseur ne supporte immédiatement la couche McAulay et son prolongement vers l'ouest comme couche Neville. Il a aussi percé deux trous de sonde et foncé un puits d'essai plus à l'ouest sur le chemin Ferguson, à environ un mille au sud du lac Cochran. Dans le puits, j'ai mesuré cinq pieds six pouces de houille pure de bonne qualité. Immédiatement superposée à cette dernière, il y avait une barre noire, représentant probablement la banquette supérieure des trous de sonde, mais elle n'était pas bien définie à cause de l'absence d'un toit solide. La coupe des trous de sonde, telle que donnée par M. Moseley, est comme il suit :—

N° 1.			N° 2.		
	Pieds.	Pouces.		Pieds.	Pouces.
Surface.....	13	0	Surface.....	12	3
Grès gris et schiste argi- lacé.....	15	2	Grès et argile schisteuse.....	38	6
	Pds.	Pcs.		Pds.	Pcs.
Houille du som. 0 9	8	2	Houille du som. 0 11	7	7
Argile schisteuse 0 4			Argile..... 0 2½		
Houille..... 5 5			Houille..... 5 0½		
Mélange..... 0 0½			Argile..... 0 7		
Houille..... 0 3½			Houille..... 0 10		
Houille et argile 0 11			Argile inférieure.....	1	7
Houille..... 0 4					
Roche, principalement ar- gile schisteuse.....	31	0			

“ Le n° 2 est situé à cent pieds au nord du n° 1 vers le pendage. Le puits est à cinquante pieds de la rampe du n° 1, et la houille a été atteinte à une profondeur d'environ vingt-quatre pieds de la surface.

“ Des explorations se font encore sur le chemin de Mira, et l'on est à construire une galerie de pente dans la couche de houille de deux pieds neuf pouces, dans l'espoir que l'épaisseur en augmentera peut-être.*

Rapport du
Dr White sur
le pétrole du
Cap-Breton.

“ Le Dr I. C. White, de Morgantown, Virginie Occidentale, a fait, pour des particuliers qui ont des intérêts dans ce district, un examen du territoire supposé oléifère du lac Ainslie, mentionné dans le rapport de 1882-84, page 97 H, et déclaré qu'il était convaincu que, bien qu'il y ait du pétrole dans une épaisse couche de grès sur la rive ouest du lac Ainslie, la superficie du champ pétrolifère est si limitée et le plon-

* Par une erreur faite dans le dernier compte rendu sommaire, p. 105, 6me ligne du bas, la houille du sommet de la mine Tracy a été donnée comme ayant deux pieds sept pouces d'épaisseur, au lieu de trois pieds sept pouces.

gement des strates si fort qu'il n'est guère probable qu'on l'y trouve en quantités assez grandes pour couvrir les frais d'exploitation. Nouvelle
Écosse—Suite.

“ Le D^r White parle d'une manière défavorable des sondages déjà pratiqués au lac Ainslie, faisant observer que dans un endroit il y a six trous de sonde sur une surface qui n'a pas beaucoup plus d'une demi-acre—deux de ces trous n'étant qu'à trente ou quarante pieds l'un de l'autre—tandis qu'il aurait amplement suffi de foncer un seul puits pour faire une épreuve de cette étendue de terrain. De l'un des puits, l'on a obtenu une petite quantité de pétrole lourd, noir, en y enfonçant un tampon de chiffons fixé au bout d'une perche, et de l'autre, du gaz naturel s'échappait en petites quantités, et l'on a pu l'allumer avec une allumette, mais dans les autres il n'y avait aucun indice d'huile ou de gaz. On a trouvé plus d'une douzaine de puits en tout, huit ou dix sur la rive ouest du lac et trois sur la rive est. Le D^r White a parcouru environ 125 milles autour du lac Ainslie et dans les vallées des rivières Margarie, du Milieu (*Middle*) et Baddeck, mais il n'y a pas trouvé de terrain assez horizontal et assez étendu pour une exploitation rémunératrice, en supposant même qu'il y eût de l'huile. On a trouvé en plusieurs endroits du grès ayant l'odeur caractéristique du pétrole, mais le contenu en avait disparu depuis longtemps, et dans certains cas l'on a reconnu qu'une substance que l'on supposait être du pétrole n'était rien autre chose que des taches ou pellicules de fer. La conclusion du D^r White porte que dans les parties de l'île qu'il a visitées, il n'y a aucune preuve géologique de l'existence du pétrole en quantités assez grandes pour lui donner de la valeur sous le rapport commercial. Au contraire, tous les témoignages géologiques tendent à repousser cette hypothèse.”

Les deux premiers mois de l'hiver de 1896-97 ont été consacrés par M. E. R. Faribault à rapporter les levés faits durant l'été précédent et à reviser ceux faits par ses aides, mais la plus grande partie de cette saison a été passée à compléter la compilation des feuilles de Lawrencetown et de Stewiacke et à continuer la préparation de celles de Preston, Middle-Musquodoboit et Halifax. Les feuilles de Ship-Harbour, Moose-River, Upper-Musquodoboit et Eastville ont aussi été préparées pour le graveur, et des coupes ont été faites pour les deux premières feuilles. Il a aussi été occupé pendant quelque temps à corriger des épreuves pour le graveur des feuilles de Fifteen-Miles Stream, de Ship-Harbour et de Moose-River, qui sont maintenant publiées, et il a travaillé à la rédaction d'un rapport sur les terrains aurifères de la partie orientale de la province. Travaux de
M. E. R.
Faribault.

Cartes en
voie de pré-
paration.

Nouvelle-
Ecosse—*Suite.*

M. Faribault présente le rapport suivant sur les travaux d'exploration accomplis en 1897 :—

Travaux d'ex-
ploration.

“ Conformément à votre lettre d'instructions, je quittai Ottawa le 5 juin pour continuer le tracé et l'étude de la structure géologique des roches aurifères du littoral atlantique de la Nouvelle-Ecosse, consacrant une grande partie de mon temps à un nouvel examen des terrains aurifères de la partie orientale de la province, dont le levé a déjà été fait, dans le but de soumettre durant l'hiver un mémoire général sur ces terrains.

Comté de
Lunenburg.

“ M. Archibald Cameron a été occupé durant toute la campagne à l'exécution de travaux préliminaires dans la partie sud-ouest du comté de Lunenburg, relevant avec l'odomètre et la boussole à prisme les chemins devant servir de lignes de base pour la compilation des feuilles de Lunenburg et de l'anse de Vogler (*Vogler's Cove*). Il a aussi terminé le levé topographique et fait les levés géologiques préliminaires de la feuille de la baie de Mahone, ainsi que de la feuille de la partie nord-est de Lunenburg située au nord-est de la rivière LaHave. Il a maintenant terminé le plan de ses travaux de l'été.

Districts auri-
fères relevés
dans les com-
tés de Guys-
Borough et
d'Halifax.

“ Durant la campagne, aidé de M. J. McG. Cruickshank, j'ai consacré mon temps à l'étude de la structure géologique des principaux districts aurifères qui se trouvent à l'est de la rivière Musquodoboit et compris dans le comté de Guysborough et dans la partie orientale du comté d'Halifax. Des levés détaillés spéciaux, dont les plans ont été en partie complétés, ont été faits des districts aurifères d'Isaac's-Harbour, Upper-Seal-Harbour, Forest-Hill, Cochran-Hill, Goldenville, Salmon-River, Fifteen-Mile-Stream, Killag, Caribou, Moose-River et Mooseland. Il a été très difficile dans certains districts d'obtenir les renseignements nécessaires au sujet des mines abandonnées, dont quelques-unes n'ont pas été exploitées depuis plus de vingt-cinq ans, et le temps dont je disposais ne m'a pas permis de préparer des plans de ces districts aussi complets et aussi exacts que l'exigerait l'importance de quelques-uns. Aucun plan des mines n'a été gardé par les différentes compagnies qui ont exploité les plus anciens districts de temps à autre depuis les trente-cinq dernières années, ou si des plans en ont été faits, ils sont aujourd'hui perdus ou appartiennent à des particuliers. Ces plans seraient très importants en ce qu'ils fourniraient les données nécessaires pour étudier la structure géologique, et ils seraient très utiles aux compagnies qui reprennent les anciens travaux abandonnés, ainsi qu'aux capitalistes et aux ingénieurs des mines en quête de renseignements. Il est beaucoup à désirer et il est très important que des mesures soient prises par les autorités légitimes pour remédier à

cet état de choses. Je dois dire, toutefois, que l'on a été très aimable à mon égard dans tous les centres miniers, et je dois remercier plus spécialement beaucoup d'anciens mineurs de leurs renseignements précieux relativement à la nature des dépôts de minerais de ces mines abandonnées et à la mesure dans laquelle elles ont été exploitées.

Nouvelle-
Ecosse—Suite.

“*District aurifère d'Upper-Seal-Harbour.*—Treize jours ont été passés à faire le levé de ce nouveau district, découvert à l'époque où nous avons localisé l'anticlinale au printemps de 1892, et un plan à l'échelle de 500 pieds au pouce a été préparé, donnant la structure géologique du pli anticlinal depuis Country-Harbour jusqu'aux sources des cours d'eau de Seal-Harbour, distance de 28,200 pieds. Cette anticlinale a une direction générale N. 60° O. (*mag.*),* avec un plongement vers l'est de 10° à l'extrémité ouest, augmentant à 32° à l'extrémité est, les strates des deux côtés de l'axe ayant à peu près la même inclinaison au nord et au sud, l'angle du pendage ayant une moyenne de 50° près du sommet et augmentant à 80° un peu plus loin.

District aurifère d'Upper-Seal-Harbour

“Trois principales failles parallèles ont été découvertes et localisées cet été, coupant diagonalement le pli sous des angles variant de 40° à 50°, avec déplacements horizontaux variant de 500 à 1,100 pieds et se dirigeant à peu près N. 15° O. (*mag.*). Comme les filons aurifères sont ici limités au sommet du pli anticlinal, où ils atteignent une grande dimension, et que la plus grande partie du district est couverte d'une épaisse couche de drift et de forêts, la position exacte de ces failles devient très importante pour faire le tracé de la bande aurifère; et je dirai que plusieurs centaines de concessions ont été prises pendant la dernière campagne par des explorateurs locaux après que l'on eût découvert l'étendue des déplacements de ces failles.

Faille

“La faille orientale est à l'ouest de la mine d'or de la montagne Dolliver et passe dans le voisinage de la branche nord du ruisseau de Davidson (*Davidson Brook*), avec un déplacement de 500 pieds au nord sur le côté est, éloignant le pli anticlinal de la concession 772 à la concession 869 sur le côté est.

“La faille du milieu se trouve à 600 pieds à l'ouest de l'embouchure de la rivière d'Isaac's-Harbour et suit la direction générale du ruisseau de la Branche Nord-Ouest (*Northwest Branch Brook*) jusqu'à la tête du havre, qu'elle descend en passant entre l'île des Tempêtes (*Hurricane Island*) et la rive orientale. L'anticlinale est recoupée du côté est de cette faille sur la 906^e concession, 6^e bloc, et rejetée au sud-est d'environ 1,100 pieds, dans le voisinage du lieu où le ruisseau de la Branche se jette dans le havre d'Isaac (*Isaac's Harbour*).

* La variation magnétique dans cette partie de la Nouvelle-Ecosse est d'environ 23° E.

Nouvelle-
Ecosse—*Suite.*

“ La faille occidentale se dirige parallèlement aux deux autres le long de la vallée de la branche sud du ruisseau aux Eperlans (*Smelt Brook*) de Country-Harbour, et se voit parfaitement au rocher du Porc-épic (*Porcupine Rock*), mais, en raison de l'épaisse couche de drift, il a été impossible de déterminer la situation de l'anticlinale sur l'un ou l'autre côté dans le voisinage de la faille. Cependant, elle affleure bien, plus à l'ouest, sur la côte de Country-Harbour, sur les concessions 780 et 781 du bloc 10, ce qui donne un rejet horizontal d'environ 500 pieds.

Mine d'or de
Richardson.

“ La seule mine en exploitation dans le district, à l'époque de ma visite, était la mine d'or de Richardson, où l'on abattait un filon de quartz aurifère qui suit une bande d'ardoise située entre deux puissantes couches de quartzite, se courbant du côté de l'est autour de l'anticlinale, qui plonge au nord sous un angle de 70°, au sud sous un angle de 50°, et avec une pente de 21° le long de l'axe. La bande sur le plongement nord a une largeur de 7 pieds et a été exploitée sur un espace de 150 sur le pendage; sur le plongement sud, la largeur en est de 8 pieds, et elle a été exploitée jusqu'à une profondeur de 200 pieds, tandis que sur le sommet, la bande augmente à une épaisseur de 25 pieds, dont la moitié est de quartz, et elle a été exploitée sur le pendage jusqu'à une profondeur de 400 pieds. L'ardoise, ainsi que le quartz, contient de l'or qui peut être obtenu directement par le procédé ordinaire d'amalgamation, mais elle contient aussi une quantité importante de sulfures aurifères, qui, d'après une analyse faite par M. F. H. Mason, d'Halifax, contiennent une bonne proportion d'or qui ne peut se traiter par le grillage et que l'on devrait recueillir au moyen de concentrateurs appropriés.

Bandes de
minerai de
teneur pauvre.

“ Beaucoup de travaux d'exploration ont été faits dans le cours des quelques dernières années à l'est et à l'ouest de la mine Richardson, sur une distance d'environ cinq milles, des deux côtés de l'axe anticlinal, notamment sur la mine de la montagne Dolliver, où à peu près douze filons renfermant de l'or ont été ouverts, et aussi sur les concessions de McMillan, de Samuel Grant, de O. J. Griffin, de H. Richard et *East-Gold-Brook*, où l'on a trouvé un peu de riches alluvions. De larges bandes de minerai de teneur pauvre, semblables à celle du filon Richardson, se rencontrent certainement le long de ce pli, mais on ne les trouvera que sur le sommet de l'anticlinale, où devraient se faire plus de travaux de recherches; et cela pourrait s'accomplir très facilement et à des frais moindres en fonçant des puits perpendiculaires le long de l'axe.

District aurifère
d'Isaac's-
Harbour.

“ *District aurifère d'Isaac's-Harbour.*—Les trois failles plus haut décrites comme dérangeant la bande d'Upper-Seal-Harbour ont été

suivies à travers cette bande, située à deux milles plus au sud. La faille du milieu et la faille occidentale descendent le havre et passent entre l'île Hurricane, et la rive orientale, et convergent à l'anse Dung (*Dung Cove*), causant un rejet horizontal d'environ 1,500 pieds au nord sur le côté est du havre. La bande de Mulgrave devrait donc être le prolongement de celle de l'île Hurricane, où un pli anticlinal et synclinal seulement de 12 pieds de largeur se montre du côté ouest du havre, dans l'anticlinale de la mine Burke et la synclinaie de la mine *North-Star*, qui sont ici à 100 pieds de distance l'une de l'autre. Cela explique pourquoi la bande de Mulgrave ne peut pas être suivie dans sa direction naturelle sur le côté occidental du havre, et cela donne aussi la raison théorique de l'existence d'une bande aurifère apparemment éloignée d'un pli anticlinal.

Nouvelle-Écosse—Suite
Faille.

Importance des failles dans les travaux de recherche futurs.

“La bande de Hattie, aujourd'hui exploitée par la *Griffin Gold Mining Company*, du côté sud de l'anticlinale d'*Isaac's-Harbour*, est également repoussée par la même faille de quelque 1,500 pieds au sud, sur le côté ouest de l'anse Dung à *Red-Head*, où de riches alluvions ont été trouvées.

“La faille orientale décrite ci-dessus semble passer à quelques centaines de pieds à l'ouest de la mine *Skunk-Den*, recoupant apparemment les filons de Mulgrave entre les concessions 13 et 14, mais l'étendue de cette faille ici n'a pas pu être exactement reconnue. Il est possible qu'elle ait un déplacement de 500 pieds, comme celle qu'il y a à deux milles plus au nord.

“La connaissance de la position et des déplacements de ces failles devrait aider à découvrir de riches filons qui se trouvent plus loin et encourager l'examen de nouvelles concessions.

“*District aurifère de Country-Harbour*.—Il ne se faisait pas de travaux ici lors de ma visite. Cependant, de nouveaux témoignages ont été recueillis confirmant les opinions déjà exprimées relativement à la structure du district. Les filons de quartz, exploités ici sur une si grande échelle pendant quelques années avec de fort profits, sont situés sur une anticlinale très aiguë qui fait partie de *Cochran-Hill*, et l'anticlinale de *Forest-Hill* a été tournée dans une direction nord et sud par la faille de *Country-Harbour*, ce qui a amené un déplacement horizontal de plus d'un mille au sud-est sur le côté nord-est de la faille.

District aurifère de Country-Harbour.

“*District aurifère de Forest-Hill*.—Une semaine a été consacrée à faire un plan, à l'échelle de 500 pieds au pouce, de ce district récemment découvert, où une bande de roches aurifères se rencontre entre deux axes de granit, qui envoient de nombreux dykes et filons dans les roches contiguës altérées en andalousite, en staurolithe et en schistes

District aurifère de Forest-Hill.

Nouvelle-
Ecosse—*Suite.*

grenatifères. La bande est repliée en une anticlinale dont la direction est nord-ouest, tournant graduellement à l'ouest et au sud-ouest et rejoignant très probablement l'anticlinale de Country-Harbour. Sur la propriété McConnell, l'anticlinale a une inclinaison de 3° à l'est. Les compagnies Mudstock, McConnell, Mason et Phœnix exploitent un groupe d'à peu près dix filons à 1,000 pieds au sud du granit du côté sud de ce pli, qui a un pendage renversé au nord variant de 90° à 70°.

Veines de
rapport.

“ Les filons de *Salmon-River* et *Ophir*, qui ont été jusqu'ici les plus productifs, sont les plus rapprochés de l'anticlinale, en étant éloignés respectivement de 100 et 500 pieds ; et si nous en jugons d'après les travaux d'exploitation actuels, il semble que les affleurements des veines de rapport sur les différents filons sont situés le long d'une ligne imaginaire traversant diagonalement la direction des filons et ayant une allure N. 73° O (*mag.*) à partir du moulin de McConnell. Ainsi, je suggérerais de percer un travers-banc au nord à partir d'un puits foncé dans le filon de *Salmon-River*, dans le voisinage du moulin d'O'Connell, où l'anticlinale affleure bien à vingt pieds au nord du moulin, pour exploiter les filons qui se trouvent sur la ligne de la veine de rapport et qui n'affleurent pas à la surface.

Granit recou-
pant des filons
de quartz.

“ Des filons de quartz aurifère ont aussi été explorés sur trois propriétés différentes à un mille plus à l'ouest, du côté sud du lac Un-Mille (*Mile Lake*), où des éperons de granit provenant du massif situé immédiatement au nord recourent les roches stratifiées et les veines interstratifiées dans toutes les directions, occasionnant des perturbations qui rendent les recherches très difficiles. Ce district est l'endroit le plus intéressant visité jusqu'aujourd'hui dans la province en ce qui concerne l'étude des relations du granit avec les terrains sédimentaires.

District auri-
fère de Coch-
ran-Hill.

“ *District aurifère de Cochran-Hill.*—J'ai fait à la hâte un levé de ce district et je l'ai en partie rapporté sur la carte à l'échelle de 300 pieds au pouce. L'axe de l'anticlinale, non encore localisé ici, l'a été au broyeur, sur la concession 533, bloc 77, et suivi vers l'est, où du drift aurifère a été découvert pendant la dernière campagne, fait qui devrait encourager les travaux de recherches le long de sa ligne de direction, qui est S. 79° E. (*mag.*) Cette anticlinale est un pli très net renversé au sud, le plongement du côté nord étant vers le nord sous un angle augmentant de 60° à 70°, à mesure que nous nous éloignons de l'axe, tandis que la branche sud a un pendage retourné au nord augmentant de 75° à 85° à mesure que nous approchons de l'axe. L'inclinaison est à l'ouest, sous un angle très faible.

“ A l'époque de ma visite, une grande bande de filons, appelée la bande Mitchell, qui avait été exploitée de temps à autre avec plus ou

moins de succès, était en voie d'être exploitée de nouveau. Cette bande est à 250 pieds au sud de l'anticlinale, a 100 pieds de largeur, et est composée de plusieurs veines de minerai de basse teneur de deux à quinze pouces de largeur.

"*District aurifère de Goldenville.*—Un mois a été consacré, pendant la dernière campagne, dans ce district très important, à faire un levé détaillé de plus de 125 veines de quartz aurifère qui ont été exploitées de temps à autre. Un plan, à l'échelle de 200 pieds au pouce, a été dressé sur les lieux, montrant la dimension et l'affleurement des veines, jusqu'où il est possible de les suivre à la surface, la profondeur à laquelle elles ont été exploitées, et les failles et les bouleversements qui les affectent.

"Ces veines se rencontrent des deux côtés d'un principal pli anticlinal qui a une pente générale vers l'ouest variant de 0° à 30°, avec un plongement perpendiculaire sur le côté sud, et un plongement nord de 43°. En étudiant plus attentivement la structure de cette anticlinale, nous voyons que des ondulations modérées quittent le pli principal dans une direction nord-ouest, et que le développement et les parties rémunératrices des veines se trouvent le long de lignes bien définies, ayant les mêmes directions nord-ouest et correspondant aux anticlinales de ces ondulations, tandis que les synclinales correspondent à un rétrécissement ou à la disparition des veines, et à un minerai de teneur inférieure ou stérile. Trois ondulations transversales bien définies ont été reconnues sur le côté nord du dos d'âne, et la plus orientale de ces ondulations quitte le principal puits de Cobourg près de l'anticlinale et court N. 65° O. (*mag.*) jusqu'aux puits foncés sur la bande de Gold-Hill, puis, se recourbant légèrement vers le nord, elle se dirige N. 57° O. (*mag.*) jusqu'aux puits sur la Gladstone, produisant des expansions et des veines de rapport sur les filons qu'elle traverse. D'importantes veines de rapport ont été exploitées le long de cette ligne sur le filon Cobourg jusqu'à une profondeur de 200 pieds sur l'inclinaison; sur le Gold-Hill, 75 pieds; sur le Bung, 280 pieds; Wellington, 750 pieds; Dewar, 400 pieds; Cameron-Whin, 100 pieds; Blue, 300 pieds; McKenzie, 150 pieds; Zwicker-Big, 300 pieds; Gladstone, 140 pieds; McClure, 300 pieds; Harrison, 300 pieds; Dougald-Cameron, 60 pieds; Dan-McKenzie, 90 pieds; et sur le filon Wheel, 75 pieds.

La seconde ondulation quitte la bande Mayflower sur l'anticlinale et court N. 50° O. (*mag.*) jusqu'au filon Little-Hayden, créant des développements et des veines de rapport sur les filons qu'elle traverse. Les plus importants sont ceux exploités sur les mines Mayflower, Roothog, John R, à une profondeur de 90 pieds, Murray, Serpent, Bailey, 130

Nouvelle-Ecosse—Suite.

District aurifère de Goldenville.

Veines de rapport suivant des anticlinales d'ondulations secondaires.

Ligne de veines de rapport Hayden.

Nouvelle-Ecosse—*Suite*. pieds, Old-Hayden, 90 pieds, Jumbo, 180 pieds, et sur la Little-Hayden, exploitée à une profondeur de 350 pieds. Un marais situé au nord-ouest de la Little-Hayden a sans aucun doute empêché les recherches plus au nord-ouest sur cette ondulation, mais il y a tout lieu de croire que de riches veines s'y rencontrent.

Terrain stérile. “ On a reconnu que les veines traversant l'espace compris entre les deux ondulations les plus orientales n'avaient aucune valeur, et les recherches faites à l'ouest de l'ondulation Hayden ont prouvé que les filons cessent et font complètement défaut sur un espace de 700 pieds, à l'ouest desquels commence l'ondulation occidentale.

Ligne de veines de rapport McRae. “ Il n'a jusqu'ici été ouvert qu'un petit nombre de filons sur l'ondulation occidentale, passant aux environs de la mine McRae, mais il est cependant possible que l'on découvre de bonnes veines sur quelques-uns des filons qui traversent cette ligne.

Ligne de veines de rapport Palmerston. “ Sur le côté sud de l'anticlinale de Goldenville, les veines aurifères interstratifiées sont perpendiculaires et se dirigent en ligne droite, sauf sur le dos d'âne où elles se recourbent vers le nord-ouest, et l'angle de plongement décroît graduellement. Ici encore, en règle générale, les veinules les plus riches ont été trouvées aux endroits où les strates et les filons qu'elles renferment commencent à se replier autour de la principale anticlinale. Une ligne de veines de rapport bien définie quitte l'axe anticlinal à la bande Mayflower et court S. 35° E. (*mag.*), développant les riches veinules exploitées des grandes bandes Palmerston et Meridian à des profondeurs de 100 pieds.

Importance de la structure géologique dans l'exploitation des mines à de grandes profondeurs. “ Les conclusions générales qui précèdent sont suffisantes pour démontrer que le mode d'existence des filons dépend entièrement de la structure des plis et de la pression latérale à laquelle ils doivent leur origine. En conséquence, si la structure d'un district aurifère peut être reconnue, il devient très facile d'établir la position des lignes des veines de rapport et de les suivre à de grandes profondeurs, comme on l'a fait à Bendigo, Australie, où des travaux d'exploitation minière ont été poussés, à six différentes mines, à des profondeurs de plus de 3,000 pieds, au moyen de puits verticaux sur le sommet de plis anticlinaux.

Faïlles. “ Une énorme pression latérale a produit, à l'extrémité est du district, de petites failles transversales, les deux plus grandes causant un déplacement horizontal de 40 et 42 pieds, respectivement, sur le côté sud du pli, d'origine plus récente que les filons aurifères.

Travaux d'exploitation minière. “ Le district, autrefois centre de beaucoup d'activité et d'où l'on a tiré pour plus de \$2,000,000 d'or, a été peu exploité pendant les quinze dernières années ; mais depuis un an ou deux, des mines abandonnées

ont été rouvertes et exploitées avec des résultats très satisfaisants, de sorte que l'on peut dire avec certitude que dans un avenir prochain ce district est destiné à reprendre sa position comme centre important de production aurifère.

Nouvelle-
Ecosse—Suite.

“ Lors de notre visite, les travaux étaient poussés avec une nouvelle énergie sur les mines Cobourg, Springfield, New-Glasgow, Stuart-Hurdlman et Sutherland. Le rendement des quatre premières pendant le mois d'août a été de 397 onces d'or, provenant de 1,245 tonnes de quartz.

“ *District aurifère de Salmon-River.*—Quelques jours ont été passés à faire une exploration de ce district, mais le plan basé sur les notes d'exploration n'est pas encore terminé. La surface du district est abondamment couverte de drift, et il n'a été possible de voir qu'un petit nombre d'affleurements en dehors de la mine Dufferin, à l'extrémité orientale du district, où quelques veines ont été ouvertes. Des plans et des coupes à une grande échelle des immenses travaux souterrains de la mine Dufferin ont été faits par la compagnie. Grâce à la courtoisie de M. R. G. Leckie, gérant de la compagnie, ces plans ont été mis à la disposition de la Commission géologique, et ils seront d'une grande valeur en ce qu'ils fourniront les données nécessaires pour résoudre la question de la structure de cet important district.

District aurifère de Salmon-River.

“ Les filons de quartz exploités à la mine Dufferin sont situés au sommet d'un pli anticlinal très prononcé. Au puits principal, le sommet a une pente ouest et est, qui a produit un éboulement et un relèvement des strates, développant de gros filons de quartz aurifère au haut du dos d'âne. Ces derniers se présentent l'un sous l'autre comme quelques-uns de ceux de Victoria, Australie, auxquels il a déjà été fait allusion. Il n'a pas été fait de travaux ici l'été dernier, mais l'on m'a appris que la compagnie se propose d'installer un matériel approprié et de creuser un puits perpendiculaire profond sur le sommet du dos d'âne, pour exploiter les amas considérables de minerai qui convergent vers ce point.

Gros filons dans les anticlinales à de grandes profondeurs.

“ *District aurifère à Fifteen-mile Stream.*—Dix jours ont été passés à explorer ce district, et un plan à l'échelle de 300 pieds au pouce a été complété sur les lieux. L'anticlinale nord de la mine de Moose-River traverse ce district et est ici formée de trois plis anticlinaux secondaires. Les deux plis les plus septentrionaux ne sont qu'à une distance de 130 pieds l'un de l'autre à l'extrémité est du district, sur la concession New-Egerton, et ont une pente vers l'est sous un angle de 30°. Celui qui est le plus au nord affleure parfaitement à l'extrémité ouest du district, sur la rive est de la rivière Sheet-Harbour, à 100 pieds au sud du filon *Free-Claim*, où le plongement est vers l'ouest

District aurifère à Fifteen-mile-Stream.

Trois anticlinales.

Nouvelle-
Ecosse—Suite.

sous un angle de 18°, mais la position du pli du milieu n'a pas pu être reconnue ici, car la roche du fond n'affleure pas immédiatement au sud de la mine *Free-Claim*. Les versants est et ouest de l'anticlinale nord se rencontrent et forment une voûte à une courte distance à l'ouest de la mine Hudson, où doit se trouver très vraisemblablement un bon terrain.

Anticlinale
inexploitée du
sud donnant
de grandes
espérances.

“L'anticlinale méridionale affleure bien à l'extrémité ouest du district sur la concession 905, bloc 2, à 750 pieds au sud du filon *Free-Claim*, ainsi que sur la route de portage de Sheet-Harbour sur la concession 858, bloc 4. Plus à l'est, elle passe à environ 50 pieds au nord du filon Halliday, au delà duquel elle est rejetée vers le nord, à peu près 150 pieds, par une faille, et passe au nord du filon McCuaig et au sud des filons Hudson et White, recherchés ici sur la pente orientale de l'anticlinale. Jusqu'à présent, aucune veine n'a été exploitée sur cette anticlinale, mais un peu de drift très riche, prouvant sans aucun doute de son axe, a été trouvé à 600 pieds au sud sur les concessions 706 et 713, bloc 6, et en d'autres endroits, et des travaux de recherche considérables ont été faits dans une forte épaisseur de drift pour découvrir les veines aurifères. Une exploration systématique le long de ce pli anticlinal amènera sans aucun doute de riches veines au jour.

Travaux d'ex-
ploitation.

“Jusqu'ici, les travaux d'exploitation ont été limités aux veines de quartz qui longent les deux anticlinales septentrionales. La *New Egerton Gold Mining Company* a récemment pris possession des principales propriétés qui avaient été exploitées de temps à autre par différentes compagnies, et elle exploite aujourd'hui sur une grande échelle les importantes bandes de minerai de teneur pauvre connues sous le nom de *Mother-Seigel* et *Nonpareil*, sur le pli synclinal, immédiatement au sud de l'anticlinale du milieu, au bout oriental du district. Le rendement pendant les neuf premiers mois de 1897 a été de 8,269 tonnes de quartz passées dans un moulin de 40 bocards, donnant 2,557 onces d'or natif, ou une moyenne de 6.19 dwt. par tonne, et en septembre dernier, 1,000 tonnes ont produit 445 onces, ou une moyenne de 8.90 dwt. par tonne.

District plein
de promesses.

“Ce district est un de ceux qui promettent le plus en ce qui a trait à de nouvelles découvertes, et il est probable qu'avec le temps il deviendra un des centres miniers les plus importants de la province. Mais en raison de sa situation isolée, n'étant accessible que par une mauvaise route de trente milles, il n'a pas reçu toute l'attention qu'il mérite.

District auri-
fère de Killag.

“*District aurifère de Killag*.—Quelques jours ont été employés à l'exploration de ce district relativement nouveau, dont un plan a été

dressé à l'échelle de 300 pieds au pouce. L'anticlinale qui traverse ce district est la continuation du pli de Goldenville, qui vient de l'est, et du pli du Gold Lake, qui vient de l'ouest. La direction en est S. 79° E. (*mag.*), mais au lieu d'avoir une pente vers l'ouest comme dans les deux derniers districts, son axe a un plongement vers l'est sous un angle de 15°. Les assises du côté sud ont une direction franc est et ouest (*mag.*) et ont un pendage perpendiculaire, tandis que du côté nord elles ont une allure générale S. 55° E. (*mag.*) et plongent au nord sous un angle de 35° en moyenne.

Nouvelle-Écosse—Suite

“ Jusqu'ici, il n'a été exploité qu'un petit nombre de veines dans ce district, mais l'on a trouvé de très riche terrain de transport sur une certaine distance sur la ligne de l'axe, ce qui indique qu'il en sera découvert de nouvelles. Les veines ont une dimension beaucoup plus grande et sont plus nombreuses sur la faite de l'anticlinale qu'à une distance de ce faite, et l'on devrait faire plus de recherches le long de cette ligne, et les travaux devraient être poussés à de plus grandes profondeurs sur le dos d'âne.

Beaucoup de terrain riche non exploité.

“ A l'époque de ma visite, la mine H. S. McKay était exploitée sur deux filons différents, l'un sur le plongement nord et l'autre sur le plongement sud, avec de bons résultats. Des travaux de recherche étaient faits sur la mine Mott-Stuart, sur quelques superficies où l'on a trouvé du quartz très riche, et l'on a découvert deux filons ayant un pendage nord et exposant de l'or en assez grande quantité.

Travaux d'exploitation.

“ *District aurifère de Caribou.*—Douze jours ont été consacrés à explorer ce district, dont un plan a été dressé à l'échelle de 500 pieds au pouce. Le pli anticlinal qui traverse ce district est le prolongement de Cochrane-Hill et de l'anticlinale Cameron-Dam, ce qui a donné aux assises supérieures du groupe de quartzite inférieure de la série aurifère la forme d'un dôme elliptique de 2,900 pieds de largeur et de quatre milles de longueur, entouré et surmonté par le groupe d'ardoise supérieur. Ce dôme a son centre sur les concessions 328 et 329, bloc 2, où un grand nombre de veines de quartz ont été divisées et les rameaux lancés dans des bandes d'ardoises interstratifiées avec des couches de quartzite, plongeant en s'écartant du centre sous de faibles angles le long de l'axe du pli, augmentant graduellement à 65° sur le versant nord et à 70° sur la versant sud. La direction de l'anticlinale à partir du centre du dôme est N. 79° E. et S. 76° O. (*mag.*).

District aurifère de Caribou.

“ Outre les nombreuses veines interstratifiées qui ont été exploitées de temps à autre depuis quelques années, quatre grandes veines de fissure importantes, recoupant les strates sous de petits angles, ont aussi été exploitées sur une grande échelle avec un bon rendement. Une de ces veines recoupe la quartzite et le groupe d'ardoises, et les

Exploitation de veines de fissure.

Nouvelle-Écosse—*Suite.*

trois autres recourent le groupe d'ardoises près de sa base. Deux des dernières sont aujourd'hui exploitées.

Bande favorable sur le dôme de l'anticlinale.

“ On devrait faire plus d'attention à la grande bande de veines reposant à plat les unes tout près des autres au centre du dôme, sur les concessions 328 et 329, bloc 2, sur la propriété de la *Caribou Gold Mining Company*; car la structure du pli indique qu'elles surmontent probablement une série de veines de même nature, dont toutes pourraient être exploitées très économiquement au moyen d'un puits perpendiculaire creusé sur le sommet.

District aurifère de Moose-River.

“ *District aurifère de Moose-River.*—Douze jours ont été passés dans ce district et un plan à l'échelle de 200 pieds au pouce a été fait sur les lieux. Les anticlinales des cours d'eau de Fifteen-mile Stream et de Beaver-Dam convergent à mesure qu'elles se rapprochent de ce district du côté de l'est, et ne sont ici qu'à 450 pieds l'une de l'autre, séparées par deux plis secondaires. Ces derniers ont une direction générale est et ouest. Le plus septentrional, qui est le plus important, a un plongement nord augmentant graduellement de 35° à 80°, et son axe a une inclinaison vers l'ouest sous un angle de 10°. Les couches du côté sud du pli méridional plongent vers le sud sous un angle ayant en moyenne 60°, et l'axe a une inclinaison vers l'est sous un angle de 15°, et les plis secondaires intermédiaires se maintiennent sous un angle ayant rarement plus de 45°. L'immense tension et la pression qui ont accompagné la réunion de ces plis ont grandement bouleversé les assises et produit de nombreuses flexions et failles qui compliquent beaucoup la structure du district. Les principales lignes de dislocation ont une direction générale variant de N. 10° E. à N. 25° E. (*mag.*), avec rejets depuis quelques pieds jusqu'à 165 pieds.

Plusieurs larges plis.

“ A l'exception d'une ou deux petites veines franches de fissure seulement de peu d'importance, recourent les strates sous de petits angles, toutes les veines exploitées dans ce district sont de la classe des veines interstratifiées. Les plus importantes sont celles exploitées sur le plongement nord et sur le sommet de l'anticlinale septentrionale par les compagnies *Touquoy* et *Moose-River Gold Mining*. Quelques veines ont aussi été exploitées sur l'anticlinale méridionale et sur les deux plis plus petits situés entre ces deux plis principaux.

Importante zone d'ardoise.

“ Une zone d'ardoise, large de plus de 100 pieds, plissotée par ces ploiements, contient une grande proportion du quartz aurifère qui se trouve en veinules cannelées et remplit des fissures suivant généralement la stratification. Une grande quantité de cette ardoise a été exploitée dans des carrières à ciel ouvert, et une proportion considérable de l'ardoise, ainsi que du quartz, a été broyée, et l'on rapporte que le

rendement a été satisfaisant. Cette grande bande d'ardoise pourrait être exploitée à des frais très minimes, et si certaines parties en étaient échantillonnées séparément et essayées, et si l'on trouvait qu'elles renferment assez d'or pour couvrir les frais d'exploitation, ce serait plus tard une grande source de revenu, car la bande se répète par ces plis, la largeur en est considérable, et elle peut être suivie sur une certaine distance à l'est et à l'ouest. Des bandes d'ardoise de même nature, qui se rencontrent dans d'autres districts, semblent dignes d'attirer l'attention.

Nouvelle-
Ecosse—Suite.

“ La découverte, l'été dernier, d'un nid de 100 onces sur le filon Bri-tannia, récemment ouvert sur le plongement sud d'un des plis du milieu, sur la propriété Touquoy, a excité plus d'intérêt dans le district, et, comme résultat, les recherches ont commencé aux extrémités est et ouest du district, où beaucoup de bon terrain n'est pas encore exploité.

Nid de 100
onces.

“ *District aurifère de Mooseland.*—Une semaine a été employée à explorer ce district, et un plan à l'échelle de 200 pieds au pouce est en voie de préparation. Tous les filons exploités se rencontrent sur le côté sud d'une anticlinale très prononcée, plongeant sous un angle de 75° sur les versants sud et nord, et son axe se dirige vers l'est magnétique depuis le centre d'un dôme, et N. 81° O. (*mag.*), et le pendage en est de 10° à l'est et de 5° à l'ouest.

District auri-
fère de Moose-
land.

“ Plusieurs lignes de dislocation ont produit d'importants déplacements à l'extrémité est du district. La plus occidentale de ces failles court S. 35° E. (*mag.*) le long du bord d'une platière sur le côté ouest de la rivière Tangier, et cause un déplacement horizontal de 560 pieds au nord sur le côté est, l'anticlinale située à 48 pieds au nord du filon Irving étant la même que celle qui est immédiatement au sud du filon Bismarck.

Failles.

“ Sur le côté oriental de la rivière Tangier, une autre grande faille, se dirigeant parallèlement à la première, traverse l'étang (*pond*) Otter-Ouest et suit sa décharge au sud, tandis que vers le nord elle suit la rivière sur le lac Grassy. L'anticlinale du filon Bismarck est rejetée de 1,500 pieds au nord du côté est de cette faille jusqu'à un coteau à 150 pieds au nord de l'étang Otter-Ouest, et à 50 ou 100 pieds au nord du filon Brown que l'on a ouvert ici. Le pente de l'anticlinale, qui est à l'est sur le filon Bismarck, est changée à l'ouest sur le côté est de la faille où les veines contournent le pli vers l'ouest. De petites dislocations existent sans aucun doute entre cette faille et le filon Bismarck, et une a été reconnue à l'extrémité est des travaux d'exploitation faits sur ce filon, mais une grande épaisseur de drift à l'est de la rivière empêche la détermination des autres.

Nouvelle-
Ecosse—*Suite.*

Terrain non
exploité.

“ La position de l'anticlinale à l'est de ces failles ouvre à l'explorateur un nouveau champ important ; et l'étendue de terrain comprise entre les deux failles principales et située au sud de l'anticlinale du filon Bismarck est certainement d'une grande valeur, car là se trouve la continuation des filons Irving et autres riches filons exploités il y a quelques années sur l'ancienne propriété Musgrave.

Grande bande
de quartz.

“ La très grande bande de quatre veines, donnant quinze pieds de quartz dans un espace de 35 pieds, et affleurant sur 1,850 pieds le long du sommet de l'anticlinale au nord du filon Irving, contient quelques sulfures, et l'on devrait y faire des travaux de recherche appropriés pour l'or au moyen de puits perpendiculaires foncés le long de l'inclinaison orientale du sommet. On pourrait dire la même chose du prolongement de cette bande au-dessus et au-dessous du pli du filon Bismarck, ce dernier ayant été trouvé très riche sur le versant oriental du sommet, où il atteint une épaisseur de quatorze pieds.”

CHIMIE ET MINÉRALOGIE.

Chimie et
minéralogie.

Dans son rapport sur les travaux de cette division, le D^r Hoffmann dit :—

“ Les travaux accomplis au laboratoire de chimie durant l'année dernière l'ont été d'après les principes suivis jusqu'ici, c'est-à-dire qu'ils ont été presque exclusivement restreints à l'examen et à l'analyse des minéraux, minerais, etc., que l'on considérait comme d'une importance industrielle probable. Brièvement exposés, ces travaux comprenaient :—

Analyses et
essais.

“ 1. Analyses de combustibles—comprenant tourbe, lignite, houille lignitique, houille et anthracite—provenant des provinces de la Nouvelle-Ecosse et du Nouveau-Brunswick, des territoires du Nord-Ouest et de la province de la Colombie-Britannique.

“ 2. Analyses d'eaux naturelles—dans le but d'établir si elles conviennent aux fins domestiques ou industrielles, ou leur valeur thérapeutique possible—provenant de sources des provinces de la Nouvelle-Ecosse, de Québec et de la Colombie-Britannique ; aussi, analyses des eaux des rivières aux Arcs (*Bow*), du Coude (*Elbow*), Highwood et aux Moutons (*Sheep*), et de la crique aux Poissons (*Fish Creek*), dans le district d'Alberta, territoires du Nord-Ouest.

“ 3. Analyses de calcaires et de dolomies, provenant de différentes localités, faisant suite à la série d'analyses déjà faites de ces pierres, se rattachant à un examen de leur valeur particulière pour des fins de construction, la fabrication de la chaux, ou du ciment hydraulique, ou pour des fins métallurgiques, etc.

“ 4. Analyses de minerais de fer—comprenant des minerais de fer oxydulé, d'hématite et de fer limoneux—provenant de différentes parties de la Confédération.

“ 5. Analyses, relativement à leur contenu en nickel, de certains minerais provenant de la province de la Colombie-Britannique.

“ 6. Essais, pour or et argent, de minerais provenant des provinces de la Nouvelle-Ecosse, du Nouveau-Brunswick, de Québec et d'Ontario, ainsi que du détroit d'Hudson, des territoires du Nord-Ouest et de la province de la Colombie-Britannique.

“ 7. Analyses de plusieurs minéraux très intéressants et pour la plupart importants au point de vue industriel.

“ 8. Divers examens, comme l'analyse partielle ou l'épreuve, selon le cas, d'échantillons de minerai de cuivre, d'ocre rouge, de graphite, d'argile schisteuse carbonifère, d'argiles, de marnes, de sables ferrugineux, et autres substances non comprises dans les nomenclatures qui précèdent.

“ Le nombre d'échantillons de minéraux envoyés durant la période en question pour détermination ou l'obtention de renseignements à l'égard de leur valeur industrielle, a grandement dépassé celui d'aucune année précédente, car il s'est élevé à pas moins de neuf cent quatre-vingt-cinq. De ces échantillons, un grand nombre ont été apportés par des visiteurs, auxquels les renseignements demandés ont été fournis à l'époque de leur visite, ou s'ils ne leur ont pas été fournis alors—lorsqu'il fallait faire plus qu'un examen *de visu* ou que nous considérions comme opportun de faire une analyse partielle ou même complète—ils leur ont été envoyés plus tard par lettre. Le nombre de lettres écrites personnellement—ayant presque exclusivement la nature de rapports et contenant les résultats de l'examen, analyse ou essai, selon le cas, des échantillons de minéraux—s'est élevé à trois cent trente-cinq, et le nombre de lettres reçues à cent soixante-douze.

Echantillons
de minéraux
examinés.

“ MM. R. A. A. Johnston et F. G. Wait, aides au laboratoire, ont, comme résultat de l'intérêt qu'ils ont apporté à leur travail et de leur grande assiduité, rendu d'excellents services. En sus d'un très grand nombre d'essais d'or et d'argent, le premier a aussi fait de nombreuses analyses de minéraux importants; il a également dirigé des examens très variés, tandis que le dernier a fait des analyses de plusieurs échantillons d'eau naturelle, de quelques minerais de fer et de manganèse, ainsi que de quelques roches; il a, en outre, fait quelques examens divers.

Travaux des
aides.

“ Relativement aux travaux se rattachant à la partie minéralogique du musée, j'ai été cordialement secondé et aidé par M. R. L. Broadbent.

A part les travaux généraux du musée, comprenant l'étiquetage et le cataloguement de tous les échantillons nouvellement reçus, et l'entretien en bon ordre de la collection en général, il a, pour les collections faisant connaître la distribution du fer, du cuivre, du plomb, de l'antimoine et autres minerais, remplacé bien près de mille étiquettes manuscrites par des étiquettes imprimées; il a aussi étiqueté et catalogué le contenu de quatre vitrines récemment ajoutées, consistant en cent quatre-vingt-trois échantillons de minerais d'or et d'argent recueillis par M. R. G. McConnell à différentes mines et à différents *claims* dans les districts miniers de la Crique-du-Sentier (*Trail Creek*), Nelson, Montagne-du-Crapaud (*Toad Mountain*), Slocum et Ainsworth, dans la Kootanie Occidentale, Colombie-Britannique.

“ Quelques-uns des échantillons contenus dans les vitrines ont été remplacés par des échantillons plus caractéristiques, et d'autres, au nombre de cent vingt-quatre, y ont été ajoutés, comprenant les suivants :—

Contributions
au musée.

(A.) *Recueillis par les membres du personnel de la Commission ou d'autres personnes employées aux explorations :—*

Bailey, L. W.:—

- a. Minerai de fer oxydulé et de fer spéculaire, provenant de Lepréau, comté de Charlotte, N.-B.
- b. Calcaire provenant de L'Étang, comté de Charlotte, N.-B.
- c. Terre d'ombre provenant de Letite, comté de Charlotte, N.-B.
- d. Pyrite provenant de Red-Head, comté de Saint-Jean, N.-B.
- e. Minerai de cuivre provenant de l'île d'Adams et de l'île Simpson, comté de Charlotte, N.-B.
- f. Minerai de cuivre provenant d'Alma, comté d'Albert, N.-B.
- g. Dalomie avec galène provenant de l'anse du Français (*Frenchman's Cove*), Lancaster, comté de Saint-Jean, N.-B.
- h. Pyrolusite provenant de Quaco, comté de Saint-Jean, N.-B.
- i. Manganèse limoneux (minerai de manganèse) provenant de l'établissement de Dawson, comté d'Albert, N.-B.
- j. Stibnite provenant de Prince-William, comté d'York, N.-B.
- k. Pyrrhotine nickelifère provenant de Saint-Stephen, comté de Charlotte, N.-B.
- l. Argile provenant du voisinage de Deadman-Harbour, comté de Charlotte, N.-B.
- m. Serpentine provenant des Passes (*Narrows*) de la rivière Saint-Jean, comté de Saint-Jean, N.-B.
- n. Felsite (polie) provenant de la montagne Chamcook, comté de Charlotte, N.-B.

- o. "Granit noir" provenant de Bocabec, comté de Charlotte, N.-B. Contribution
 p. Pierre meulière, pierre à faux vert pâle, etc., de Stonehaven, comté de Gloucester, N.-B. au musée—
Suite.
- q. Minerai de fer spéculaire provenant de Cranberrerry-Head, comté de Saint-Jean, N.-B.
- r. Pyrolusite provenant de Tête-à-gauche, comté de Gloucester, N.-B.

Barlow, A. E. :—

- a. Sodalite, néphéline, cancrinite et zircon provenant du township de Dungannon, comté d'Hastings, O.
- b. Roche aurifère provenant de la mine d'or Crystal, lac Wahnapitaë, district de Nipissingue, O.

Cole, A. A. :—

Graphite calomnaire provenant du lot 21, rang VII, Buckingham, comté d'Ottawa, Q.

Faribault, E. R. :—

- a. Ocre rouge provenant de Chester-Est, comté de Lunenburg, N.-E.
- b. Stibnite provenant de West-Gore, comté de Hants, N.-E.

Ferrier, W. F. :—

- a. Cristaux de quartz provenant du lot 1, con. IX, Madoc comté d'Hastings, O.
- b. Stilpnomélane (var. chalcodite) provenant du lot 12, con. V, Madoc, comté d'Hastings, O.
- c. Erythrite provenant de la mine Cross, village de Madoc, comté d'Hastings, O.
- d. Limonite (var. de fer limoneux) et hématite provenant du lot 9, concession XIV, Huntingdon, comté d'Hastings, O.
- e. Corindon provenant du lot 14, con. XIV, Carlow, comté d'Hastings, O.
- f. Corindon (bleu) provenant du lot—, con. IX, Methuen, comté de Peterborough, O.
- g. Corindon provenant du lot 4, con. XVIII, et du lot 1, con. XIX, Raglan, comté de Renfrew, O.
- h. Muscovite provenant du township de Methuen, comté de Peterborough, O.
- i. Cristaux de pyroxène provenant du lot 3, con. IV, Herschel, comté d'Hastings, O.
- j. Néphéline, sodalite, cancrinite, zircon, apatite et biotite provenant du township de Dungannon, comté d'Hastings, O.
- k. Bismuthinite provenant du lot 34, con. IV, Tudor, comté d'Hastings, O.

Contributions
au musée—
Suite.

McConnell, R. G. :—

Collection de minerais d'or et d'argent provenant des mines et *claims* suivants, dans les districts miniers de la Crique-du-Sentier (*Trail Creek*), Nelson, Montagne-du-Crapaud, Slocan et Ainsworth, Kootanie Occidentale, C.-B. :—

a. District minier de la Crique-du-Sentier.

Mine Jumbo.	Claim Sovereign.
" Josie.	" Monte-Cristo.
" Cliff.	" Deer-Park.
" War-Eagle.	" Union.
" Crown-Point.	Mine Nickel-Plate.
" Red-Mountain.	Claim Commander.
Claim Homestake.	" R.-E.-Lee.
" Lily-May.	" April-Fool.
" Sheep-Creek-Star.	" Mayflower.
" Gold-Star.	Groupe de Deadwood.
" Le-Roi.	Mine Iron-Horse.
" Iron-Colt.	" Kootenay-Columbia.
" Gold-Hill.	Claim Coxey.
" Great-Western.	" Heather-Bell.
" Iota.	" Iron-Chief.
" Apache.	Mine Waterloo.
" Black-Hawk.	Claim Aaron's-Isle.
" Gladiator.	Mine O.-K. (<i>Sheep Creek</i>) Crique-au- [Mouton.

b. District minier de Nelson—

Claim Mersey.	Claim Queen-Victoria.
Mine Elise.	" Maud-S.
Claim Homestake.	" Arnold.
" Ben-Hassan.	" Canadian-King.
Fourche nord de la rivière au Saumon (<i>Salmon River</i> .)	

c. District minier de la Montagne-du-Crapaud—

Mine Whitewater.	Mine Dandy.
Claim Grizzly-Bear.	" Silver-King.
" Iroquois.	Claim Golden-Dale.
" Starlight.	" Golden-King.

d. District minier de Slocan—

Mine Arlington.	Claim Mollie-Hughes.
Claim Dayton.	Mine Rambler.
" Nancy-Hanks.	Claim Proctor.
Mine Carbonate.	Mine Best.

Mine Enterprise.	Mine Idaho.	Contributions au musée— Suite.
Claim Utica.	Claim Ohio.	
Mine Reco.	“ Phoenix.	
“ Slocan-Star.	Mine Mountain-Chief.	
Claim Granite-Mountain.	Claim Evening-Star.	
Mine Antelope.	Mine Two-Friends.	
Claim Tamarack.	“ Ruth.	
Mine Fisher-Maiden.	“ Last-Chance.	
Claim Kalispell.	“ Alpha.	
Mine Texas.	“ Freddie-Lee.	
Mine Currie.	“ Cumberland.	
“ Ivanhoe.	Claim Daisy.	
“ Noble-Five.	“ Alameda.	
“ Lucky-Jim.	Mine Nooday.	
“ Monitor.	“ Deadman.	
“ Beaver.	Groupe de London.	
“ Alamò.	Mine Bluebird.	
“ Goodenough.	“ Wellington.	
“ Silver-Bell.	“ Eureka.	
Claim Miner-Boy.	Claims Reid et Robinson.	
“ L.-H.	Crique Springer.	
	Fourche nord de la crique Carpenter.	

e. District minier d'Ainsworth—

Claim King-Solomon.	Claim Lady-of-the-Lake.
Mine Skyline.	Mine N° 1.
“ Blue-Bell.	Crique Woodberry (C ^{te} du ch. de fer [Canadien du Pacifique.]

McEvoy, J. :—

Molybdénite et andradite provenant de trois milles au sud-ouest de la Grande-Prairie, district de Yale, C.-B.

(B.)—Reçus comme cadeaux :—

Anderson, J. H., Petpeswick-Harbour, N.-E. :—

Quartz aurifère provenant de la mine Anderson, district aurifère du lac Catcha, Chezzetcook-Est, comté d'Halifax, N.-E.

Bache, R. P., Bound-Brook, New-Jersey, E.-U. :—

Graphite disséminé provenant du lot 26, rang VI, Buckingham, comté d'Ottawa, Q.

Barnum, S., Madoc, comté d'Hastings, O. :—

Sphalérite provenant du lot 1, con. XI, Marmora, comté d'Hastings, O.

Contributions
au musée—
Suite.

Baumgarten, M^{me} H., Ottawa, par W. J. Wilson :—

Cristal de quartz et muscovite provenant de la mine de mica située près du lac du Pied-des-Monts, à 18 milles de la Malbaie, comté de Charlevoix, Q.

Best, James, Bird-Creek, comté d'Hastings, O., par A. E. Barlow :—

Cristal de corindon, provenant du lot 4, concession XVIII, Raglan, comté de Renfrew, O.

Blue, A., directeur du Bureau des Mines d'Ontario, Toronto, O. :—

Corindon (bleu) provenant du lot 14, con. IX, Methuen, comté de Peterborough, O.

Bostock, H., M. P., Monte-Creek Ranch, Ducks, C.-B. :—

Obsidienne provenant d'une crique près de chez Martin, rivière Thompson du Sud, C. B.

Chambers, R. E., I. M., Bridgeville, N.-E., par le D^r H. M. Ami :—

Limonite provenant de la branche est de la rivière de l'Est, comté de Pictou, N.-E.

Claxton, F. J. :—

Trapp amygdalaire avec cuivre natif, provenant d'environ deux milles de la ligne du chemin de fer de la Compagnie des houillères Union (*Union Collieries Company*), et d'environ treize milles de la baie Union (*Union Bay*) dans l'intérieur, île Vancouver, C.-B.

Coe, A., Madoc, comté d'Hastings, O., par W. F. Ferrier :—

a. Cristaux de calcite sur hématite provenant du lot 9, con. XIV, Madoc, comté d'Hastings, O.

b. Chalcopryrite provenant du lot 25, con. VII, Madoc, comté d'Hastings, O.

Compagnie d'amianté et d'ardoise (*Asbestos and Slate Company*) de Danville, Danville, Q., par E. D. Ingall :—

a. Amianté brut, n° 1, provenant de la mine de Jeffrey, lot 9, rang III, Shipton, comté de Richmond, Q.

b. Amianté brut, n° 2.

c. Amianté peigné, n° 1.

d. " " n° 2.

e. " " qualité C.

f. " " " D.

g. " " " E.

h. Sable "asbestique."

i. Trois échantillons de mortier "asbestique."

De Beck, G. W., Vancouver, C.-B.

Quartz aurifère provenant de Takush-Harbour, Smith's-Inlet, N. de l'île Vancouver, C.-B.

Contribution
au musée—
Suite.

Domville, lieut.-col. J., M. P., Rothsay, N.-B.:—

Chalcopyrite et bornite, provenant de Mineral-Vale, Elgin, comté d'Albert, N.-B.

Ferrier, W. F., département de la Commission géologique, Ottawa :—

- a. Météorite (pallasite) provenant du township de Brenham, comté de Kiowa, Kansas, E.-U.
- b. Anhydrite, provenant du lot 4, con. III, Burgess-Nord, comté de Lanark, O.
- c. Whartonite (du D^r Emmens), provenant du lot 2, concession II, Blezard, district de Nipissingue, O.

Fitzgerald, J., Greenview, comté d'Hastings, O., par W. F. Ferrier :—

Corindon (cristal), provenant du lot 4, concession XVIII, Raglan, comté de Renfrew, O.

Gray, W., I. M., Londres, Angleterre :—

Collection de minerais aurifères, provenant de l'Australie occidentale :—

- a. Micachiste gris foncé, portant de la pyrite de fer, provenant de la mine Ivanhoe, Hannans.
- b. Roche schisteuse grise, portant de l'or natif, provenant de Lake-View, Hannans.
- c. Quartzite ayant subi légèrement l'action des agents atmosphériques, portant de l'or natif, provenant de Hoffman, à quatorze milles au nord de Niagara.
- d. Quartz blanc légèrement translucide, portant de l'or natif, provenant de Mount Malcolm Proprietary, district de Mount-Margaret.
- e. Grès ayant subi l'action de l'air et portant de l'or natif, provenant de Cashman's-Reward, district de Forty-two-mile.
- f. Quartz blanc et kaolin blanc associés, provenant de Cashman's-Reward (pierre de surface), district de Forty-two-mile.
- g. Stéatite rubanée blanche, gris-verdâtre et noir-grisâtre, portant de l'or natif, provenant de Devon-Hill, district de Broad-Arrow.

Haley, Allen, M. P., Windsor, N.-E.

Argent natif filiforme, provenant de la mine n° 1, district minier d'Ainsworth, Kootanie Occidentale, C.-B.

Contributions
au musée—
suite.

Hardman, J. E., I. C., Montréal, Q.:—

Houille provenant de près de la jonction du chemin de Keremeos avec le chemin conduisant de Penticton à Osoyoos, C.-B.

Harris, J. M., Sandon, C.-B., par le D^r G. M. Dawson :—

Minerais d'argent provenant du filon Mollie-Gibson, mine Reco, et de la mine Arlington, district minier de Slokan, Kootanie Occidentale, C.-B.

James, Capitaine W. E., Combermere, O., par W. F. Ferrier :—

Corindon (cristal) provenant du lot 4, con. XVIII, Raglan, comté de Renfrew, O.

Jones & Stark, MM., Wellington et Nanaïmo, C.-B., par W. F. Ferrier :—

Molybdénite provenant des claims Marguerite, Evangéline et Joséphine, côté nord du Mont-Buttle, à environ cinq milles au nord du lac Cowichan, île Vancouver, C.-B.

Lanigan, R., Calumet, Q.:—

Articles en porcelaine fabriqués avec du kaolin trouvé sur le lot 5, rang VI, Amherst, comté d'Ottawa, Q.

Low & Blenkhorn, MM., Nappan, N.-E., par Hugh Fletcher :—

Chalcoïte provenant de la terre d'Amos Blenkhorn, sur le chemin qui relie Nappan à Maccan, comté de Cumberland, N.-E.

McArthur, D. H., Calabogie, O.

Trémolite (var. amiante) provenant du lot 22, con. IV, Blythfield, comté de Renfrew, O.

McAllister, W. B., Ottawa, O., par W. F. Ferrier :—

Cristaux de quartz provenant du lot 23, rang XIII, Eardley, comté d'Ottawa, Q.

McKenzie, H. R., I.C., Sydney, N.-E. :—

Saponite provenant de Landing-Cove, rive nord de la baie de Gabarus, près de Louisbourg, comté du Cap-Breton, N.-E.

McLellan, A., 117 rue Metcalfe, Ottawa :—

Trémolite (var. amiante) provenant du lot 22, con. IV, Blythfield, comté de Renfrew, O.

Moffatt, C. P., Sydney-Nord, N.-E. :—

Chalcopyrite provenant de la rivière George, comté du Cap-Breton, N.-E.

Newby, Frank, Ottawa, O. :—

Trémolite provenant de près de Calabogie, comté de Renfrew, O.

North American Graphite Company, Ottawa, O., par H. P. H. Brumell, gérant :— Contributions au musée—*Suite.*

- a. Graphite disséminé provenant du lot 28, rang VI, Buckingham, comté d'Ottawa, Q.
- b. Graphite de veine provenant de la même localité que la précédente.
- c. Graphite préparé, pour la fabrication de creusets. Qualités L.B., L.C., L.D. et L.G.
- d. Graphite préparé, pour lubrification—Qualités L.B., L.C., L.D., L.L., S.A. et S.A.X.
- e. Graphite préparé, pour garniture d'essieux—Qualités L.D., L.F. et L.M.
- f. Graphite préparé, pour le polissage des poëles et la fabrication des crayons—Qualité S.A. et S.A.X.
- g. Graphite préparé, pour peintures—Qualité S.A., S.B., P.A., P.C. (gris), P.D. et P.E.
- h. Graphite préparé, pour électrotypie—Qualités E.A., L.L., S.A. et S.A.X.
- i. Graphite préparé, pour la fabrication de graisses de graphite—Qualités S.A., S.A.X., S.B. et L.L.

Northumberland Stone Company, Shédiac, N.-B., par Foster Pickard, gérant :—

Grès (6 pouces cubes, dressé,) provenant de Bouctouche, comté de Kent, N.-B.

Obalski, J., inspecteur des mines, province de Québec, Québec, par C. W. Willimott :—

Grossularite provenant de la mine de chromite de P. P. Hall, bloc A, Coleraine, près du lac Noir (*Black Lake*), comté de Mégantic, Q.

Ogilvie, Wm., Ottawa, O. :—

- a. Houille de la crique au Charbon (*Coal Creek*), fleuve Yukon, T.N.-O.
- b. Résine minérale, fleuve Yukon, T.N.-O.
- c. Collection de roches du district du Yukon, T.N.-O.

Reed, Dr J., Reedadale, comté de Mégantic, Q. :—

Bornite provenant de Harvey-Hill, Leeds, comté de Mégantic, Q.

Soues, F., Clinton, C.-B. :—

- a. Quartz aurifère provenant des claims de Golden-Eagle, Golden-Cache et Excelsior, crique Cayoosh, district de Lillouët, C.-B.

Contributions
au musée—
Suite.

- b. Quartz aurifère provenant des claims Ida-May et Forty-Thieves, sources de la branche sud de la rivière Bridge, district de Lillouët, C.-B.

Struthers, D^r R. B., Sudbury, O., par le D^r H. M. Amé :—

- Anthraxolite provenant du lot 9, con. VI, Fairbank, district d'Algoma, O.

Sutherland, Hugh, Winnipeg, Man. :—

- Minerai d'argent provenant de la mine Silver-Nugget, crique de Huit-Milles (*Eight Miles Creek*), lac Slocan, Kootanie Occidentale, C.-B.

Taylor, J. W., Ottawa, O. :—

- Microline provenant du canton de Templeton, comté d'Ottawa, Q.

Waterman, W. J., Vancouver, C.-B. :—

- Quartz à cristaux divergents provenant de l'île Valdez, détroit de Seymour, C.-B.

West, Howard :—

- Calcite provenant de la crique Wilson, lac Slocan, Kootanie Occidentale, C.-B.

Wheeler, A. O., Ottawa, O. :—

- Marne provenant de la vallée de la rivière Fraser, près de Mission-City, C.-B.

Wells et Redpath, MM., Kamloops, C.-B. :—

- Amiante provenant du côté sud de la rivière Toulamine, presque vis-à-vis de la crique aux Ours (*Bear Creek*), district de Yale, C.-B.

Collections
fournies aux
institutions.

" M. C. W. Willimott a été occupé, pendant la plus grande partie de son temps, à préparer des collections de minéraux et de roches pour les distribuer à diverses maisons d'éducation canadiennes. Voici une liste des maisons auxquelles ces collections ont été envoyées :—

1. " Collegiate Institute," Seaforth, O.	Consistant en 120 échantillons.
2. " High School," Calgary, T.N.-O.	" 120 "
3. Ecole publique, Hopewell-Cape, N.-B.	" 80 "
4. " Union Mine School," Comox, I.V., C.-B.	" 80 "
5. " West Kent School," Charlottetown, I.P.-E.	" 120 "
6. " High School," Orillia, O.	" 120 "
7. " High School," Summerside, I. P.-E.	" 120 "
8. Ecole Normale Provinciale, Winnipeg, Man.	" 120 "
9. " High School," Oxford, N.-E.	" 120 "
10. Collège de Granby, Granby, Q.	" 120 "
11. Ecole publique, Parrsborough, N.-E.	" 80 "

	Consistant en	40 échantillons.	Collections fournies aux institutions <i>Suite.</i>
12. Académie de comté, Shellburne, N.-E.....	80	"	
13. Ecole publique, Andover, N.-B.....	80	"	
14. Ecole de Saint-Vincent, Saint-Jean, N.-B....	80	"	
15. Ecole des Mines de Joggins, Joggins-Mines, N.-E	80	"	
16. Académie du comté de Queen, Liverpool, N.-E.	120	"	
17. Couvent du Mont-Sainte-Marie, Montréal, Q.	80	"	
18. Ecole des Mines de la C.-B., Vancouver, C.-B.	120	"	
19. Cong. des Sœurs de Sainte-Croix et des Sept-Douleurs, Montréal, Q.....	80	"	
20. "High School," Williamstown, O.	120	"	
21. "High School," St-Stephen, N.-B.	40	"	
2. Ecole polytechnique de l'Université Laval, Montréal, Q.....	64	"	
23. Académie du Sacré-Cœur, London, O.....	80	"	
24. "Grammar School," Bathurst, N.-B.....	120	"	
25. Couvent de Jésus-Marie, Saint-Joseph de Lévis, Q.....	80	"	
26. "High School," Stellarton, N.-E.	120	"	
27. "High School," Great-Village, N.-E.....	80	"	
28. "Collegiate Institute," Kingston, O.....	120	"	
29. "High School," Bridgewater, N.-E....	120	"	
30. Ecole supérieure, Upper-Maugerville, N.-B...	80	"	
31. Collège McGill, Montréal, Q.....	8	"	
32. Université du Nouveau-Brunswick, Frédéric-ton, N.-B.....	8	"	
33. Université de Toronto, Toronto, O.....	8	"	
34. Université Queen, Kingston, O.....	8	"	
35. Université Laval, Québec, Q.....	8	"	
36. Ecole des Mines et d'Agriculture, Kingston, O.	8	"	
37. "Grammar School," Richibouctou, N.-B.....	120	"	
38. Ecole de Grand-Harbour, Grand-Manan, N.-B.	80	"	
39. Bibliothèque publique, Sainte-Catherine, O...	120	"	
40. Collège commercial de Laval, Saint-Vincent-de-Paul, Q.. ..	120	"	
41. Ecole publique de la rue Huron, Toronto, O..	80	"	
42. "Demill Ladies' College," Sainte-Catherine, O.	80	"	
43. "Imperial Institute," Londres, Ang.....	12	"	
44. Collège Morin, Québec, Q.....	40	"	
45. Ecole publique, Riverside, N.-B.....	80	"	
46. "High School," Tracadie, N.-B.....	120	"	
47. "Hants Border School," Hantsport, N.-E....	80	"	
48. Couvent du Sacré-Cœur, Ottawa, O.....	80	"	
49. "High School," Waterford, N.-B.....	120	"	
50. "High School," Sainte-Catherine, O.....	120	"	
51. Académie, Yarmouth, N.-E.....	120	"	
52. Ecole de Salem, Salem, N.-E.....	80	"	
53. "High School," Mitchell, O.....	120	"	
54. "High School," Markham, O.....	120	"	
55. "Havergal Ladies' College," Toronto, O.....	120	"	
56. Ecole du district n° 1, "The Range," N.-B...	80	"	
57. Ecole publique, Jarvis, O.....	80	"	
58. Ecole publique, Brandon, Man.....	80	"	

"Formant un total de 5,164 échantillons ainsi distribués. En outre, des échantillons de diverses substances minérales ont été fournis sur demande à plusieurs institutions et sociétés.

Collections
faites par M.
Willimott.

“ Au commencement de l'été, M. Willimott, dans le but de se procurer de nouveaux échantillons pour la préparation de collections et, en même temps, des échantillons pour le musée, a visité les cantons de Hull, de Wakefield, de Masham, de Wright, de Maniwaki et d'Egan, dans le comté de Wright, et ceux d'Aldfield, de Cawood et d'Alleyn, dans le comté de Pontiac, dans la province de Québec; ainsi que les townships de Cameron, de Papineau et de Calvin, dans le district du Nipissingue, et ceux de Griffith, de Lyndoch, de Raglan et de Sébastopol, dans le comté de Renfrew, dans la province d'Ontario.

“ Dans le cours de ces travaux, il a recueilli, entre autres échantillons :—

	Echantillons.	Poids.
Albite.....	24	
Apatite, cristaux.....	150	
Pierre d'amazon.....	150	
Amiante.....	7	
Baryte.....		400 livres.
Calcite.....		150 “
Chrysotile.....	2	
Calcédoine.....	2	
Corindon.....	200	
Fluorine.....	30	
Gneiss.....		700 “
Granit graphitique.....	2	
Graphite.....	2	
Grossularite.....	130	
Hornblende cristallisée.....		150 “
Calcaire cristallin.....		300 “
Mica.....	8	
Mica, cristaux.....	50	
Microlite.....	3	
Molybdénite, d'Aldfield, Hull et Egan.....	66	
Molybdénite, d'Alleyn.....		100 “
Liège fossile.....	70	
Pyroxène.....	30	
Quartz, cristaux.....	130	
Quartz, massif.....		200 “
Serpentine.....		450 “
Tourmaline cristallisée.....	235	
Trémolite.....		400 “
Wollastonite.....	100	

“ Parmi les minéraux recueillis par M. Willimott pour la collection du musée, il en est un que l'on a reconnu, après examen, être une espèce rare et intéressante que l'on n'avait pas encore trouvée au Canada. Ce minéral sera étudié à fond dans mon prochain rapport. M. Willimott a aussi pris des notes utiles relativement à la présence de quelques-uns des minéraux plus haut mentionnés, plus particulièrement en ce qui a trait à celle de la molybdénite.

“ En sus des minéraux précédents, M. Willimott a reçu les suivants de M. W. F. Ferrier pour préparer des collections :—

	Echantillons.	Poids.
Andradite.....	16	
Néphéline, avec albite.....	50	
Corindon, avec gangue..	.....	100 livres.
Pyroxène, cristaux	200	
Quartz, cristaux.....	380	

Collections
faites par M.
Willimott—
Suite.

LITHOLOGIE.

M. W. F. Ferrier présente le rapport suivant sur les travaux lithologiques de l'année :—

“ Le travail ordinaire a été fait durant l'année dernière. Il a consisté dans l'examen d'un grand nombre de roches et de minéraux divers sur lesquels des rapports ont été présentés, y compris une intéressante série d'échantillons de roches provenant des gisements de cinabre du voisinage du lac Kamloops, Colombie-Britannique, et quelques-uns des gneiss de la rivière la Seine recueillis par M. McInnes.

“ Dans le musée, des étiquettes temporaires ont été mises dans tous les casiers de la collection stratigraphique de roches. Un appareil disposé pour prendre des microphotographies avec le nouveau microscope de Fuess, acheté dernièrement, nous a permis d'obtenir un certain nombre de photographies intéressantes montrant la structure de différentes roches, et quelques-unes de ces photographies paraîtront dans les prochains rapports.

“ Le 27 juillet, je partis d'Ottawa pour continuer mes observations sur les gisements de corindon des comtés d'Hastings et de Peterborough, O., et aussi pour examiner les localités de syénite à néphéline dans le premier comté pour y chercher des minéraux rares. Durant une partie du temps, j'ai choisi comme centre de mes opérations la camp de M. Barlow, de cette Commission, qui travaillait dans le voisinage.

“ Les syénites à néphéline du township de Dungannon ont été examinées avec soin, et de beaux échantillons de sodalite, de néphéline, de cancrinite, de biotite, d'apatite, d'hastingsite, etc., ont été recueillis. Outre ces minéraux, quelques espèces rares et intéressantes qui n'avaient pas encore été observées ont été recueillies et seront bientôt décrites.

“ De Dungannon, je me suis rendu avec M. Barlow dans la localité où l'on trouve du pyroxène dans le township d'Herschel, et j'y ai pris quelques centaines de cristaux très beaux et parfaits. J'ai été ensuite vers le sud jusqu'à Madoc, recueillant de la blende, des cristaux de quartz, de l'hématite, de l'érythrite et de la calcite dans les environs,

Lithologie—
Suite.

Corindon.

et je me suis rendu à l'endroit où l'on trouve du corindon dans le township de Methuen, comté de Peterborough.

“Ici, comme dans Hastings, le corindon se rencontre dans une pegmatite à gros grain, distribué d'une manière quelque peu éparse dans toute la masse et intimement associé à la muscovite, dans laquelle il est souvent complètement enclavé. Une partie en est d'une riche couleur bleu-saphir, mais je n'ai trouvé aucun échantillon propre à être taillé. Je n'ai pas vu de bons cristaux, le corindon se rencontrant dans des masses arrondies et irrégulières, ayant une surface corrodée très curieuse, ressemblant beaucoup aux cristaux de quartz arrondis et corrodés qui se voient dans la bornite aux mines de Harvey-Hill dans les cantons de l'Est de la province de Québec.

“Je suis retourné à Madoc et me suis de nouveau rendu vers le nord dans le township de Carlow, où j'ai visité la localité où a d'abord été découvert le corindon près du moulin d'Armstrong, et où de beaux cristaux ont été recueillis et plusieurs photographies prises par M. Barlow. De Carlow, je me suis rendu à la localité où l'on trouve le corindon sur la terre de M. Henri Robillard, n° 1 et 2, concession XIX, et n° 3 et 4, concession XVIII, township de Raglan. L'existence du corindon ici semble avoir en grande partie le même caractère que dans Carlow, mais quelques faits intéressants et nouveaux ont été observés.

“Sur la même colline, nous avons trouvé de la syénite, du granit et de la syénite à néphéline, présentant de telles relations entre eux que, à mon avis, nous ne saurions douter que nous n'ayons là un magnifique exemple de différenciation magmatique de types de roches. Le corindon se rencontre également distribué dans chacun de ces trois types de roches. Cette localité sera plus amplement décrite dans le rapport du D^r Adams et de M. Barlow sur la région.

“Du spinelle d'un vert brillant, en octaèdres admirablement nets et bien formés, a été trouvé tapissant les cavités du corindon ; et plusieurs autres minéraux intéressants ont été observés.

“Je suis revenu à Ottawa le 17 juillet, et, profitant de votre permission, j'ai assisté à la réunion d'août de l'Association Britannique pour l'Avancement des Sciences à Toronto, où j'ai lu un mémoire de concert avec M. Barlow.”

STATISTIQUES MINIÈRES ET MINÉRALES.

Statistiques
minérales.

M. E. D. Ingall présente le rapport suivant sur les travaux faits sous sa direction —

“Les travaux de la division de la statistique minérale et des mines ont été poursuivis durant toute l'année suivant à peu près les méthodes ordinaires.

“ La préparation du rapport sommaire préliminaire de la production minérale du Canada pour 1896 a été terminée le 13 février de l’année courante. C’est la première fois que ce rapport est complété si promptement, et la brochure qui renferme ces tableaux, avec les explications, a été distribuée peu de temps après

Statistiques
minérales.
Suite.

“ Le 26 juin, une brochure a été publiée donnant sous forme de tableaux la production des diverses industries minérales du Canada de 1886 à 1896 inclusivement. Ce relevé a été compilé d’après les tableaux sommaires de la production minière trouvés dans les rapports annuels de la division, révisés conformément aux renseignements les plus récents que nous avons pu nous procurer, et basé sur des calculs uniformes. Il était accompagné de notes explicatives se rattachant aux progrès et aux variations des différentes industries durant la période de onze ans qu’il couvre.

“ Comme une grande partie des renseignements détaillés pour le rapport statistique ne peut être obtenue que quelques mois après la fin de l’année, l’on a trouvé qu’il était impossible, avec les moyens dont nous disposons actuellement, de le compléter et le mettre sous presse qu’assez tard dans l’année suivant celle à laquelle il a trait. Le rapport complet pour 1896 est toutefois imprimé et distribué à nos échanges. On a commencé à reviser les données statistiques pour les années dernières contenues dans ce rapport, données au sujet desquelles nous avons obtenu dernièrement d’importants renseignements qu’il nous avait été impossible de nous procurer pendant les années précédentes.

“ La collection d’échantillons provenant de forages faits dans toute la Confédération et de notes prises à leur sujet a été augmentée grâce à la bienveillance des foreurs, et l’on a aussi augmenté la collection des plans, photographies et autres matériaux concernant les mines et les gisements de minéraux.

Echantillons
provenant de
forages.

“ Le grand intérêt qui s’est récemment manifesté au sujet des questions minières et des richesses minérales de la Confédération a grandement stimulé les demandes de renseignements sur ces questions, et, naturellement, cette branche de la Commission a dû faire sa part des travaux du département, lesquels, pour cette raison, ont augmenté dans une large mesure.

“ Durant les dernières années, pour diverses raisons, les fonctionnaires de la division n’ont pu consacrer que peu de temps à l’étude des différentes industries minières du pays. Ainsi, les renseignements techniques dont nous disposons pour le rapport sont ou fragmentaires et d’une nature quelque peu incertaine, ou obtenus indirectement de diverses sources dont l’exactitude varie. Toutefois, durant l’été, nous

Visites aux
mines.

Statistiques
minérales—
Suite.

nous sommes efforcés d'utiliser le peu de temps mis à notre disposition, et des visites ont été faites aux gisements de fer et aux carrières d'Arnprior, ainsi qu'aux gîtes de galène près de Galetta, dans le voisinage.

“ Dans le but d'accroître nos connaissances de l'industrie du graphite dans le comté d'Ottawa, province de Québec, j'ai fait plusieurs voyages aux mines du canton de Buckingham pour m'assurer des meilleurs moyens à prendre à cette fin. Ce travail a été fait par M. A. A. Cole, B.A.Sc., qui a passé plusieurs semaines à faire les explorations et les examens nécessaires. Le résultat de ses recherches est que l'on a aujourd'hui des plans détaillés indiquant la distribution des gisements exploités et l'étendue et les relations des travaux, avec des notes sur leur entourage géologique immédiat et en différents autres endroits. On se propose d'insérer ces résultats dans le prochain rapport et de publier ainsi non seulement les données statistiques, mais aussi les détails techniques nécessaires à une description complète de cette industrie.

“ Durant l'année, M. A. A. Cole a rempli les fonctions d'aide spécial, et en juillet, le personnel de la division a été porté à son premier chiffre par la nomination de M. J. McLeish, B. A., en remplacement de M. L. L. Brophy, qui a donné sa démission le 31 mars.”

PALÉONTOLOGIE ET ZOOLOGIE.

Paléontologie
et zoologie.

M. Whiteaves présente le rapport suivant sur les travaux paléontologiques et zoologiques accomplis en 1897, soit par lui personnellement, soit sous sa direction immédiate :—

Publications.

“ La troisième partie du troisième volume des *Fossiles paléozoïques* mentionné dans le compte rendu sommaire de ce département pour 1896, a été publiée en avril 1897. Elle comprend 114 pages, grand in-octavo, et est illustrée de planches lithographiques et de quinze gravures sur bois couvrant sept pages complètes. Durant sa préparation, les autorités du Musée National des Etats-Unis ont eu l'obligeance de prêter à l'auteur, pour étude et comparaison, tous les fossiles contenus dans leur collection provenant de la formation Galène-Trenton de la vallée de la rivière Rouge au Canada. Ces fossiles ont été déterminés au commencement du printemps et renvoyés, avec leurs noms y attachés, le 30 avril.

“ Une collection de fossiles provenant des roches crétacées de la baie du Nord-Ouest (*North West Bay*), île Vancouver, et d'autres localités de la Colombie-Britannique, a été examinée et les espèces déterminées

pour M. Walter Harvey, de Shoal-Bay, île Thurlow, C.-B., qui a fait cadeau au musée d'un grand nombre de beaux échantillons rares. Paléontologie
et zoologie—
Suite.

“ Un mémoire intitulé ‘Description d'un nouveau genre et d'une nouvelle espèce de Cystidéens provenant du calcaire de Trenton à Ottawa’ (*Description of a new genus and species of Cystideans from the Trenton limestone at Ottawa*), a été publié avec trois illustrations, dans le numéro de juin du *Canadian Record of Science*. Ce genre offre un intérêt spécial aux biologistes en raison de sa relation étroite avec les blastoïdes. Deux notices donnant la description d'autres fossiles remarquables contenus dans la collection de la Commission ont été lus, à Toronto, à la réunion de l'Association Britannique pour l'Avancement des Sciences. Une de ces notices est intitulée : ‘*Note on a fish tooth from the Upper Arisaig series of Nova-Scotia*,’ et l'autre, ‘*On some remains of a Sepia-like Cuttle-fish from the Cretaceous rocks of the South Saskatchewan*.’

“ Lorsque j'ai assisté à la réunion de la Société Royale du Canada à Halifax, en juin, et à celle de l'Association Britannique en août, j'ai examiné plusieurs collections paléontologiques et zoologiques publiques et privées, et je me suis procuré un certain nombre d'échantillons intéressants pour le musée de la Commission.

“ La seconde partie du premier volume des ‘Contributions à la paléontologie canadienne,’ publié en 1889, contient un mémoire illustré (dont des feuilles ont été distribuées en 1887 et 1888), intitulé : ‘De quelques fossiles provenant de la formation Hamilton d'Ontario’ (*On some fossils from the Hamilton formation of Ontario*), avec une liste des espèces aujourd'hui connues provenant de cette formation et de cette province. Depuis la publication de ce mémoire, beaucoup de nouvelles espèces ont été découvertes dans ces roches par des collectionneurs locaux, et des échantillons de la plupart de ces espèces ont été présentés au musée de la Commission, ou acquis pour les y déposer. En conséquence, il a été décidé de consacrer la cinquième et dernière partie du volume à un travail illustré consistant en une révision de cette faune locale, comprenant, avec une description, les additions les plus récentes qui y ont été faites. Dans ce but, et avant de commencer le manuscrit de ce travail, une visite a été faite à Thedford au mois de mai, et les grandes et importantes collections des fossiles de cette localité récemment faites par le Rév. Hector Currie, M. G. Kernahan et M. N. J. Kearney, ont été soigneusement examinées. A Toronto, la collection faite par M. B. E. Walker des fossiles de la région de Thedford a aussi été critiquement examinée. De nombreux échantillons de chacune de ces collections ont été empruntés afin d'en faire une étude plus approfondie, et M. Charles Schuchert a eu la bienveillance de

Paléontologie
et zoologie—
Suite.

prêter à l'auteur 284 échantillons de 44 espèces de fossiles, et une liste de toutes les espèces qu'il a recueillies à Thedford et à Bartlett's-Mills, en 1895, pour le Musée National des Etats-Unis. Un grand nombre des espèces prêtées par M. Schuchert n'ont pas encore été trouvées au Canada, et quelques-unes sont apparemment nouvelles pour la science. Une étude préliminaire de tous ces matériaux a été faite, et le manuscrit de la partie du mémoire se rattachant aux coraux, aux échinodermes, aux brachiopodes et aux pélécy-podes, soit environ un tiers du tout, a été écrit. On espère que le printemps prochain tout le manuscrit, avec les planches, sera prêt à être publié et que le volume sera terminé.

Fossiles verté-
brés du cré-
tacé.

“ Depuis la mort du regretté professeur E. D. Cope, en avril, les fossiles vertébrés provenant des roches de la rivière des Gros-Ventres (*Belly River*) et de Laramie, dans l'Alberta, qui lui avaient été confiés pour qu'il en fit l'étude et la description, ont été renvoyés de Philadelphie. Quelques-uns des plus fragiles de ces échantillons ont été un peu brisés durant le trajet, mais ils ont été habilement réparés par M. T. C. Weston, qui en a aussi monté plusieurs, surtout deux crânes de dinosauriens uniques en leur genre (*Laelaps incrasatus*, Cope), pour exhibition au musée.

“ Outre la série de fossiles vertébrés provenant de la rivière la Biche (*Red Deer River*) recueillis par M. Lambe, et les os et les dents de mastodontes provenant de deux localités d'Ontario recueillis par le D^r Ami, lesquels sont mentionnés dans leurs rapports, plusieurs collections intéressantes de fossiles ont été acquises durant l'année dernière, soit par cadeau, soit par achat, et dans la plupart des cas elles sont le résultat de correspondance ou d'entrevues personnelles avec les collectionneurs.

Additions aux
collections
zoologiques.

“ Les additions aux collections zoologiques du musée ont été tout aussi nombreuses que dans les années précédentes, comme on le verra par la liste des échantillons fournis au musée, dans laquelle on en fait connaître les détails complets. Les peaux du phoque à fourrure boréal mâle adulte et de deux petits, et du lion marin boréal et du lionceau, provenant des îles Pribyloff, qui ont été mentionnés dans le compte rendu sommaire de l'année dernière comme ayant été reçus de M. James M. Macoun, ont été montées au *Ward Natural Science Establishment* à Rochester, N.-Y. Le groupe des trois phoques à fourrure forme trois échantillons remarquables et intéressants, mais le lion marin est malheureusement trop gros pour être placé dans le musée.

“ La correspondance officielle a été à peu près comme à l'ordinaire (un peu plus de 200 lettres). J'ai rempli les fonctions de directeur

pendant environ cinq semaines, durant le voyage du directeur dans la Colombie-Britannique

Paléontologie
et zoologie—
Suite.

“ Le D^r Ami a continué la détermination de collections paléontologiques, provenant principalement des provinces de l'est de la Confédération, consacrant en outre un peu de temps à la préparation et à la disposition d'échantillons dans le musée.

Travaux par
le Dr H. M.
Ami.

“ Des catalogues de fossiles provenant de nombreuses localités du bassin paléozoïque de l'Outaouais et de la vallée du Saint-Laurent, entre Brockville et Montréal, ont été préparés et ajoutés à ceux mentionnés à la page 139 du compte rendu sommaire de 1896, lesquels doivent tous accompagner les rapports du D^r Ells sur les superficies comprises dans les feuilles de carte de la ville d'Ottawa, de Perth et de Pembroke (n^{os} 119, 120, 122 de Québec et d'Ontario). Ces catalogues ont été préparés d'après les collections faites par le D^r Ells et feu M. N. J. Giroux en 1896. Le D^r Ami a aussi aidé au D^r Ells à reconnaître les horizons géologiques précis de certains calcaires fossilifères très disloqués et bouleversés du voisinage d'Ottawa.

“ Il a aussi continué la détermination d'un grand nombre de fossiles recueillis par M. Hugh Fletcher, M. T. C. Weston, M. J. A. Robert et par lui-même, l'été dernier, dans les comtés de Colchester, de Pictou et d'Antigonish. Dans le but de déterminer d'une manière exacte l'âge des formations sédimentaires de cette partie de la Nouvelle-Ecosse, dont un rapport et des cartes géologiques sont en voie de préparation pour publication par M. Fletcher, la plus grande partie des échantillons a été examinée et des catalogues préliminaires des espèces ont été préparés.

“ Le premier juin, le D^r Ami a reçu instruction de se rendre à la Nouvelle-Ecosse pour continuer les travaux des deux campagnes précédentes, et aussi se procurer des séries locales ou des listes de fossiles d'autant d'endroits que possible dans la prétendue zone dévonienne des parties méridionales des comtés de Pictou et de Colchester; aussi, de visiter les parties de la province à l'ouest qu'il serait jugé opportun de revoir pendant le travail de cartographie de M. Fletcher, relativement à la position taxonomique possible des conglomérats de New-Glasgow ou de leurs équivalents, etc. Depuis le 1^{er} juin jusqu'au 10 août, il a visité un grand nombre d'endroits dans les vallées des rivières du Milieu (*Middle River*) et de l'Ouest (*West River*) du comté de Pictou, le long des vallées des rivières au Saumon (*Salmon*) et Noire (*Black*), et du ruisseau du Calvaire (*Calvary Brook*), dans les nombreuses tranchées fournies par le chemin de fer depuis la station Union jusqu'à la station de West-River. Il a porté une attention spéciale aux argiles schisteuses fortement fossilifères d'Avonport, de

Travaux dans
la Nouvelle-
Ecosse.

Comté de
Pictou.

Paléontologie
et zoologie—
Suite.

Horton et du ruisseau Trenholm, afin de constater les relations qui existent entre la série de Horton de sir Wm Dawson et les roches fossilifères de Riversdale et autres localités d'âge supposé dévonien. De ces couches de Horton, l'on a retiré une collection de fossiles considérable et intéressante.

Comté d'Anti-
gonish.

“ Il a aussi passé quelque temps dans le comté d'Antigonish à recueillir des fossiles des formations siluriennes non douteuses de la rive d'Arisaig et de la série prétendue dévonienne du ruisseau de McAra. Il s'est procuré dans plusieurs endroits sur ce ruisseau de meilleurs fossiles que jamais auparavant. On espère que cela contribuera à déterminer d'une manière plus définitive l'âge de ces roches et à permettre la colorisation géologique convenable des cartes de cette partie de la province, lesquelles sont prêtes à être publiées.

“ La Grosse-Ile de Mérimogish et King-Head ont été visités dans le but de reconnaître exactement l'âge de la couche de houille qui affleure au nord de la homarderie, mais les témoignages paléontologiques obtenus en ces endroits ont été très pauvres et très peu satisfaisants.

Comté de
Cumberland.

“ Le bassin houiller de Cumberland et les relations du grès meulier et des formations houillères productives, et du carbonifère supérieur ou permo-carbonifère, les uns avec les autres, ont occupé une partie considérable de son temps. Des collections de fossiles ont été faites à l'anse Spicer, à l'anse Ouest (*West Cove*), à Pudsey's-Point, à l'anse de la Rivière-au-Sable (*Sand River Cove*), à Shulie, Joggins et à l'anse au Poisson (*Fish Cove*), dans le district des mines de Joggins, ainsi qu'à Leamington, sur le ruisseau du Sud, à Dixon's-Mills et aux mines de Salt-Springs, dans la région des mines de Springhill. Les argiles schisteuses de l'anse Spicer renferment une flore apparemment alliée à celle des roches que le Dr Ells rapporte au grès meulier. Cependant, cette flore ressemble d'une manière prononcée à celle des terrains houillers. Dans aucune partie du district, il n'a trouvé de roches typiques qui indiquent l'âge permien.

“ Dans ces travaux, le Dr Ami a été habilement aidé par M. Lee Russell, de l'Ecole Normale provinciale de Truro, N.-E., et par M. M. H. McLeod, aide de M. Hugh Fletcher. Il désire aussi remercier le professeur Coldwell, le professeur Tufts et M. Harold Tufts, tous de Wolfville, N.-E., de l'aide qu'ils lui ont donnée pendant qu'il était dans leur voisinage.

“ Il a préparé des catalogues préliminaires des fossiles tirés de ces localités, lesquels aideront à déterminer exactement les relations paléontologiques et stratigraphiques des différents membres de la série de formations de roches bouleversées et douteuses des comtés de la partie

est de la Nouvelle-Ecosse. Pendant son séjour à Halifax, Montréal et Saint-Jean, N.-B., le D^r Ami a eu accès aux collections paléontologiques provenant de la Nouvelle-Ecosse et installées dans les musées de ces villes, et il s'est procuré des listes de fossiles qui contribuent à jeter une nouvelle lumière sur ce problème difficile. A propos de son travail, une coupe-type devrait être faite, et il suggère de commencer un examen soigneux de la série exacte des fossiles de la grande coupe des strates carbonifères de sir William Logan sur le rivage de Joggins. Une série de collections devrait aussi être faite des fossiles de Folly, d'Economy, de Parsboro', des Cinq-Iles (*Five Islands*), de Shubénacadie, de Tennycape et de Walton, dans la Nouvelle-Ecosse, et de Saint-Jean, de Mispec, du comté d'Alberth, et d'autres localités dans le Nouveau-Brunswick.

Paléontologie
et zoologie—
Suite.

“ Relativement aux travaux faits dans la Nouvelle-Ecosse, nous pouvons noter les points suivants :—

“ (1) Aucun fossile n'a été trouvé dans le conglomérat de New-Glasgow, comté de Pictou.

Notes sur les
travaux exécutés

“ (2) Dans les roches recouvrant le conglomérat de New-Glasgow, le long de la berge orientale de la rivière de l'Est (*East River*), entre New Glasgow et Trenton, dans la carrière de Rear-Brook, et le long de la rive gauche du ruisseau aux Eperlans (*Smelt Brook*) en amont du pont aux aciéries de Trenton, l'on voit certaines argiles schisteuses carbonifères noires et très fossilifères, associées à des argiles schisteuses sableuses tendres, grises et à grain plus ou moins fin, et à des grès aussi fossilifères. Les témoignages fournis par la flore et la faune fossiles de cette série tendent à démontrer que les roches en question appartiennent à l'âge carbonifère plutôt qu'au permien. Aucun fossile permien typique n'a encore été tiré de ces couches, mais les plantes terrestres et les animaux aquatiques que l'on y a recueillis indiquent la période carbonifère.

“ (3) Ce qui se rapproche le plus du permien se trouve dans les strates du cap John et des environs, où se rencontrent de grandes branches du genre *Walchia* et des feuilles de *Pecopteris*. Ces restes ont un faciès permien, mais il est possible que les genres mentionnés existent dans les roches du carbonifère supérieur. Le terme permocarbonifère, déjà employé par la Commission, semble tout à fait applicable aux argiles schisteuses et aux grès du cap John et d'autres localités.

“ (4) Les grès fossilifères et les argiles schisteuses des régions d'Union et de Riversdale, dans les comtés de Colchester et de Pictou, reposent en discordance de stratification au-dessous des calcaires, grès et ar-

Paléontologie
et zoologie—
Suite.

giles schisteuses fossilifères marins, d'âge carbonifère inférieur. Ils portent des plantes et des animaux qui, par leurs caractères généraux, ressemblent à ceux du carbonifère américain de l'est—si nous ne tenons pas compte des types qui se rencontrent dans les 'bancs de roches à fougère,' du comté de Lancaster, au Nouveau-Brunswick, décrits et considérés comme dévoniens. Les fossiles qui montrent cette affinité avec des types d'âge carbonifère comprennent, outre la présence d'un crustacé protolimuloïde étroitement allié aux *Prestwichia*, et des arbres debout d'affinités douteuses, comme *Calamites*, *Asterophyllites*, *Alethopteris*, *Sphenopteris*, *Cyclopteris*, *Cordaites*, *Spirorbis*, *Najadites* (*Anthracomya*), *Lepidodendron*, *Leaia*, *Carbonia*, *Estheria*, etc. Tous ces fossiles ont été trouvés dans les roches de Riversdale et d'Union, et les espèces suivantes sont communes à ces roches et à celles du comté de Lancaster, Nouveau-Brunswick: *Cyclopteris* (*Aneimites*) *Acadica*, *Lepidodendron corrugatum*, *Stigmaria jicoïles*, var. *Cordaites Robbii*, (quelquefois avec de nombreux échantillons de *Spirorbis* couvrant la surface des feuilles), outre des formes ayant entre elles des relations intimes et appartenant aux genres *Calamites*, *Asterophyllites*, *Alethopteris* et *Sphenopteris*. D'après cela, il semblerait que les assises d'Union et de Riversdale peuvent être considérées comme les équivalents de celles du comté de Lancaster, qui ont été décrites et regardées comme appartenant à l'âge dévonien.

"Quelques ostracodes provenant des roches plus haut mentionnées ont été envoyés au professeur T. Rupert Jones, et des fragments de crustacés et de poissons au D^r Henry Woodward et à M. A. Smith Woodward, du Musée Britannique, qui ont fourni d'importants renseignements à leur sujet.

Travaux au
musée.

"Au musée, un grand nombre de caisses contenant des séries locales et des listes de fossiles ont été placées dans les tiroirs au-dessous des vitrines, et un catalogue en a été préparé. Deux vitrines de fossiles pris dans les formations dévoniennes du Manitoba ont été disposées durant l'année. Des échantillons ont été ajoutés de temps à autre à la collection contenant des doubles destinés à être distribués aux maisons d'éducation. Des additions d'espèces à la collection du musée ont été inscrites dans un catalogue de fossiles canadiens en voie de préparation.

"Le D^r Ami dit aussi dans son rapport qu'il a conservé un mémoire des additions faites à la collection ethnologique, et qu'il a passé quelque temps à prendre des renseignements exacts au sujet des objets de fabrication indienne récemment obtenus du département des Affaires des Sauvages.

“ Le 21 août, il fut chargé de se rendre à Leamington, dans le comté d'Essex, Ont., et à Marburg, dans le comté de Norfolk, Ont., pour examiner de récentes découvertes de restes d'éléphants dans ces localités. Près de six semaines ont été consacrées à ces travaux. Il a pris des notes sur le mode d'existence de ces restes et sur les caractères des dépôts où ils ont été trouvés, et il s'est procuré non seulement un grand nombre d'os et de dents, avec des parties de crânes, de deux échantillons ou plus de mastodontes, mais aussi des échantillons de bois fossile et des mollusques fossiles se trouvant avec ces restes, ce qui jette quelque lumière sur les conditions du climat de la période pendant laquelle ces animaux existaient dans Ontario. Autant qu'on le sait, le mode exact d'existence de restes de mastodontes dans l'Ontario occidental n'a pas encore été décrit.

“ En ce qui a trait à la géologie du district couvert par la feuille n° 131, Ontario, feuille du lac Nipissingue, il a examiné une petite mais importante collection de fossiles provenant de Mattawa, laquelle semble représenter le lambeau détaché le plus occidental des assises ordoviciennes de la vallée de l'Outaouais. La liste des fossiles tirés de cette localité paraîtra dans le rapport de M. Barlow sur la géologie de cette région. Afin de compléter d'une manière plus absolue l'étude de la faune fossile du lambeau détaché du lac Témiscamingue, feuille n° 138 de la série d'Ontario, une caisse de débris fossiles obtenus par les fonctionnaires de la Commission géologique durant l'administration de sir W^m Logan a été examinée, et une liste des copies qu'elle renfermait a été préparée pour être incorporée dans le rapport sur les fossiles du district.

“ Des collections de fossiles destinées aux maisons d'éducation du Canada sont en voie de préparation, et soixante-quinze échantillons de brachiopodes fossiles provenant de l'île d'Anticosti ont été expédiés au professeur James Hall, d'Albany, N.-Y., en échange d'échantillons reçus.

“ A la demande du directeur, et avec son aide, le D^r Ami a préparé un “ Rapport sur l'état des principaux musées du Canada et de Terre-neuve.” Ce rapport, qui a été lu devant le comité général de la conférence de l'Association Britannique pour l'Avancement des Sciences lors de sa réunion à Toronto au mois d'août dernier, a été ensuite imprimé *in extenso*. C'est essentiellement un sommaire du contenu de trente et un musées du Canada, avec des notes sur cinquante collections particulières.

“ En plusieurs circonstances, on lui a demandé d'examiner des échantillons obtenus dans le cours des travaux de sondage dans les roches poléozoïques de différentes localités d'Ontario et de faire des rapports

Paléontologie
et zoologie—
Suite.

Restes de
mastodonte
dans Ontario.

Lambeaux
détachés de
cambro-silurien.

Rapport sur
les musées.

Paléontologie
et zoologie—
Suite.

sur ces examens, avec mention spéciale de la présence du gaz, du pétrole ou du sel dans les couches pénétrées. Ces rapports ont été remis de temps à autre au directeur.

Rapport du
professeur Lap-
worth.

“ Le professeur Charles Lapworth, du *Mason Science College*, Angleterre, l'autorité bien connue sur les graptolithes, a terminé la détermination d'un grand nombre d'échantillons qui lui ont été envoyés depuis 1885, et il a envoyé un mémoire manuscrit sur les graptolithes provenant de beaucoup de localités du Canada, de l'Atlantique au Pacifique. Les échantillons sur lesquels ce rapport est basé ont été renvoyés au printemps.

“ Les mémoires suivants ont été préparés par le D' Ami durant l'année, comme supplément à son rapport sur les musées canadiens :—

“ Notes sur quelques-uns des débris organiques fossiles des formations géologiques et des lambeaux détachés du bassin paléozoïque de l'Ontario, Soc. Royale du Canada, 2^e série, vol. II, sec. IV, pages 151-158. ‘Résumé de la géologie de Montréal,’ formant partie du ‘Guide-souvenir de l'Association Médicale Britannique.’ ‘Notice sur la paléontologie des dépôts post-pliocènes de la vallée de l'Ontario,’ *Ottawa Naturalist*, vol. XI, n^o 1, pages 20-26.

Travaux de M.
L. M. Lambe.

“ M. L. M. Lambe a terminé la révision des coraux paléozoïques du Canada, dont mention a été faite dans le compte rendu sommaire de 1896, et le manuscrit était prêt à être envoyé à l'imprimeur à la fin de février. Les dessins jugés nécessaires pour l'explication convenable des détails de structure des coraux ont été faits par M. Lambe et reproduits, formant en tout cinq planches in-octavo. A la fin de février, pour faire suite à son étude sur les coraux paléozoïques canadiens, il a commencé son travail sur les *Rugosa*, qu'il a continué jusqu'au milieu de juillet. Environ vingt-quatre genres et plus de cent espèces de coraux de ce groupe sont aujourd'hui connus au Canada.

Collections
faites au
Nord-Ouest.

“ En juillet, M. Lambe fut chargé de se rendre dans les territoires du Nord-Ouest, dans le double but d'examiner les sondages d'essai qui s'y font et de faire rapport de son examen, et de recueillir de nouveaux débris fossiles dans les formations de Laramie et de la Rivière des-Gros-Ventres, dans le voisinage de la rivière la Biche (*Red Deer River*). Conformément à ses instructions, M. Lambe quitta Ottawa le 23 juillet pour Red-Deer, Alberta, d'où il fut proposé de descendre la rivière en bateau et d'atteindre ainsi quelques-uns des meilleurs affleurements de ces formations. Il atteignit Red-Deer le 29 juillet, et, avec deux hommes qu'il engagea en cet endroit, il en partit le matin du 31 juillet.

“ La descente de la rivière a été relativement facile, car l'eau était assez haute et le courant modérément fort. L'embouchure de la rivière

la Biche, à l'endroit où elle débouche dans la branche sud de la Saskatchewan, a été atteinte le 31 août. Continuant à descendre la branche sud de la Saskatchewan, il arriva, le 3 septembre, à Saskatchewan-Landing éloigné d'environ trois cent quatre-vingt-cinq milles de Red-Deer par eau. Ici, les fossiles recueillis, pesant en tout plus de onze cents livres, furent mis dans des caisses et transportés en charrettes vers le sud par le sentier de Batteford jusqu'à Swift-Current, distance de vingt-sept milles, d'où ils furent expédiés à Ottawa par chemin de fer. Plus tard, en les déballant, on constata qu'aucun des fossiles, dont presque tous étaient fragiles et quelques-uns d'un poids et d'une dimension considérables, n'avait souffert durant ce long voyage.

Paléontologie
et zoologie—
Suite.

“Le courant de la rivière la Biche, en aval de Red-Deer, est fort, la dénivellation moyenne de ce cours d'eau étant d'environ cinq pieds au mille, et pendant à peu près quarante milles au-dessous du village, c'est virtuellement une succession de courts rapides. Depuis la crique du Sentier (*Trail Creek*) jusqu'à la rivière des Boutons-de-Rose (*Rosebud River*), le courant a une vitesse moyenne d'un peu plus de deux milles à l'heure. Dans le cours inférieur de la rivière, elle est d'environ un mille trois quarts à l'heure. Entre le cañon Dead-Lodge et l'embouchure, la marche a été souvent beaucoup retardée par la prédominance de battures de sable sur lesquelles le bateau, surchargé par les échantillons qu'il portait et tirant à peu près onze pouces d'eau, a dû être constamment traîné. Sur la branche sud de la Saskatchewan, en employant deux paires de rames et poussés par un vent favorable, ils firent jusqu'à quarante milles en une seule journée.

“Toutes les roches qui affleurent sur chacun des côtés de la rivière, jusqu'à un point situé à une couple de milles en aval de la crique aux Saules (*Willow Creek*), appartiennent à la formation de Laramie et consistent, pour la plupart, en grès et schistes argileux. Au delà, les roches de Pierre supportant le Laramie apparaissent au fond de la vallée et se continuent sur une distance d'environ trente-trois milles, jusqu'à un endroit situé à trois ou quatre milles en aval de la crique Bull-Pound, où se voient celles de la série de la Rivière-des-Gros-Ventres supportant la formation de Pierre.

“Le principal objet de l'expédition étant de recueillir des débris de reptiles, surtout des restes de dinosauriens, que l'on savait se trouver dans les roches des formations de Laramie et de la Rivière-des-Gros-Ventres, l'on a recherché spécialement des os dans tous les affleurements de roches que l'on voyait à mesure que l'on descendait la rivière. Les intervalles entre les campements variaient beaucoup et dépendaient absolument de la richesse des lits en débris fossiles. Lorsque l'on a

Paléontologie
et zoologie—
Suite.

trouvé la chose opportune, l'on est resté deux ou trois jours au même lieu, ou le camp a été transporté de l'autre côté de la rivière, ou seulement à un mille ou deux en descendant.

“Après avoir quitté Swift-Current, M. Lambe s'est rendu à Edmonton, et de là à Victoria, Alberta, pour examiner les travaux de forage exécutés en cet endroit et que le gouvernement avait donnés à l'entreprise.

“Il est arrivé à Ottawa le 2 octobre.

Restes de
dinosauriens.

“Il serait prématuré de faire une description des restes organiques fossiles recueillis, vu surtout que l'on espère que de nouvelles découvertes seront peut-être faites qui expliqueront les relations des os de dinosauriens dont est formée la plus grande partie des matériaux. La comparaison définitive des débris provenant des formations de Laramie et de la Rivière-des-Gros-Ventres—deux séries clairement définies entre lesquelles est intercalée la formation marine de Pierre—fournira sans aucun doute une matière fort intéressante.”

Augmentation
des collections
du musée.

Voici une liste des échantillons recueillis par les employés de la Commission ou reçus d'eux durant l'année 1897 :—

D^r R. Bell :—

Crâne de morse provenant de la Terre de Baffin.

Quatre-vingt-dix fossiles provenant de l'île Akpatok.

Six objets fabriqués par les Esquimaux.

Quarante-six œufs d'oiseaux provenant de la baie d'Hudson.

Professeur Macoun :—

Trente-quatre séries d'œufs d'oiseaux provenant de l'Alberta, recueillies par W. Spreadborough.

Janes Macoun :—

Nid et œufs du bruant de Laponie et du pinson au cou gris, et œufs de cinq autres espèces d'oiseaux, provenant de l'île de Saint-Paul, mer de Behring.

J. B. Tyrrell :—

432 fossiles provenant des roches cambro-siluriennes et dévoniennes du Manitoba septentrional, et cinquante échantillons d'*Anodonta Simpsoniana* et *Unio luteolus*, provenant du lac Manitoba.

Couteau de pierre obtenu de José Mercredi, Fond-du-Lac, lac Athabaska, en 1892.

Deux fragments de poterie provenant de l'île à la Crosse, rivière Churchill, recueillis en 1892.

Quatre pointes de lances, provenant du lac des Cris (*Cree Lake*), rivières LaPierre et Churchill, recueillis en 1892.

A. P. Low :—

Deux échantillons de goéland argenté, tués sur la glace à la hauteur de la baie de Sandwich, Labrador, 12 juin 1897.

Augmentation
des collections
au musée—
Suite.

L. M. Lambe :—

Une série de débris de reptiles et de plantes, provenant des formations de la Rivière-des-Gros-Ventres et de Laramie, de la rivière la Biche (ou du Daim), Alberta.

Deux maillets de pierre de fabrication indienne, provenant de la rivière la Biche.

W. McInnes :—

Quelques fossiles obscurs (détachés), provenant du lac des Bois et du lac à l'Aigle, O.

D^r H. M. Ami :—

Environ 2,000 fossiles, provenant des comtés de Pictou, de Colchester et de Cumberland, N.-E.

400 échantillons de plantes fossiles, de débris de poissons, etc., provenant d'Avonport, Horton-Beach et Trenholm-Brook, comté de King, N.-E.

Parties du squelette de deux échantillons de mastodontes, provenant des comtés d'Essex et de Norfolk, O.

336 silex taillés, 144 pointes de flèches, quatre herminettes, trois pierres à aiguiser et deux gouges, de fabrication indienne, provenant du township de Woodhouse, comté de Norfolk, O.

D^r Ami, L. M. Lambe et W. J. Wilson :—

Un certain nombre de fossiles pléistocènes provenant de Besserer's-Grove, près d'Ottawa.

Les additions faites aux collections paléontologiques, zoologiques et ethnologiques durant l'année, provenant d'autres sources, sont comme suit :—

Echantillons offerts au musée :—

(A.—Paléontologie.)

Colonel C. C. Grant, Hamilton, O. :—

Nombreux fossiles, provenant des formations de Médina, de Clinton et de Niagara, près Hamilton.

B. E. Lyster :—

Plusieurs plantes fossiles, provenant des roches tertiaires de Vancouver, C.-B.

J. B. Hobson :—

Partie d'un os, provenant de la mine hydraulique de Caribou, C.-B.

Augmentation
des collections
au musée—
Suite.

Thomas Armstrong, Harwood-Plains, O. :—

Echantillon de *Columnaria Halli*, Nicholson, provenant du calcaire de la Rivière-Noire du township de March, comté de Carleton, O.

Rév. Hector Currie, Thedford, O. :—

Vingt-cinq fossiles, provenant de la formation d'Hamilton à Thedford et à Bartlett's-Mills.

G. Kernahan, Thedford, O. :—

Cinquante fossiles, provenant de la même formation et des mêmes localités.

R. Macintosh, Thedford, O. :—

Cinq fossiles, provenant des argiles schisteuses d'Hamilton à Thedford.

Colonel F. Ruttan, Winnipeg (par J. B. Tyrrell) :—

Cinq fossiles, provenant de la formation de la Rivière-Hudson à la Petite-Montagne-de-Pierre (*Little Stony Mountain*), Manitoba.

W. H. Robson, Lethbridge, Alberta (par J. B. Tyrrell) :—

100 fossiles, provenant de la formation de la Rivière-Hudson à Stony-Mountain, Man., des roches siluriennes à Stonewall, et des roches crétacées de l'Alberta.

W. Townley, Stony-Mountain, Manitoba (par J.-B. Tyrrell) :—

Sept fossiles, provenant de la formation de la Rivière-Hudson à Stony-Mountain.

John Gunn, Stonewall, Manitoba (par J.-B. Tyrrell) :—

Echantillon d'une espèce supposée nouvelle de *Gyroceras*, provenant des roches siluriennes à Stonewall.

Donald Gunn, Stonewall, Manitoba (par J. B. Tyrrell) :—

Echantillon d'un *Orthoceras*, provenant de Stonewall.

Frank Newby, Ottawa :—

Trois fossiles, provenant de la formation de Guelph à Elora.

W. G. Otto, Vars, comté de Russell, O. :—

Echantillon d'un *Orthoceras* dans une tablette de calcaire déterrée à Vars.

Rév. W. Patterson, M. A., Leamington, O. :—

Huit fossiles, provenant du calcaire cornifère du comté d'Essex, O.

Victor W. Lyon, Jeffersonville, Indiana, E.-U. :—

Cent quatre-vingt-dix-sept échantillons de soixante-douze espèces de fossiles, provenant de la formation dévonienne, et neuf échantillons de trois espèces, provenant de la formation de Niagara, du comté de Clarke, Indiana.

S. W. Wilkins, Ottawa :—

Six espèces de fossiles, provenant des roches crétacées du district de la rivière des Gros-Ventres.

Augmentation
des collections
au musée—
Suite.

(B.—Zoologie)

Sir William Henry Flower, C.C.B., etc., directeur de la division d'Histoire Naturelle, Musée Britannique :—

Crâne de taureau Gaur (*Boss gaurus*), provenant de l'Inde.

Crâne de buffle indien (*Boss bubalus*).

Professeur D'Arcy W. Thompson, Univ. College, Dundee, Ecosse :—

Un œuf de grand goéland à manteau noir, deux œufs de goéland à dos bleuâtre, un œuf de mouette tachetée, et un œuf de guillemot noir, provenant tous de Disco, Groënland; et un œuf de mouette tachetée, provenant du détroit de Davis.

Rév. C. J. Young, Lansdowne, O. :—

Echantillon de guillemot de Brunnich, tué sur le Saint-Laurent à Rockport, O.

Trois œufs d'épervier de Cooper, trois œufs de gallinule de la Floride, et trois d'étourneau à ailes rouges, tous pris dans l'Ontario oriental

T. J. Egan, Halifax, N.-E. :—

Deux échantillons de rats noirs (*mus rattus*) pris près d'Halifax.

Deux échantillons de phalaropes roux (*Crymophilus fulicarius*).

D^r C. F. Newcombe, Victoria, C.-B. :—

Dix échantillons de trois espèces de coquilles marines, provenant de la Colombie-Britannique, non encore représentées dans le musée.

Walter Harvey, Thurlow, C.-B. :—

Quatre échantillons d'un mollusque marin rare (*Volutharpa ampullacea*), provenant de la Baie Plate (*Shoal Bay*), C.-B.

J. H. Fleming, Toronto :—

Œuf de pingouin aux pattes noires (*Spheniscus demersus*).

Série de quatre œufs de mésange (*Parus atricapillus*), provenant du district de Parry-Sound.

F. A. Saunders, Ottawa :—

Dépouilles de 220 oiseaux canadiens et de cinq mammifères canadiens.

R. H. Hunter, Ottawa :—

Deux œufs d'engoulevent d'Amérique trouvés sur le toit d'une maison de la rue Gilmour.

Augmentation
des collections
au musée—
Suite.

W. B. Dawson, Ottawa :—

Petites coquilles terrestres, provenant de l'île Saint-Paul, golfe Saint-Laurent.

W. T. Lawless, Ottawa :—

Guillemot femelle adulte à ventre blanc (*Uria troile*), pris sur la glace à Kettle Island, rivière Outaouais, 12 déc. 1897.

John Giles, Mimico, O. :—

Curieuse variété de moineau domestique, tué à Mimico.

D^r James Fletcher, Ottawa :—

Echantillon d'éponge (*Clathria delicata*, Lambe), provenant de Squirrel-Creek, Ile du Prince-Edouard.

G. B. Boucher, Fort-Chimo, Labrador (par A. P. Low) :—

Trois œufs de gerfaut et trois de pluvier semi-palmé.

G. R. White, Ottawa :—

Sept photographies encadrées du nid et des œufs d'oiseaux canadiens, prises sur les lieux.

(C.—*Ethnologie.*)

Du département des Affaires des Sauvages :—

Collection d'objets de fabrication indienne, provenant du littoral de la Colombie-Britannique et des territoires du Nord-Ouest.

Commandant Wakeham, Ottawa :—

Harpon, lance, dard à canard, peau imperméable et deux flotteurs, provenant des rivages du détroit d'Hudson.

W. H. Porter, Fort-Erié, O. :—

Dix-neuf échantillons de pointes de flèches, pointes de lances et autres instruments en pierre, provenant du Fort-Erié.

Malcolm McKinnan, Thedford, O. :—

Trois pointes de flèches en silex, provenant de Thedford.

F. C. Weston, Ottawa :—

Un sac de couleurs provenant d'une tombe indienne dans les territoires du Nord-Ouest.

C. M. Challand (par le D^r H. M. Ami) :—

Pointe de lance, provenant du lot 15, concession V, township de Woodhouse, comté de Norfolk.

Christopher Nelson, Marburg, O. (par le D^r H. M. Ami) :—

Amulette ou ornement en pierre, provenant du lot 3, concession V, township de Walpole, comté d'Haldimand.

Frank McCall, Simcoe, O. (par le D^r H. M. Ami) :—

Cinq pointes de flèches et de lances, provenant du lot 1, concession V, township de Woodhouse, comté de Norfolk.

Augmentation
des collections
au musée—
Suite.

Par achat :—

(A.—Paléontologie.)

Défenses et autres restes de mastodonte trouvé par M. Challand à Marburg, comté de Norfolk, O.

Vingt-trois espèces rares de fossiles, provenant des roches crétacées des îles Hornby, Denman et Vancouver, C.-B.

Trois crinoïdes rares et presque uniques, et une portion d'une plaque ventro-médiane d'un poisson de la nature du genre *Coccosteus*, provenant de la formation d'Hamilton, Ontario.

De nombreux échantillons de plantes fossiles et de coquilles d'eau douce, la plupart de la famille des unionides, provenant des dépôts interglaciaires situés près de Toronto.

Environ 200 échantillons des fossiles les plus rares des calcaires et des argiles schisteuses de la formation de Lévis à Saint-Joseph-de-Lévis, Q.

(B.—Zoologie.)

Echantillon de l'aigle du Canada, tué près de Woodbridge, comté d'York, O., en novembre 1897.

Chevaliers, mâle et femelle, tués sur l'île de Toronto par M. H. Humphrey, en mai 1897.

Ponte (deux œufs) de l'aigle à tête blanche, prise à Sheet-Harbour, près d'Halifax, N.-E.

Deux œufs d'orfraie, pris à Porter's-Lake, près d'Halifax.

Deux œufs du grand goéland à manteau noir, provenant du Grand-Lac (*Grand Lake*), N.-E.

Deux œufs de corbeau, provenant de Truro, N.-E.

Ponte (quatre œufs) de fauvette verte à poitrine noire, provenant de Miller's-Woods, près d'Halifax.

Une petite collection de coquilles récentes rares.

Ponte (deux œufs) de l'aigle à tête blanche, prise sur la pointe nord-est de l'île Raza, à l'entrée du goulet de Toba, C.-B., en mai 1897.

Séries d'œufs de dix espèces d'oiseaux et un seul œuf du pétrel de Leach, provenant tous de la Nouvelle-Ecosse.

Augmentation
des collections
au musée—
Suite.

Echantillon de la petite oie sauvage, provenant de Portage-la-Prairie, Manitoba.

Ponte (trois œufs) d'épervier des canards, deux œufs d'émérillon, un œuf de faucon des prairies, et deux œufs de courlis à long bec, tous de l'Alberta.

Sépiostaires de trois récentes espèces de *sepia*, pour comparaison avec des débris des épiaires provenant des roches crétacées du bras sud de la Saskatchewan.

(C.—*Ethnologie.*)

Grand pot d'argile cuite de fabrication indienne trouvé dans le canton d'Eardley, Q.

HISTOIRE NATURELLE.

Le professeur J. Macoun fait le rapport suivant sur les travaux exécutés par lui ou sous sa direction immédiate durant l'année 1897 :—

Travaux
accomplis du-
rant l'hiver.

“ Entre la date de mon dernier rapport et celle de mon départ pour le champ de l'exploration, le 1^{er} juin, je n'ai pu, vu que mon aide était occupé à d'autre besogne, faire guère plus que surveiller l'ouvrage ordinaire de mon bureau et classer et disposer les collections d'histoire naturelle faites durant la campagne précédente.

“ Durant les huit dernières années, j'ai non seulement recueilli et étudié des échantillons de la flore du Canada occidental, mais j'en ai aussi examiné la faune. Une partie des résultats de mes études botaniques a déjà été publiée, et les grandes collections d'échantillons botaniques ont été disposées et mises dans l'herbier; de sorte qu'il est aujourd'hui très riche en plantes occidentales, et quand le temps sera venu de publier une flore des provinces de l'ouest, nous aurons tous les matériaux nécessaires en notre possession.

Explorations
des années
précédentes.

“ Durant les campagnes de 1894, 1895 et 1896, j'ai étudié sur les lieux l'histoire naturelle de la région des prairies entre Winnipeg et les contreforts des Montagnes-Rocheuses. En 1889, 1890 et 1891, j'ai étudié la faune et la flore des Montagnes-Rocheuses et de la partie de la Colombie-Britannique qui longe la ligne du chemin de fer Canadien du Pacifique. En 1893, j'ai fait des explorations dans l'île Vancouver. La seule portion de la partie méridionale du Canada occidental qui restait ainsi à visiter était la région comprise entre les prairies et le sommet des Montagnes-Rocheuses, et vous m'avez autorisé à l'examiner l'été dernier.

“ Pendant toutes les années mentionnées ci-dessus, M. William Spreadborough a été mon aide-explorateur. Outre qu'il possède une faculté d'observation sans égale, c'est un taxidermiste accompli, et ces aptitudes lui ont permis de rendre des services précieux dans l'étude méthodique de la faune et de la flore des régions que nous avons visitées ensemble. Songeant tout d'abord à l'opportunité de préparer un catalogue complet des oiseaux canadiens, j'ai cru qu'il était sage de faire des collections et des observations au commencement du printemps, afin qu'il fût possible d'apprendre quelque chose relativement aux routes qu'ils suivent lors de leur migration. Ce projet a été réalisé par M. Spreadborough. Au printemps de 1892, il s'est posté à Indian-Head, en 1895, à Moosejaw, en 1894, à Medicine-Hat, en 1897, à Edmonton, en 1891, à Banff, en 1890, à Revelstoke, en 1889, à Hastings, C.-B., et en 1893 à Victoria, île Vancouver. On verra ainsi que l'espace en longitude habité par les oiseaux de l'ouest doit aujourd'hui être assez bien connu. Les étés ayant été généralement passés à parcourir les régions du voisinage des localités plus haut mentionnées, l'on a aussi acquis une connaissance complète des oiseaux qui couvent dans la région. Des collections d'œufs et de dépouilles ont aussi été faites chaque année.

Histoire naturelle—Suite.

Aide-explorateur.

“ Il est maintenant devenu possible de préparer un catalogue des oiseaux de toute la Confédération, lequel comprendra des notes sur leur migration, les lieux qu'ils fréquentent pendant l'été, leurs nids, leurs œufs et autres matières intéressantes. La première partie de ce catalogue est maintenant presque prête.

Catalogue d'oiseaux.

“ De grandes collections des plus petits mammifères ont été faites, et un catalogue des espèces, donnant approximativement leurs ordres, pourrait aujourd'hui être dressé, mais à cause de la diversité des conditions locales, des années devront s'écouler avant qu'une énumération exacte en puisse être faite. Nous connaissons d'une manière précise, toutefois, la classe dans laquelle est rangé le plus grand nombre, et avec les matériaux que nous avons en mains, il serait possible de préparer en tout temps un rapport préliminaire.

“ Outre des collections de plantes, d'oiseaux et de mammifères, on en a fait aussi des reptiles, et autant que possible des poissons de moindre taille.

“ Après avoir reçu vos instructions relativement à l'achèvement de mon examen de la région des contreforts au sud de Calgary, Alberta, je partis d'Ottawa pour Calgary le 1^{er} juin dernier, et j'ai pu commencer mon travail le 6 du même mois. Prenant Calgary pour base, je commençai un catalogue des plantes qui s'y trouvent et je fis des collections de toutes les espèces en fleurs à cette époque. Cela fait, on me demanda

Travaux d'exploration.

Histoire naturelle—*Suite.* d'examiner certains cas d'empoisonnement de bestiaux arrivés à Jumping-Pound et en d'autres endroits, lesquels avaient beaucoup alarmé les éleveurs. J'atteignis Jumping-Pound le 11 juin, et dans l'après-midi du même jour, j'allai voir quelques-uns des bestiaux morts pour découvrir, si la chose était possible, ce qui les avait fait mourir.

Bestiaux empoisonnés. Dix-huit étaient morts jusque-là. Après un examen de la flore, je reconnus qu'il n'y avait qu'une plante qui pouvait causer la mort par empoisonnement. C'était une haute dauphinelle (*Delphinium scopulorum*), commune à toute la région des contreforts depuis la rivière Highwood jusqu'au cercle arctique. Afin qu'il ne pût y avoir de doute à ce sujet, je pris un éleveur avec moi et suivis les traces des bestiaux dans les bois où nous en trouvâmes de morts avec les restes de plantes en partie mangées. Le contenu des estomacs montrait l'écorce fibreuse extérieure des tiges de la dauphinelle. Voyant ces faits, je suggérai aux intéressés de garder leurs bestiaux en dehors des bois au commencement du printemps. Il n'y a aucune difficulté à craindre après la mi-juin, alors que l'herbe devient abondante.

Travaux sur la rivière au Coude (*Elbow River*).

“ Le 19 juillet, je retournai à Calgary, dans l'intention de continuer vers le sud jusqu'à Macleod, et j'y fus rejoint par M. Spreadborough, qui était à Edmonton depuis le commencement d'avril, faisant des observations sur les oiseaux et recueillant leurs dépouilles et celles de petits mammifères. Lorsque j'arrivai à Calgary, une partie de la ville était sous l'eau, en conséquence des pluies extrêmement abondantes qu'il étaient tombé. Tous les ponts entre Calgary et Macleod avaient été emportés, et il semblait peu probable qu'il nous fût possible de partir pour le sud avant quelques semaines. En considérant les travaux à faire, je vis que si je pouvais atteindre les sources de la rivière du Coude, je ferais tout aussi bien que si j'allais aux sources de la rivière Highwood, de sorte que je rejoignis l'équipe de M. A. O. Wheeler, arpenteur des terres fédérales, qui se rendait à cette époque dans les contreforts avec un personnel considérable.

“ Du 21 juin au 24 juillet, M. Spreadborough et moi avons eu notre base d'opérations au camp de M. Wheeler, et nous avons fait des excursions avec des chevaux de somme ou à pied, selon que les circonstances l'exigeaient. Le 29 juin, nous avons pris des chevaux de somme et remonté la crique de Braug, branche nord de la rivière du Coude, jusqu'à sa source, et campé à une altitude de plus de 6,000 pieds. Durant les cinq jours suivants, nous avons fait des excursions de notre camp à de nombreux endroits, montant jusqu'à 8,000 pieds, et fait des collections considérables. Comme nous n'étions campés qu'à un peu plus de 1,000 pieds au-dessous de la limite des arbres, il nous fut possible

d'étudier la faune et la flore au-dessus de cette limite et de noter les transitions causées par l'altitude. Histoire naturelle—Suisse.

“Trois espèces de plantes seulement passaient des plaines aux sommets les plus élevés, et toutes trois s'étendent beaucoup au delà du cercle arctique, car elles sont chez elles sur les rivages de l'océan Arctique. Ces plantes sont : *Delphinium scapulorum* (dauphinelle), *Anemone multifida* (anémone multifide), et *Anemone hirsutissima* (safran des prairies). La plupart des 203 variétés observées au-dessus de 6,000 pieds étaient des espèces boréales ou très septentrionales, mais beaucoup d'entre elles étaient communes dans les marais et les fourrés des contreforts. Des endroits arides, même s'ils sont exposés à des vents froids, produisent des plantes de prairie, tout comme des lieux marécageux produisent des plantes arctiques dans les provinces orientales. Caractère de la flore.

“La plus grande partie des espèces étaient d'origine septentrionale, et en passant des prairies au sommet des montagnes, nous avons observé ce que nous aurions vu si nous avions poursuivi notre marche vers le nord depuis Edmonton jusqu'à l'océan Arctique. Un petit nombre de véritables espèces alpines ont été, toutefois, trouvées sur la montagne aux Originaux (*Moose Mountain*), au-dessus de 7,000 pieds, telles que l'*Arabis Lyallii*, *Claytonia megarrhiza*, *Aplopappus Brandegii*, *Townsendia Parryi*, *Rhododendron albiflorum*, *Stenanthium occidentale*. Toutes paraissaient être les espèces caractéristiques des régions montagneuses plus au sud, et on ne les trouve pas beaucoup plus au nord.

“Nous avons eu de bonnes occasions d'étudier les plus petits mammifères, et nous avons trouvé que, par leurs habitudes, ils étaient tout à fait locaux, mais dans tous les cas, ils aimaient à se trouver près de l'eau. La seule espèce des prairies et de la région des contreforts qui atteignait une altitude de 7,000 pieds était le gopher à poche ou 'taupe,' ainsi que l'appellent les habitants de la contrée. Cet animal est universellement répandu dans la région des prairies, mais il préfère la riche terre noire des bords des ravins au sud et des lisières de fourrés de peupliers au nord. Une série complète de dépouilles, prises à Edmonton, sur la montagne des Originaux à une altitude de 7,000 pieds, le long de la rivière au Lait (*Milk River*), Alberta, et à Indian-Head, Assiniboïa, indique que nous n'avons qu'une seule variété de cette espèce. Il en était ainsi des spermophiles. En quelque lieu que l'on ait vu les espèces de Franklin, de Richardson, ou à treize raies elles n'ont jamais varié. Il n'en était pas ainsi des écureuils et des suisses. Ces derniers ont varié à mesure que nous avons quitté les prairies, de sorte que plus nous avons monté, plus distinctes sont devenues les espèces, et plus il a été facile de les distinguer. Distribution des petits mammifères.

Histoire naturelle—*Suite.*

“Aucun des oiseaux des prairies ne couve dans les montagnes, mais des oiseaux comme le moineau à couronne blanche, l'alouette pipit et le pinson à cou gris couvaient au-dessus de la limite des arbres, et sur les extrêmes sommets, le lagopède à queue blanche semblait être tout à fait dans son élément.

“Notre travail dans les montagnes a été fait entre la première et la seconde période des grandes pluies, et le 5 juillet, pendant un violent orage, nous avons quitté notre camp pour la plaine. Lorsque nous avons revu les montagnes, elles étaient ensevelies sous la neige qui resta pendant une semaine. Dans la matinée du 7, M. Spreadborough remonta la rivière du Coude sur une distance de trente et un milles, et campa en amont de l'embouchure de l'affluent Fisher, où il était tout entouré de montagnes. Je le rejoignis le 12, après avoir parcouru le sentier des bêtes de somme depuis notre camp d'en bas. Beaucoup de choses intéressantes ont été recueillies, et de nouveaux faits relatifs à la distribution ont été notés. Quatre jours ont été consacrés à recueillir des échantillons et à explorer le pays au-dessus de la limite des arbres dans cette partie de la région, et nos collections ont été beaucoup augmentées. Comme à l'ordinaire, nous avons trouvé la marmotte de Parry et le petit pika (*Lagomys alpinus*) sur le sommet même des montagnes et vivant toujours en colonies.

Travaux au col du Nid-de-Corbeau.

“Nous sommes retournés à Calgary le 19 juillet, et après avoir emballé nos échantillons, nous sommes partis pour Macleod le 24. Nous y avons passé une journée, nous y sommes procuré des provisions, et un attelage y fut loué pour nous conduire au lac du Nid-de-Corbeau, à soixante-douze milles. Comme nous étions en avant des équipes envoyées pour travailler au chemin de fer, nous avons trouvé la route en très mauvais état après les fortes pluies des mois précédents. Les cours d'eau étaient très hauts, mais nous les avons tous passés sans danger et nous avons atteint le lac le 28. Notre tente fut bientôt dressée et le travail commencé, et pendant que je me suis occupé principalement de botanique, M. Spreadborough s'est occupé de faune. Dans l'une et l'autre de ces branches, nous avons trouvé que les espèces observées à la source de la rivière du Coude accusait un changement marqué. Il serait évident pour l'esprit le moins observateur, qu'ici les conditions climatiques sont différentes de celles des montagnes situées plus au nord. Notre première excursion a été faite au sommet de la montagne au nord du lac du Nid-de-Corbeau, et à cette hauteur, nous avons pu voir sans difficulté toutes les montagnes environnantes et la région que vous avez décrite vous-même comme consistant en 'collines abruptes.' La raison pour laquelle cette région a une flore aussi singulière est maintenant évidente pour moi. À l'ouest, aucune montagne n'était visible, mais

loin du côté du nord jusqu'à la crique à Michel et la rivière aux Elans (*Elk River*), nous pouvions voir des pics neigeux. Du côté du sud, une grosse montagne s'élevait à partir du lac, mais en l'examinant plus tard, nous avons reconnu qu'elle était isolée et parfaitement aride à son sommet, qui est à 8,600 pieds au-dessus du niveau de la mer. Du côté de l'est, à douze milles de distance, se dressait la montagne de la Tortue (*Turtle Mountain*), et au delà s'étendait la prairie nue. Donc, c'était ici l'origine des vents qui soufflent continuellement à Macleod.

Histoire naturelle—Suite.

“ Les espèces particulièrement occidentales trouvées au col du Nid-de-Corbeau et le long des défilés de la Kootanie septentrionale et méridionale se trouvaient maintenant expliquées, et le développement remarquable de plantes de l'espèce *Balsamorhiza sagittata* et *Fritillaria prudica* et autres à une grande distance dans les prairies du sud-ouest, fut aussi bien compris. Vu la rupture des arêtes de montagnes au sud de la chaîne de Livingstone, les vents secs et chauds soufflant du sud-est de la Colombie-Britannique et de l'Idaho passent librement sur les sommets bas et à travers les défilés, donnant un climat et une végétation semblables à ceux d'une région située beaucoup plus loin vers le sud.

Plantes de l'ouest et du sud-ouest.

“ Durant notre séjour au col du Nid-de-Corbeau, nous avons gravi les montagnes du voisinage et constaté que tous les sommets en étaient arides et balayés par les vents. De fait, à la hauteur de plus de 8,000 pieds, le 4 août, l'air était chaud et les rayons du soleil presque intolérables, et cependant, à un mille plus loin, du côté du nord, nous avons vu des quantités de neige et un petit glacier. Lors d'une excursion faite plus tard à cet endroit, nous avons vu une longue pente exposée à l'ouest et au nord-ouest, et la neige qu'il y avait sur les flancs septentrionaux était les restes des monceaux accumulés pendant l'hiver par les vents constants de l'ouest. Durant les cinq semaines que nous avons passées dans le défilé, nous n'avons jamais vu les nuages venir d'ailleurs que de l'ouest. Souvent, des vents violents venant d'autres directions soufflaient dans le défilé, mais ils n'atteignaient ni n'affectaient les nuages élevés. Avec l'aridité des montagnes, la flore prit un caractère correspondant, et toutes les nouvelles espèces qui ont été découvertes appartenaient aux montagnes méridionales, mais on ne les a pas trouvées ici à une aussi grande hauteur que plus au sud. Parmi ces espèces, il y avait des plantes médicinales précieuses, telles que *Osmorhiza occidentalis* et *Ferula dissoluta*. Les montagnes étaient si arides que les crucifères et les saxifrages alpins ordinaires faisaient complètement défaut.

“ Des examens ultérieurs ont démontré que toutes les eaux des plus hautes montagnes d'ici pénétraient par les fissures dans les strates,

Histoire naturelle—Suite. celles du côté nord étant déchargées par un grand cours d'eau s'échappant du flanc des montagnes et roulant presque directement dans le lac du Nid-de-Corbeau.

Montagne au sud du lac du Nid-de-Corbeau. Une excursion fut faite le 9 août au champ de neige et au glacier aperçus dans les enfoncements de la haute montagne au sud du lac. Après avoir remonté le lac dans un petit bateau, nous gravîmes le versant occidental de la montagne et remontâmes le cours d'eau qui tombe à la tête du lac. Après une ascension de quatre heures, nous avons aperçu le glacier devant nous au sud, et à environ un mille plus loin, nous avons trouvé que la plus grande partie de l'eau sortait d'une caverne percée dans le flanc de la montagne à environ 2,000 pieds au-dessous du sommet. Peu après, nous fûmes surpris de voir une ouverture tout au milieu de la montagne au sud et à l'ouest du glacier. Cette ouverture était près du sommet, et la roche qui la recouvrait formait une voûte d'une épaisseur inconnue.

La Brèche " Lorsque nous eûmes terminé notre examen de la région qui entoure le lac du Nid-de-Corbeau, nous nous sommes rendus le 11 août à douze milles à l'est de la 'Brèche', tout près de la source sulfureuse qui coule au pied de la montagne de la Tortue. Entre cette date et le 22, nous avons gravi toutes les montagnes et pénétré dans les collines, faisant des collections de plantes et prenant au piège de petits mammifères. Notre travail a été terminé le 22, alors que nous avons fait nos préparatifs pour retourner à Macleod. Le lendemain de notre arrivée en ce dernier endroit, nous allâmes à Calgary, où, après avoir empaqueté nos échantillons pour les expédier à Ottawa, je renvoyai mon aide et me rendis à Banff, où je rencontrai les membres de l'Association Britannique qui y étaient rendus. Le 2 septembre, je partis pour Ottawa, où j'arrivai le 6.

Résultats des fortes pluies. " Les fortes pluies de juin et de juillet ont amplement justifié mes prévisions de 1895 ; la sécheresse avait cessé, car tous les lacs et les étangs dans les contreforts étaient encore remplis d'eau, et sur le chemin de fer du col du Nid-de-Corbeau, des étangs que le chemin de roulage traversait en 1896 étaient couverts de six pieds d'eau en 1897. On m'apprend qu'en octobre, les canards sont revenus aux mares depuis longtemps abandonnées et semblaient être aussi abondants qu'il y a dix ans. L'herbe dans les contreforts et dans la prairie était luxuriante.

Déterminations de plantes. " L'intérêt croissant que l'on porte maintenant à la botanique dans toutes les parties de la Confédération est très encourageant, mais en même temps il ajoute beaucoup à nos devoirs, car il ne se passe guère de jour sans que des échantillons soient envoyés pour détermination. Cela prend beaucoup de notre temps. En gros paquets seulement, nous avons nommé, dans le cours de l'année, près de 2,000 espèces de

plantes. De ce nombre, 650 espèces venaient du département de l'Agriculture de la Colombie-Britannique. Les collections faites l'été dernier par M. Low, le Dr Bell et moi seront examinées cet hiver par mon aide, M. J. M. Macoun, et cela prendra la plus grande partie de son temps. Le reste de l'hiver, mon temps sera pris pour terminer mon travail sur les oiseaux du Canada.

Histoire naturelle—*Switz.*

“ Mon travail sur les hépatiques et les lichens est tellement avancé qu'une autre campagne dans les provinces de l'est, où ces plantes atteignent leur plus grand développement, me permettra de terminer la partie VII du catalogue des plantes canadiennes.

“ Comme je n'ai pas eu d'aide régulier durant l'année dernière, un nombre de plantes plus petit qu'à l'ordinaire a été préparé et mis dans l'herbier. Pour la même raison, un nombre de doubles relativement petit a été distribué, et très peu d'échanges ont été faits.

“ Trois mille trois cent quatre-vingt-seize feuilles d'échantillons ont été préparées pour l'herbier comme il suit :—

Canadiens	2,086
Etrangers	472
Cryptogames	838
Total	3,396

Nombre de plantes disposées dans l'herbier.

“ Deux mille sept cent trente-quatre feuilles d'échantillons ont été distribuées, partie à des institutions publiques, partie à des particuliers en échange d'autres échantillons.

Nombre de plantes distribuées.

“ Les principales universités et autres institutions publiques auxquelles des échantillons ont été envoyés sont :—

Université Harvard	130
Jardin botanique du Missouri	120
Musée national des E.-U	174
Musée botanique de Copenhague	288
Jardins de Kew	180
Collège Columbia	198
Université catholique de Washington	308
Université du Minnesota	113
Musée britannique	73
Musée botanique de Stockholm	125
Collège d'agriculture, Michigan	70”

Le Dr James Fletcher, F.R.S.C., entomologiste et botaniste de la station agronomique centrale, a eu l'obligeance de continuer ses services comme conservateur honoraire des collections entomologiques appartenant à la Commission géologique, et présente le rapport suivant :—

Rapport du Dr Fletcher

“ J'ai l'honneur de dire que les collections entomologiques du département de la Commission géologique sont en bon ordre. Peu

d'additions ont été faites durant l'année dernière. A l'exception de deux collections du D^r Bell—l'une de coléoptères, faite en 1887 au lac Témagami ; l'autre, une collection de lépidoptères, faite dans la Terre de Baffin et les îles situées au nord de la baie d'Hudson—il n'a pas été recueilli d'autres insectes par les employés de la Commission durant la dernière saison. Parmi les insectes du D^r Bell, il y en avait quelques-uns d'une grande rareté. Deux échantillons de *Chionobas Taygete* étaient particulièrement acceptables, car cette espèce n'était pas encore représentée dans la collection. La collection d'insectes destinée au musée de Banff a beaucoup augmenté de valeur grâce à l'énergie de M. N. B. Sanson, le conservateur, qui pendant l'été a recueilli au moins trente différentes espèces de lépidoptères diurnes. On est maintenant à préparer des échantillons de ces espèces pour les mettre dans cette collection, afin qu'il soit possible de montrer l'espèce représentée par des échantillons réels pris dans le parc des Montagnes-Rocheuses à Banff. M. W. H. Danby et M. C. DeBlois Green ont eu aussi l'obligeance de donner, pour cette collection, un petit nombre d'échantillons pris à Rossland, C.-B., par le premier, et dans la vallée de l'Okanagan, C.-B., par le second."

CARTES.

Cartes.

M. James White, géographe et chef des dessinateurs, présente le rapport suivant sur les travaux de cartographie et les sujets qui s'y rattachent :—

" Dans le cours de l'année dernière, M. C. O. Senécal a compilé des parties des feuilles de la Kootanie Occidentale, du Manitou et du terrain houiller de Sydney, et autographié les cartes n^{os} 619 et 621. M. L. N. Richard a tracé les feuilles 126 et 129, Ontario, et 50, 56, 57 et 58, Nouvelle-Ecosse, pour le graveur, et dessiné une carte de la partie ouest de la Nouvelle-Ecosse pour photolithographie. M. W. J. Wilson a compilé et réduit des matériaux pour la carte de la Confédération. M. O. E. Prudhomme a aussi travaillé à la carte de la Confédération et fait des réductions pour la nouvelle édition des feuilles du Yukon. M. J. F. E. Johnston a compilé et dessiné la plus grande partie de la feuille 121, Ontario et Québec. M. W. M. Ogilvie a été employé à des travaux de dessin en général depuis le 9 juin jusqu'au 19 août, alors qu'il a été envoyé en exploration comme aide de M. W. T. Jennings, I. C. Il a rejoint le personnel le 20 décembre. M. E. D. Bolton a été employé à des travaux généraux de dessin depuis le 18 janvier jusqu'au 30 avril.

“Durant l'année, dix-neuf nouvelles cartes et une seconde édition de la ‘Partie septentrionale de la carte du lac des Bois’ ont été publiées. On est maintenant à graver et à photolithographier vingt nouvelles cartes et une seconde édition des trois feuilles du Yukon. Les pierres pour le ‘noir’ des feuilles 42 à 48 de la série de la Nouvelle-Ecosse ont été gravées, mais leur publication a été retardée, en attendant l'achèvement des travaux géologiques. La demande inaccoutumée, provenant des découvertes de terrains aurifères, ayant épuisé l'édition des cartes de la ‘Partie septentrionale du lac des Bois’ et du ‘Yukon,’ une seconde édition de la première, révisée et corrigée jusqu'à date, a été publiée en avril dernier, et une édition semblable des cartes du Yukon est maintenant en voie de préparation et sera bientôt prête.

“En raison de l'urgence d'autres travaux, la préparation de la nouvelle carte de la Confédération a été beaucoup retardée, mais elle sera probablement terminée dans quelques mois. Des réductions pour la partie septentrionale de cette carte ont été fournies au ministère des Chemins de fer et Canaux, pour aider à corriger la nouvelle édition de la carte de ce département.

“La maladie et la mort de M. Giroux ayant laissé inachevés ses travaux dans les townships d'Hawkesbury et de Lochiel, j'ai fait, en septembre dernier, les levés nécessaires pour la partie comprise dans la feuille 121, et j'ai aussi fait l'arpentage de quelques chemins dans le township de Loughborough pour la carte de Frontenac.

“Une énumération des cartes publiées pendant l'année dernière, ou en cours de préparation, est ci-jointe.

Cartes imprimées en 1897.

	Superficie en milles carrés.
620 Colombie-Britannique—Partie de la division minière de la crique du Sentier—District de la Kootanie Occidentale.—Echelle, 1 mille au pouce.....	208
594 Athabaska et rivière de la Paix—Feuille I—Echelle, 10 milles au pouce	39,700
595 “ “ Feuille II— “ “ ..	39,700
596 “ “ Feuille III— “ “ ..	41,000
597 Territoires du Nord-Ouest—Région entre le lac Athabaska et la rivière Churchill—Echelle, 25 milles au pouce.....	137,100
603 Territoires du Nord-Ouest—Rivières Doobaunt et Kazan et côté nord-ouest de la baie d'Hudson—Echelle, 25 milles au pouce.	250,000
619 Territoires du Nord-Ouest—Carte des routes à traîneau, 1893 et 1894, Fort-Churchill à la rivière Nelson—Echelle, 25 milles au pouce...	25,400
621 Territoires du Nord-Ouest—Diagramme indiquant trois positions successivement occupées par le glacier du centre de Kéwatin—Echelle, 100 milles au pouce.....	405,000
227 Ontario Occidental—Feuille 1—Partie septentrionale du lac des Bois (2e édition)—Echelle, 2 milles au pouce	3,456

Cartes—Suite.

Cartes imprimées en 1897—Suite.

	Superficie en milles carrés.
570 Ontario—Feuille n° 125.—Feuille de la rivière des Français—Echelle, 4 milles au pouce	3,456
606 Ontario—Feuille n° 131—Feuille du lac Nipissingue—Echelle, 4 milles au pouce	3,456
599 Ontario et Québec—Feuille n° 138—Feuille du lac Témiscamingue—Echelle, 4 milles au pouce	3,456
590 Québec—Parties des comtés de Joliette, Argenteuil, Terrebonne et Montcalm—Echelle, 4 milles au pouce	3,350
585 Péninsule du Labrador—Feuille sud-ouest—Echelle, 25 milles au pouce	251,100
586 " " Feuille sud-est " "	251,100
587 " " Feuille nord-ouest " "	251,100
588 " " Feuille nord-est " "	251,100
592 Nouvelle-Ecosse—Feuille n° 40—Feuille de Sheet-Harbour—Echelle, 1 mille au pouce	216
607 Nouvelle-Ecosse—Feuille n° 41—Feuille du cours d'eau de Quinze-milles—Echelle, 1 mille au pouce	216
611 Nouvelle-Ecosse—Feuille 51 (et 52)—Feuille de Ship-Harbour—Echelle, 1 mille au pouce	

Cartes chez le graveur ou sous presse.

Confédération du Canada, 2 feuilles, chacune 28" x 34", comprenant la Confédération de l'Atlantique au Pacifique et de la frontière internationale au détroit d'Hudson et au Grand-Lac des Ours.	
604 Colombie-Britannique—Feuille de Shuswap—Echelle, 4 milles au pouce	6,400
605 Ontario—Feuille n° 126—Feuille de l'île Manitouline—Echelle, 4 milles au pouce	3,456
630 Ontario—Feuille n° 129—Feuille de Missisagua—Echelle, 4 milles au pouce	3,456
626 Ontario—Carte indiquant les gisements de minerais de fer et autres minéraux dans certaines parties des comtés de Frontenac, Lanark, Leeds et Renfrew—Echelle, 2 milles au pouce	1,700
631 Québec—District à phosphate de la rivière du Lièvre et Templeton—Feuille 1—Echelle, 40 chaînes au pouce	120
632 Québec—District à phosphate de la rivière du Lièvre et Templeton—Feuille 2—Echelle, 40 chaînes au pouce	100
593 Nouvelle-Ecosse—Feuille n° 42—Feuille de Trafalgar—Echelle, 1 mille au pouce	216
598 Nouvelle-Ecosse—Feuille n° 43—Feuille de Stellarton—Echelle, 1 mille au pouce	216
600 Nouvelle-Ecosse—Feuille n° 44—Feuille de New-Glasgow—Echelle, 1 mille au pouce	216
608 Nouvelle-Ecosse—Feuille n° 45—Feuille de la rivière Toney—Echelle 1 mille au pouce	216
609 Nouvelle-Ecosse—Feuille n° 46—Feuille de Pictou—Echelle, 1 mille au pouce	216
610 Nouvelle-Ecosse—Feuille n° 47—Feuille de Westville—Echelle, 1 mille au pouce	216

Cartes chez le graveur ou sous presse—Suite.

	Superficie en milles carrés.	<i>Cartes—Suite</i>
633 Nouvelle-Ecosse—Feuille n° 48—Feuille d'Eastville—Echelle, 1 mille au pouce	216	
634 Nouvelle-Ecosse—Feuille n° 49—Feuille de Musquodoboit—Echelle, 1 mille au pouce	216	
624 Nouvelle-Ecosse—Feuille n° 50—Feuille de la rivière aux Orignaux (<i>Moose River</i>)—Echelle, 1 mille au pouce	216	
635 Nouvelle-Ecosse—Feuille n° 56—Feuille de Shubénacadie—Echelle, 1 mille au pouce	216	
636 Nouvelle-Ecosse—Feuille n° 57—Feuille de Truro—Echelle, 1 mille au pouce	216	
637 Nouvelle-Ecosse—Feuille n° 58—Feuille d'Earltown—Echelle, 1 mille au pouce	216	

Cartes, compilation terminée.

Manitoba—Feuille du Lac Winnipeg—Echelle, 8 milles au pouce	43,600
Nouvelle-Ecosse—Feuille n° 53—Feuille de Lawrencetown—Echelle, 1 mille au pouce	216
Nouvelle-Ecosse—Carte de la partie ouest de la Nouvelle-Ecosse—Echelle, 8 milles au pouce	12,830
Nouvelle-Ecosse—Plans des districts miniers de Killag, Rivière-des-Sauvages, Caribou, Goldenville et Oldham—Echelle, 500 pieds au pouce.	

Cartes, compilation incomplète.

Colombie-Britannique—Feuille de la Kootanie Occidentale—Echelle, 4 milles au pouce	6,400
Ontario Occidental—Feuille n° 4—Feuille de Manitou—Echelle, 4 milles au pouce	3,456
Québec et Ontario—Feuille n° 121—Feuille de Grenville—Echelle, 4 milles au pouce	3,456
Québec—Feuille nord-ouest de la carte des Cantons de l'Est—Echelle, 4 milles au pouce	7,200
Nouveau-Brunswick—Feuille 1 N.-O.—Feuille de Frédéricton—Géologie de surface—Echelle, 4 milles au pouce	3,456
Nouveau-Brunswick—Feuille 2 S.-O.—Feuille d'Andover—Géologie de surface—Echelle, 4 milles au pouce	3,456
Nouvelle-Ecosse—Feuille n° 133—Feuille du Cap-Dauphin—Echelle, 1 mille au pouce	216
Nouvelle-Ecosse—Feuille n° 134—Feuille de Sydney—Echelle, 1 mille au pouce	216
Nouvelle-Ecosse—Feuille n° 135—Feuille de Glace-Bay—Echelle, 1 mille au pouce	216
Nouvelle-Ecosse—Feuille nos 59 à 65, 76, 82, 100 et 101—Echelle, 1 mille au pouce	2,376
Nouvelle-Ecosse—Feuille nos 54, 55, 66, 67, 68, 69—Echelle, 1 mille au pouce	1,296

BIBLIOTHÈQUE

Bibliothèque
et ouvrages
publiés.

Le D^r Thorburn, conservateur de la bibliothèque, écrit que durant l'année expirée le 31 décembre 1897, il a été distribué 9,927 exemplaires des ouvrages publiés par la Commission, comprenant les rapports généraux, des rapports spéciaux et des cartes. Il en a été distribué 7,690 au Canada, et le reste, 2,237, a été envoyé à titre d'échanges dans d'autres pays.

En outre, 5,843 ouvrages ont été vendus durant l'année et ont rapporté une somme de \$981.82.

Le nombre d'ouvrages reçus à titre d'échange a été de 2,758, et le nombre d'ouvrages achetés a été de quatre-vingt-cinq volumes, outre trente-trois revues auxquelles nous nous sommes abonnés.

Le nombre de lettres envoyées concernant les affaires de la bibliothèque a été de 1,551, et, en outre, il y a eu 749 accusés de réception.

Le nombre de lettres reçues a été de 1,168, outre 1,228 accusés de réception.

Le nombre de volumes reliés durant l'année a été de 135. On peut dire que la bibliothèque renferme aujourd'hui environ 12,000 volumes, outre un grand nombre de brochures.

NOTE.—Ajoutons que les livres de la bibliothèque peuvent être consultés durant les heures de bureau par ceux qui désirent obtenir des renseignements sur des questions scientifiques.

VISITEURS AU MUSÉE.

Visiteurs au
musée.

Le nombre des visiteurs qui se sont inscrits durant l'année 1897 a été de 32,357, soit une légère augmentation sur celui de 1896, et c'est le chiffre le plus élevé qui ait encore été atteint.

PERSONNEL, CRÉDITS, DÉPENSES ET CORRESPONDANCE.

Personnel.

Les membres du personnel aujourd'hui employé sont au nombre de quarante-neuf.

En mai dernier, M. R. W. Brock a été nommé pour remplir la vacance créée dans la classe technique par la mort de M. N. J. Giroux.

Les crédits mis à notre disposition pour l'exécution des travaux, y compris les crédits votés pour les sondages de l'Alberta, et les dépenses du département durant l'exercice expiré le 30 juin 1897, ont été de :—

	Crédits.		Dépenses.	
	\$	c.	\$	c.
Crédits :—Traitements des fonctionnaires.....	50,675	00		
Commission géologique.....	60,000	00		
Forages artésiens.....	7,000	00		
Traitements des fonctionnaires.....			49,983	31
Explorations et études.....			19,066	91
Salaires des employés surnuméraires.....			9,199	43
Travaux de sondage.....			7,000	00
Impressions et lithographie.....			19,652	81
Achat de livres et d'instruments.....			1,176	08
Achat de produits chimiques et d'appareils p. le laborat.....			212	39
Achat d'échantillons.....			378	73
Papeterie, fournitures pour cartes et imprim. de la Reine.....			1,445	52
Dépenses imprévues et autres.....			1,879	14
Montant avancé aux explorateurs sur le crédit de 1897-98.....			16,250	00
			126,244	32
Moins—Déboursé en 1895-96 sur crédit de 1896-97....			9,261	56
			116,982	76
Balance non dépensée : crédit pour traitem. des fonctionn.....			691	69
Balance non dépensée : crédit pour Commis. géologique.....				55
	117,675	00	117,675	00

J'ai l'honneur d'être, Monsieur,

Votre obéissant serviteur,

GEORGE M. DAWSON,

Sous-chef et directeur.

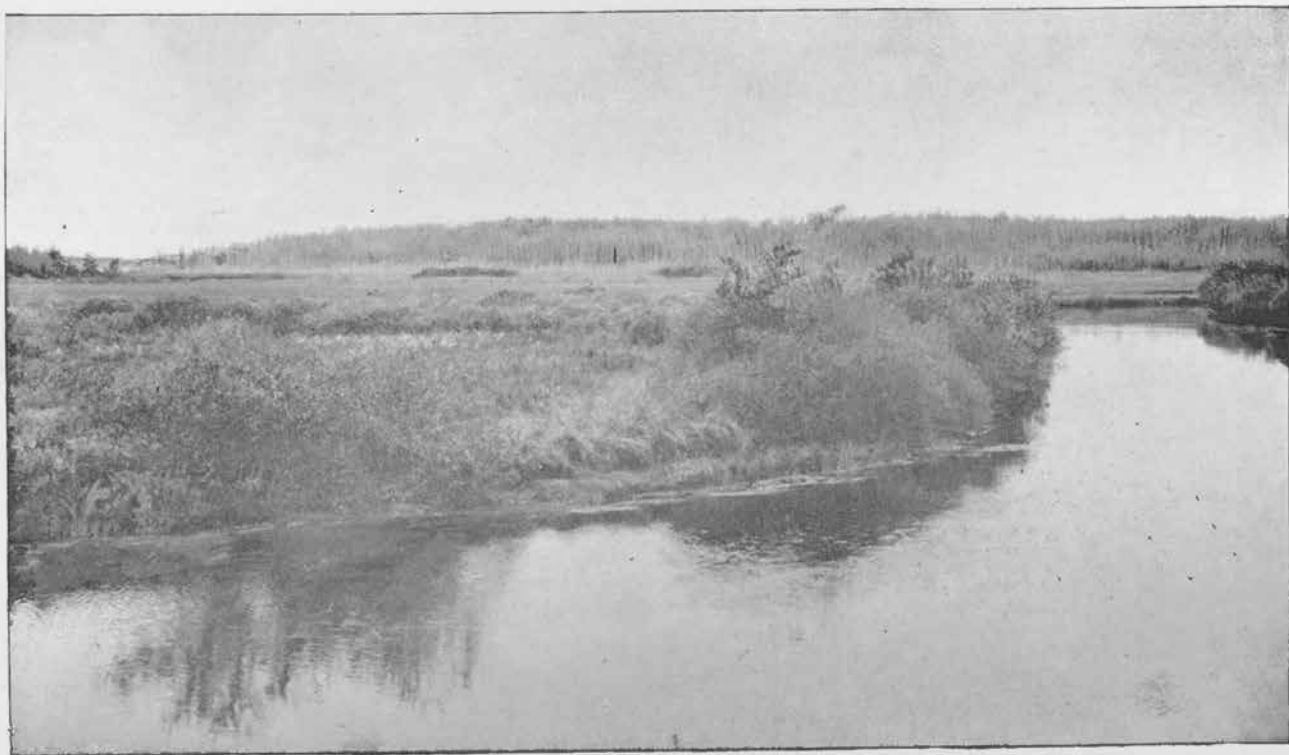


Photo. par W. McInnes.

VUE AU NORD, PRÈS DES SOURCES DE LA RIVIÈRE MATTAWA.

COMMISSION GEOLOGIQUE DU CANADA
G. M. DAWSON, C.M.G., LL.D., F.R.S., DIRECTEUR

RAPPORT

SUR LA

GEOLOGIE

DU

Territoire qu'embrassent les Cartes

DE LA

RIVIÈRE LA SEINE ET DU LAC SHEBANDOWAN

ET CERTAINES PORTIONS DES

Régions de la rivière La Pluie et de la baie du Tonnerre, Ontario.

PAR

WILLIAM McINNES, B.A.



OTTAWA

IMPRIMÉ PAR S. E. DAWSON, IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE
MAJESTÉ LA REINE.

1900

G. M. DAWSON, C.M.G., LL D., F.R.S.,

Directeur de la Commission géologique du Canada.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre un court rapport sur cette partie des régions de la rivière La Pluie et de la baie du Tonnerre qui est couverte par les deux feuilles de cartes géologiques désignées comme la feuille de la rivière la Seine (n° 6) et la feuille du lac Shebandowan (n° 9). Le travail fait sur ces deux feuilles l'a été par feu W. H. C. Smith et moi-même, avec l'aide habile de M. W. Lawson pour la plus grande partie de l'ouvrage de la Seine.

J'ai l'honneur d'être,

Monsieur,

Votre obéissant serviteur,

W. McINNES.

NOTE.—*Les orientations, dans tous le cours de ce rapport, sont données relativement au méridien vrai.*

RAPPORT

SUR LA

GÉOLOGIE

DU TERRITOIRE QU'EMBRASSENT LES CARTES DE LA

RIVIÈRE LA SEINE ET DU LAC SHEBANDOWAN

PAR

WILLIAM McINNES, B. A.

INTRODUCTION.

La plus grande partie du travail géologique et topographique se rattachant à la feuille de carte de la rivière la Seine a été faite par feu W. H. C. Smith, du personnel de la Commission, dont le triste décès avant l'achèvement du travail a nécessité la compilation, dans ses carnets de campagne, d'une bonne partie de ses notes géologiques et topographiques.

Travaux de
feu W. H. C.
Smith.

Bien que l'on croie que ces notes ont été pour la plupart correctement interprétées, elles doivent, cependant, nécessairement perdre quelque chose de leur valeur par le fait de n'être pas mises au net par leur auteur. M. William Dawson, B. A., qui a été employé comme aide-géologue pendant la plus grande partie du temps consacré à cette feuille, a aussi fait un travail précieux. J'ai moi-même fait le travail se rattachant à la feuille du lac Shebandowan et une partie de celui de la feuille de la Seine, étant aidé en différents temps par MM. T. H. Wiggins, B. A., A. Cushing, B. A., A. P. Bull, B. A., et Lawson.

Travail de W.
Lawson.

Par suite du manque de carte topographique de la région qui soit le moins exacte, il a été trouvé nécessaire de faire des levés et mesurages de presque tous les lacs et cours d'eau un peu importants dans tout le district. En exécutant ces travaux, la ligne du chemin de fer Canadien du Pacifique et les lignes méridiennes et de base tirées par M. Niven, du département des Terres de la Couronne d'Ontario, nous ont été d'une grande utilité comme lignes de raccordement,

Absence de
renseigne-
ments topo-
graphiques.

Remerciements.

et d'autres levés et triangulations ont été adoptés partout où il était possible de les utiliser. Toutes les routes importantes dans le district furent levées ou arpentées, soit au moyen de la lunette méridienne et du télescope, et au micromètre de Rochon, soit à la boussole ou au micromètre, et les plus petits lacs situés loin des lignes principales furent mesurés au compas et au bateau de loch. Les portages sur toutes les lignes importantes furent mesurés à la chaîne. Bien que l'on ne puisse prétendre à une très grande exactitude pour ces méthodes, elles réunissent l'expédition à une exactitude raisonnable, et nous ont paru être les meilleures à suivre pour les fins à atteindre. Sans mentionner personne en particulier, car cela prendrait trop d'espace, qu'il me soit permis de dire que nous avons reçu beaucoup de politesses et un bon accueil de la part des divers gérants de mines que nous avons rencontrés, et que nous devons aussi des remerciements aux officiers du chemin de fer Canadien du Pacifique, à ceux de la Compagnie de la Baie d'Hudson, et à beaucoup d'autres personnes dont la complaisance a beaucoup facilité notre travail.

TOPOGRAPHIE ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DU DISTRICT.

Superficie couverte.

Le territoire dont il est ici question comprend une étendue de 3,456 milles carrés, situés à l'ouest de la baie du Tonnerre, lac Supérieur. Il peut être décrit comme s'étendant depuis Port-Arthur à l'est jusqu'au lac La Pluie à l'ouest, et depuis le chemin de fer du Pacifique au nord, en gagnant le sud jusqu'à quelques milles au sud du township de Moss. La moitié orientale se trouve dans le district de la baie du Tonnerre, et la moitié occidentale dans celui de la rivière La Pluie, la ligne de partage entre les deux correspondant avec celle qui divise les feuilles de carte du lac Shebandowan et de la rivière La Pluie.

TOPOGRAPHIE.

Élévation.

L'élévation générale de toute la région, à l'exception de son angle sud-ouest, où elle descend vers la baie du Tonnerre, est de 1,300 à 1,600 pieds au-dessus du niveau de la mer, ou de 700 à 1,000 pieds au-dessus du lac Supérieur. Sa configuration topographique peut être presque sûrement prédite par sa géologie. La plus grande partie en est occupée par des roches archéennes, avec seulement une petite étendue, dans l'angle sud-ouest, où les roches d'Animikie reposant à plat les recouvrent. La superficie occupée par les roches plus anciennes est caractérisée par des collines basses et arrondies, dont les contours

adoucis sont ceux que présentent ordinairement partout les roches archéennes, tandis que la région couverte par les roches d'Animikie montre des collines à sommets plats, des escarpements perpendiculaires et des contours nettement anguleux. Presque partout vers la hauteur des terres s'étendent de vastes savanes ou maskegs d'où partent les différentes rivières qui, grâce à une abondante alimentation, se trouvent, à de très courtes distances de leur source, grossies en cours d'eau d'un volume considérable. Il y a aussi de nombreux petits lacs Petits lacs abondants. qui, avec les cours d'eau auxquels ils se relient, rendent l'exploration de la région comparativement facile, car on peut y circuler en canot dans presque toutes les directions. Ces routes, bien que pas toujours les meilleures, rendent néanmoins le passage possible à travers de grandes étendues de pays que l'on ne pourrait, sans leur aide, explorer qu'à grands frais et en y mettant beaucoup de temps.

ÉTENDUE CULTIVABLE.

La région n'est généralement pas encore cultivée. Dans la partie sud-ouest, cependant, et surtout dans les townships situés à l'ouest des villes de Port-Arthur et de Fort-William, on fait de la culture avec succès, et l'on s'occupe spécialement de celle des plantes légumineuses. En dehors de ces townships, les habitants se bornent aux employés de la Compagnie du chemin de fer Canadien du Pacifique établis à de petites stations le long de la ligne, à un petit établissement d'ouvriers de scierie à Savanne, aux mineurs employés aux mines du lac du Becscie (*Sawbill*), et à quelque tribus de sauvages Ojibwés, qui vivent d'une manière précaire de la chasse et de la pêche, et en cultivant un peu de pommes de terre sur leurs réserves. Faible étendue cultivable.
Région peu peuplée.

RÉSERVES DES SAUVAGES

Il y a quatre de ces réserves du gouvernement pour les sauvages dans le district en question, situées à la chute à l'Esturgeon (*Sturgeon Falls*), aux chutes de l'Île (*Island Falls*), au confluent des rivières du Batte-feu (*Fire-Steel*) et la Seine, et sur le côté ouest du lac des Mille-Lacs. La réserve de la chute à l'Esturgeon est située des deux côtés de la rivière la Seine et comprend une grande étendue de bonne terre, mais il n'y a qu'une étroite lisière le long des bords immédiats de la rivière qui soit défrichée, et de petits lopins seulement de cette lisière cultivés sans méthode et sans suite par les sauvages. Réserves de Sauvages.

La réserve au confluent des rivières du Batte-feu et la Seine, quoique située dans une superficie de bon terrain, n'est pas permanemment occupée par ces sauvages et n'est pas cultivée par eux.

Terre arable. Sur le lac des Mille-Lacs, la réserve est aussi située sur de la bonne terre arable à la Pointe-aux-Trembles (*Poplar Point*), sur la rive ouest du lac, à sept milles de la station de Savanne, sur le chemin de fer Canadien du Pacifique. Un grand défrichement a été fait sous la surveillance du gouvernement, et des leçons d'agriculture ont été données aux sauvages, mais jusqu'à présent il n'y a qu'un petit champ qui soit tenu en culture tous les ans, et ce n'est qu'à l'époque du paiement annuel fait aux sauvages compris dans les traités qu'ils se trouvent en nombre sur la réserve. Le reste de l'année, ils se dispersent dans le pays, chassant et tendant leurs pièges en hiver, et campant durant l'été près de quelque lac qui leur offre le plus de chance de trouver leur existence. Le poisson, qu'ils prennent au filet, forme le principal aliment des sauvages durant la plus grande partie de l'année. Au commencement de l'automne, il y a une migration générale vers les lacs, qui fournissent du riz sauvage, où ils trouvent le double avantage d'avoir beaucoup de riz pour la soupe et une abondance de canards de différentes espèces qui fréquentent ces champs de riz. Il n'y a pas d'écoles sauvages dans le district, bien que l'on rencontre des sauvages qui savent lire et écrire. Ceux-ci ont été aux écoles de la mission à Fort-William, ou à celle du lac Seul, ou ont été enseignés par des amis qui avaient eu l'avantage de fréquenter ces écoles.

Les sauvages ne font pas de progrès.

L'avenir des sauvages dans ce district ne paraît pas être bien brillant. Ils sont lents à profiter des avantages que leur offre le gouvernement pour les établir comme agriculteurs, aimant mieux gagner une vie précaire en chassant les animaux à fourrures que de se mettre à un travail stable sur leurs réserves. Ils acquièrent bien facilement les vices de la civilisation, mais sont trop indolents et trop imprévoyants pour en supporter aucun des fardeaux.

PRINCIPALES RIVIÈRES.

Principales rivières.

Les plus grandes rivières de la région comprise dans les feuilles de carte sont la Seine et la Kaministiquia, la première appartenant au plateau d'épanchement de la Baie d'Hudson, et la dernière à celui du Saint-Laurent. Leurs sources, connues sous les noms de rivière de la Savane et de rivière du Chien (*Dog*), respectivement, s'entortillent et viennent en plusieurs endroits à un mille ou moins l'une de l'autre. Elles sont toutes deux navigables pour les canots presque jusqu'à leurs sources, qui se trouvent dans une vaste savane ou maskeg qui leur fournit un bon volume d'eau, même jusqu'à quelques milles de leurs sources. Des chutes et rapides sont nombreux sur les deux rivières et peuvent donner de bons pouvoirs hydrauliques sur tout leur parcours,

excepté dans les parties situées dans la portion occupée par la savane à leurs sources. Ces deux cours d'eau, avec leurs affluents, arrosent presque toute la superficie couverte par les feuilles de carte. Les rivières Quético et au Brochet (*Pickerel*) arrosent la superficie immédiatement au nord de l'île Hunter ; la Pierre-à-Calumet (*Pipestone*), une étendue limitée au sud de la Seine, dans la partie occidentale de la feuille de carte de la rivière la Seine ; la rivière à la Tortue (*Turtle*), une étendue de terrain dans la partie nord-ouest de la même feuille, les sources de la rivière aux Anglais (*English*), et quelques milles carrés dans les environs des lacs aux Ecossais (*Scotch lakes*). Rivières
Quético et au
Brochet.

LACS.

Les plus grands lacs du district sont le lac des Mille-Lacs, dont la superficie est de 96 milles carrés, le lac du Chien, de 57 milles carrés, le lac de la Loutre-Blanche (*White Otter*), de 35 milles carrés, le lac de l'Eau-verte (*Greenwater*), de 14 milles carrés, et le lac au Brochet, 13 milles carrés. La profondeur de ces lacs est généralement grande, comparativement à leur étendue. Les plus grandes profondeurs atteintes, dans un certain nombre de sondages qui y ont été faits, sont comme il suit :— Etendue des
plus grands
lacs.

	Pieds
Lac de la Roche-à-pic.....	240
“ du Chien.....	221
“ à l'Esturgeon.....	210
“ de la Loutre-Blanche.....	166
“ Quético.....	120
“ Batchewanung.....	114
“ à l'Eau-claire ouest.....	100
“ des Français (<i>French</i>).....	78
“ Kasakokwog.....	80
“ de Cristal.....	60

Le plus grand de tous, celui des Mille-Lacs, est comparativement plat, sa profondeur générale n'étant pas de plus de trente pieds.

CHUTES ET CASCADES.

Il y a dans toute la région une concordance bien marquée entre l'allure générale des cours d'eau et l'orientation des roches, cette orientation représentant, non pas la stratification primitive, mais des plans de schistosité ou d'étirage par pression. Le caractère général des cours d'eau est celui d'une suite de lacs reliés entre eux par de courts rapides et des chutes ou cascades, et même lorsqu'il n'y a pas d'élargissements en forme de lacs et que ces cours d'eau conservent leur caractère de Les cours
d'eau suivent
la direction
des roches.

Chutes.

rivières, ils présentent encore une alternance de long biefs d'eau morte et de courts rapides et cascades. Quelques-unes de ces chutes méritent d'être mentionnées. Ainsi, les chutes de Kakabéka, sur la rivière Kaministiquia, dont la hauteur est de 119 pieds, ont une beauté scénique naturelle rarement surpassée, et elles sont en même temps d'un grand intérêt au point de vue industriel, en ce qu'elles offrent une force hydraulique magnifique et d'un accès très facile. Sur la même rivière, immédiatement à l'aval du lac du Chien, il y a une déclivité d'environ 350 pieds dans une série de rapides et de chutes qui fourniraient aussi de très beaux pouvoirs hydrauliques si l'occasion de les utiliser se présentait. La Seine présente également sur toute sa longueur une suite de chutes et de cascades qui auraient une grande valeur pour le même objet. Notons entre autres la chute de l'Esturgeon, la chute Calme, à la tête du lac Nonwatin, la Chute-à-pic (*Steep Falls*), à la tête du lac de la Roche-à-pic, la chute de la Tête-de-Lynx et la chute de l'Île, qui toutes tombent à pic d'une hauteur considérable, la plus haute, la Chute-à-pic faisant un saut perpendiculaire d'environ quarante-cinq pieds. En outre, il y a sur presque toutes les rivières du district des cascades qui pourraient être utilisées comme force motrice si le besoin s'en faisait sentir.

Elévations
pas bien
grandes.

Il n'y a pas de hauteurs bien considérables nulle part dans le district. La région la plus élevée est située vers la hauteur des terres du côté nord du chemin de fer Canadien du Pacifique, entre les eaux qui se jettent dans l'océan Atlantique par les grands lacs et le fleuve Saint-Laurent, et celles qui vont se jeter dans la Baie d'Hudson par le lac La Pluie, le lac des Bois et le lac Winnipeg. Les basses collines arrondies dans ce voisinage s'élèvent à des hauteurs de 1,600 pieds à 1,700 pieds au-dessus du niveau de la mer, et le niveau général le long de la hauteur des terres est de 1,500 à 1,600 pieds

SUPERFICIES SEPTENTRIONALES ET MÉRIDIONALES COMPARÉES.

Contraste
entre la végé-
tation des
superficies
nord et sud.

L'on remarque dans tout le district un contraste frappant entre les parties septentrionales, centrales et méridionales, sous le rapport de l'exubérance et de la variété relative de leur végétation. Les superficies septentrionales sont en grande partie des étendues de terrain plat et marécageux, avec de petites collines de gneiss arrondies. La végétation y est comparativement rabougrie, et beaucoup d'arbres forestiers qui viennent très bien dans la superficie méridionale, surtout le long des vallées de rivières, sont complètement absents dans la région septentrionale. L'érable, l'orme et le frêne en sont des exemples. La section à travers laquelle passe le chemin de fer Canadien du Pacifique est un

bon échantillon du caractère général de la superficie septentrionale, et l'inspection de celle-ci ne donne aucune idée exacte des beautés scéniques ou des possibilités agricoles de l'autre partie de la région.

Dans toutes les parties sud et centrales, il y a beaucoup de très char- Terrain propre à l'agriculture.
mants lacs et de vastes étendues de terre tout à fait propres à la culture, quoique la rigueur du climat sera toujours un assez grand obstacle à leur établissement par des agriculteurs. Les immenses savanes ou maskegs du nord paraissent être généralement dues à de vastes lits d'argile imperméable sous-jacents au sol de surface, qui empêchent le drainage naturel de ces sections. L'influence de ces grandes savanes doit être considérable en abaissant la température générale de tout le pays environnant.

Dans les townships situés le long de la rivière Kaministiquia, et entre elle et la baie du Tonnerre, l'on se livre avec succès à la culture générale, et il y a de nombreuses étendues de terrain, dans l'intérieur, qui n'attendent que des moyens de transport et un marché pour être converties en centres agricoles également prospères.

ANIMAUX SAUVAGES.

Parmi les plus grands animaux sauvages du district, l'orignal et le caribou sont les plus importants au point de vue de l'alimentation. L'orignal est abondant en certaines parties de la région, principalement dans les vallées des rivières Atikokan et de la Petite-Tortue, dans la région située au sud du lac Shebandowan et le long des biefs supérieurs de la rivière Mattawin. Le caribou rôde dans tout le territoire et est assez abondant. Le chevreuil ne se rencontre que çà et là et se tient dans la partie sud. Parmi les animaux à fourrures sont l'ours noir, qui est assez nombreux, le castor, la loutre, le renard, la martre, le vison, le lynx et le putois. Tous ces animaux sont pris au piège par les sauvages durant les mois d'hiver, alors que leur fourrure est en bonne condition, et la vente des peaux leur fournit à peu près les seuls moyens de commercer avec le monde extérieur. Les loups, qui suivent généralement le chevreuil, sont rares. Gibier et animaux à fourrures.

Les canards de toute espèce sont abondants, et beaucoup d'entre eux couvent dans le district.

Dans la plupart des lacs dont l'eau est limpide, la truite grise est abondante, et l'on trouve du brochet dans presque tous les lacs et cours d'eau. La truite de ruisseau est bornée aux eaux qui se jettent dans le lac Supérieur, et l'on n'en trouve que dans les petits cours d'eau qui tombent dans la baie du Tonnerre. On trouve du doré dans la Poisson abondant.

plupart des lacs, et du poisson blanc dans nombre d'entre eux. On prend de l'Esturgeon dans quelques-uns des lacs qui bordent l'île de Hunter, et il remonte la Seine jusqu'aux chutes à l'Esturgeon, où les sauvages le prennent au harpon.

ESSENCES FORESTIÈRES.

Liste des
arbres
forestiers.

Les principaux arbres forestiers de la région, désignés simplement suivant leur abondance relative, sont les suivants :—

Pin gris ou cyprès.....	<i>Pinus Banksiana.</i>
Epinette noire.....	<i>Abies niger.</i>
Sapin baumier.....	<i>Abies balsamifera.</i>
Epinette blanche.....	<i>Abies alba.</i>
Tremble.....	<i>Populus tremuloides</i> et <i>P. grandidentata.</i>
Bouleau à papier.....	<i>Betula papyracea.</i>
Pin.....	<i>Pinus alba</i> et <i>P. resinosa.</i>
Cèdre.....	<i>Thuja occidentalis.</i>
Epinette rouge.....	<i>Larix Americana</i>
Frêne.....	<i>Frazinus sambucifolia.</i>
Peuplier baumier.....	<i>Populus balsamifera.</i>
Orme.....	<i>Ulmus Americana.</i>
Erable.....	<i>Acer rubrum.</i>
Chênes.....	<i>Quercus macrocarpa.</i>
Merisier blanc.....	<i>Betula lutea.</i>

La forêt primitive a été incendiée sur de vastes étendues, et on y trouve maintenant, outre les arbres ci-dessus, le cormier, le cerisier sauvage, le vinaigrier et beaucoup d'arbrisseaux et arbustes. Le long des cours d'eau, on trouve de l'aulne, de l'osier rouge, du bouleau nain, etc.

Arbres
propres à la
pâte de bois.

Les arbres assez gros pour en tirer du bois marchand ont été pour la plupart, soit détruits par le feu, soit abattus, mais il reste encore de vastes étendues couvertes de bois propre à la fabrication de la pâte à papier.

ROUTES DE VOYAGE.

Route cano-
tière du lac
Supérieur au
lac Winnipeg.

L'une des principales routes canotières entre le lac Supérieur et le lac Winnipeg, qui formait un chaînon de raccordement entre l'est et l'ouest pour la moitié nord du continent avant la construction du chemin de fer Canadien du Pacifique, passe à travers cette région, et en conséquence, des descriptions du caractère général du pays et des allusions à sa géologie sont communes dans les écrits des anciens voyageurs. Avant la construction de la route charretière connue sous le nom de "chemin Dawson," entre Port-Arthur et le pied du lac Shébando-

wan, en 1870, l'une des principales routes par eau de l'ouest, qui formait une alternative avec celle de la rivière aux Tourtes (*Pigeon River*) et des lacs de la frontière, suivait le cours de la Kaministiquia jusqu'à sa source dans le lac et la rivière du Chien, en remontant de vingt milles jusqu'au ruisseau de la Prairie. Ce petit cours d'eau et une suite de lacs reliés par des portages étaient suivis jusqu'à la rivière de la Savane, et ensuite cette rivière jusqu'au lac des Mille-Lacs. Traversant le lac des Mille-Lacs, la route suivait la baie et le portage du Baril jusqu'au lac du même nom, puis elle remontait ce dernier et le portage du Brûlé jusqu'au lac Windigoustigwan. A partir de l'extrême bout occidental de ce lac, le portage des Français conduisait au lac des Français (*French*), qui se reliait par une rivière au lac au Brochet (*Pickereel*), d'où le portage des Pins conduisait au lac au Doré, et le portage des Deux-Rivières et deux petits lacs et cours d'eau reliaient ce lac à la plus grande nappe d'eau connue sous le nom de lac à l'Esturgeon. La route suivait ensuite la rivière Maligne, le lac la Croix et le lac Nameukan jusqu'à la rivière La Pluie. Après la construction du chemin Dawson, en 1870, la partie de la route par la rivière Kaministiquia et le lac du Chien fut abandonnée, et on la remplaça par un portage de quarante et un milles de longueur sur la route charretière de Port-Arthur au pied du lac Shébandowan. A partir de ce dernier lac, un portage de trois quarts de mille conduit au lac Kashaboiwé, d'où l'on se rendait, par un portage d'un mille, à l'extrémité sud-est du lac des Mille-Lacs. A partir de celui-ci en gagnant l'ouest, l'on suivait l'ancienne route jusqu'au lac La Pluie. Bien qu'aujourd'hui l'on trouve presque absurde qu'il soit entré dans l'idée de quelqu'un que le commerce entre l'est et l'ouest pouvait être transporté par cette route, elle a néanmoins été fort utile pendant un certain temps, et lorsqu'il fallut l'abandonner, elle avait rendu de grands services en facilitant la construction du chemin de fer Canadien du Pacifique. De fait, sans cette route pour faire le transport des hommes et des fournitures et provisions, la construction aurait été beaucoup plus difficile et plus onéreuse. Dans le temps de sa plus grande activité, entre 1873 et 1878, tous les principaux portages se faisaient au moyen de chevaux et de chariots gardés sur les lieux à cet effet, et les lacs étaient traversés par des remorqueurs à vapeur avec des barges pour le fret.

Partie de la route abandonnée en 1870.

A facilité la construction du chemin de fer du Pacifique.

GÉOLOGIE.

Sommaire.

Géologie Les formations géologiques représentées dans cette région sont comme il suit, en allant de haut en bas :—

Dépôts de surface d'origine glaciaire et lacustre.

Animikie.

Série de la Roche-à pic (*Steep-Rock.*)

Kéwatinienne.

Couchichingue.

Terrain laurentien.

Etendues occupées par les différentes formations.

La plus vaste de ces formations est la laurentienne, qui occupe plus des trois quarts de toute la superficie. La kéwatinienne vient ensuite en fait d'étendue, couvrant la plus grande partie du quart restant, mais les autres ne couvrent que des espaces locaux assez restreints.

Ces formations géologiques seront examinées dans un ordre inverse à celui qu'elles occupent dans l'énumération ci-dessus, et leurs relations réciproques, autant qu'il a été possible de les constater, seront décrites aussi brièvement que possible. En somme, les conditions constatées par le D^r A. C. Lawson dans la région de la rivière La Pluie sont à peu près les mêmes que celles trouvées dans celle-ci, et son admirable description* des relations existant entre ces formations peut également s'appliquer, en général, à celle-ci.

LAURENTIEN.

Aspect général de la formation laurentienne, homogène.

Le terrain laurentien conserve partout, dans cette région, le même aspect général. Il est composée de gneiss granitiques qui varient suivant la présence ou l'absence de hornblende et suivant la netteté de leur foliation, mais que l'on reconnaît comme gneiss laurentiens partout où on les voit. La roche typique de la grande superficie laurentienne, loin du contact des autres formations, est un gneiss granitique à biotite composé de quartz, d'orthose, de plagioclase et de biotite, en général distinctement feuilleté et rubané de couches plus fines et plus grossières. Ce dernier caractère n'est cependant pas toujours présent ; il y a de grandes étendues où le gneiss reste tout à fait uniforme et manque complètement de la structure rubanée ci-dessus

* Rapport annuel, Com. géol. Can., vol. III (N.S.), 1887-88, partie F.

mentionnée ; dans les parties centrales de grandes superficies, surtout dans celles qui figurent sur la feuille de la Seine, vers le lac de la Loutre-Blanche, cette foliation est souvent très obscure ou même tout à fait absente, et la roche devient un granit à biotite non feuilleté. La portion centrale non feuilletée se confond graduellement, à des distances variables du bord de la superficie, avec un gneiss bien accentué, qui est évidemment une phase du granit produite par la pression et un commencement d'épanchement.

La division du terrain laurentien désignée sur la carte ci-jointe comme gneiss à hornblende, bien qu'en grande partie formée de gneiss granitoïdes composés de quartz, d'orthose et d'amphibole (hornblende), embrasse localement des étendues de diorites quartzitiques que nous n'avons pu séparer du massif principal. Celles-ci varient en couleur du rouge vif au blanc-verdâtre terne et sont composées de quartz, de plagioclase, d'orthose et de hornblende, ou, dans nombre de cas, de chlorite, produit de l'altération de la biotite. Ces roches à plagioclase chloritique sont tellement enchevêtrées avec le granit amphibolique et les gneiss, sur le terrain, que le tout a été inclus sous une seule classification. La phase plagioclase paraît être en très grande partie confinée aux étendues marginales, étirées et broyées qui bordent les bandes kéwatinienues, et elle est notablement développée dans la superficie située au nord du lac de la Roche-à-pic, dans les environs du lac à l'Original, tant au nord qu'au sud de ce lac, et sur les confins des superficies du lac à l'Eau-verte et Shébandowan. Dans la plupart des cas, ces diorites quartzieuses et diorites quartzo-micacées ont tous les caractères généraux des granits, leur caractère dioritique n'étant reconnaissable qu'à l'examen microscopique de plaques minces, alors que l'on voit que le feldspath est en grande partie du plagioclase, généralement accompagné, cependant, d'une certaine proportion d'orthose, la quantité relative de chaque feldspath variant de manière à constituer de véritables granits d'un côté, et des diorites de l'autre.

Subdivision
du laurentien
difficile.

Examen mi-
croscopique
nécessaire
pour reconnai-
tre les roches.

La tranche mince n° 10, venant du petit lac situé au sud de celui de la Roche-à-pic et entre le lac Marguerite et la rivière Atikokan, et le n° 11, venant de la Seine à l'amont du lac de la Roche-à-pic, sont typiques du caractère plagioclasiqne de ces roches.

La tranche n° 10 est décrite par M. Ferrier comme étant "une diorite quartzo-micacée consistant principalement en plagioclase et quartz, le plagioclase étant grandement décomposé et le granit très grenu. Le plagioclase est rempli de petites paillettes de séricite. Les bisilicates primitivement présents sont aujourd'hui presque tous trans-

Diorite
quartzo-
micacée

formés en chlorite, mais il s'y trouvait apparemment aussi de la biotite et de la hornblende," et le n° 11 comme "une diorite quartzo-micacée excessivement éclatée et broyée, et considérablement altérée, la séricite y étant fortement développée. Minéraux présents : quartz, plagioclase, biotite, hornblende, chlorite, etc. Fort semblable au n° 10."

Gneiss granitoïde amphibolique.

La tranche n° 30, provenant de la même superficie, à environ six milles à l'est de la dernière, est ainsi décrite par M. Dresser :—" Dans la plaque mince, l'on voit que cette roche consiste surtout en feldspath, dont un peu est maclé, quartz, chlorite et calcite. L'orthose est en grains assez bien définis, séparés par une mosaïque de grains de quartz. Sa décomposition est indiquée en beaucoup d'endroits par de nombreux cristaux ou de petits amas de mica (probablement de la séricite), dont les axes les plus longs sont généralement parallèles à l'un ou l'autre des axes cristallographiques de l'orthose. Il n'est pas facile de déterminer les proportions relatives des deux feldspaths, mais tous deux sont évidemment présents. Le quartz montre des ombres de tension distincts dans quelques-uns des plus gros grains, mais il y en a davantage en grains plus fins, souvent avec une structure cataclastique avancée. La chlorite et la calcite sont probablement des produits de décomposition de la hornblende primordiale. La structure gneissique de la roche est clairement visible. C'est un gneiss granitoïde amphibolique."

L'altération des roches en rend la détermination difficile.

La formation amphibolique passe, généralement insensiblement, aux granits et gneiss biotitiques, formant presque partout une bande intermédiaire plus ou moins large entre les gneiss à biotite et les zones kéwatinienues. En approchant de celles-ci, les granits amphiboliques sont en général excessivement altérés, comprenant dans leur composition des matières paraissant dérivées des roches kéwatinienues basiques. Les principales superficies de ces roches qui existent dans la région qui nous occupe comprennent celle qui est située à l'est du lac de la Roche-à-pic et celles qui se trouvent au sud du lac à l'Eau-verte. La première de ces superficies forme le bout d'une large langue du laurentien enfermée des deux côtés par les zones kéwatinienues. Elle renferme sans doute des roches qui étaient kéwatinienues à l'origine. L'extrême déformation qu'elles ont subie et les replis intimes qu'elles forment avec les gneiss granitoïdes ont rendu presque impraticable, sans un travail beaucoup plus détaillé que celui que nous avons pu consacrer à la région, de les séparer. Cette série de roches renferme beaucoup de filons aurifères de la région du lac du Bec-scie (*Sawbill*).

Dans la superficie située au sud du lac à l'Eau-verte (*Green-water*), l'on ne peut apercevoir aucune incorporation de matériaux provenant de la série basique. Les roches sont en somme des gneiss granitoïdes amphiboliques avec de la biotite, et montrent les formes extrêmement écrasées et altérées de la superficie du lac de l'Orignal seulement tout près du contact avec les kéwatiniennes ; elles contiennent néanmoins souvent du plagioclase, et parfois même à un degré prépondérant. Sur l'île de l'Abri (*Shelter*), qui se trouve près du bord de la superficie de gneiss, les roches généralement exposées sont d'une couleur rouge frappante par suite de la forte proportion de feldspath rouge qu'elles contiennent. Elles paraissent être, sur le terrain, des gneiss granitoïdes amphiboliques d'un rouge vif, sans foliation distincte. L'échantillon n° 9, venant de cette localité, est décrit par M. Ferrier comme étant une diorite quartzo-micacée ; principaux constituants : plagioclase, microline, chlorite dérivée du mica et de la hornblende (?), titanite, apatite, un peu de minerai de fer en grande partie altéré en leucoxène.

Superficie au sud de l'Eau-verte principalement de gneiss granitoïde amphibolique.

Cette roche paraît être de caractère granodiorite ou tonalite. Le feldspath lui a donné une teinte rouge foncé. De même que dans d'autres étendues de roches granitoïdes dans le district, il y a ici, dans la zone la plus rapprochée du contact avec la formation kéwatinienne, des roches montrant du plagioclase et de l'orthose en différentes proportions, et l'on y rencontre probablement toutes les gradations des vrais granits aux diorites. L'échantillon n° 5 vient de la même superficie de gneiss près du contact sur le lac Grouse (*Coq-de-bruyère*), à environ huit milles au sud-ouest de la dernière localité mentionnée. La roche a l'apparence, sur le terrain, d'une felsite cristalline assez tendre, massive, rouge et verte, se confondant avec un granit amphibolique. Elle est décrite comme étant un gneiss granitoïde broyé et grenu, la matière grenue consistant surtout en quartz, orthose, microline, plagioclase, titanite, hornblende, mica, etc. ; la microline, ainsi que l'on doit s'y attendre dans une roche aussi excessivement broyée, est excessivement abondante ; la chlorite et l'épidote sont aussi abondamment disséminés dans toute la roche, et des cristaux de pyrite sont en grande quantité. La disposition parallèle des grains constituants est bien accentuée ; le mica et la hornblende sont chloritisés.

Granits se changeant en diorite près du contact avec le kéwatinien.

Sur la feuille de Shébandowan, les gneiss laurentiens ont été représentés comme s'étendant jusqu'à l'extrême bord nord-est de la carte. Bien qu'on ne les aie vus que sur environ huit milles au nord de l'extrême baie septentrionale du lac du Chien, leur prolongement plus loin a été inféré de la coupe continue que l'on voit sur la rivière

Petite étendue probable de schistes kéwatinien sur le lac au Poisson-blanc.

des Iles, où ils courent à quelques degrés au nord de l'est et s'étendent bien loin au delà du bord de la carte, jusqu'au lac des Iles. D'après les récits de traiteurs sauvages qui ont voyagé dans toute cette région, et qui décrivent certaines roches qui existent sur le lac au Poisson-blanc comme étant des ardoises ou des schistes, il est très probable, cependant, qu'une bande de schistes kéwatiniens peut se présenter ici, bien qu'elle doive être d'étendue limitée. La coupe vue sur le ruisseau du Caillou (*Boulder Brook*) porte à le croire, car les gneiss laurentiens qui affleurent le long de ce ruisseau deviennent de beaux gneiss à biotite noirs, assez semblables à ceux qui ailleurs caractérisent souvent l'approche d'un contact avec les schistes kéwatiniens. A l'extrémité nord du lac des Iles, associées aux gneiss à biotite laurentiens réguliers, l'on trouve certaines roches amphiboliques massives et des roches formées d'un feldspath trielinique et d'un mica biotite, avec parfois un peu de quartz. Ceux-ci caractérisent aussi l'éloignement des types de roches laurentiennes, ce qui montre que celles de Kéwatin arrivent probablement plus loin au nord.

Débris des roches de Népigon sur le haut de la rivière du Chien.

Des matériaux de transport trouvés sur les biefs supérieurs de la rivière du Chien, à l'ouest de la tête du lac des Iles, consistaient partiellement en débris de roches de Népigon, comme de l'argilolithe rouge, du porphyre, etc., indiquant probablement que le rebord de la formation chevauchante de Népigon n'est pas à une bien grande distance au nord-est, car ces roches sont d'une nature friable et ne peuvent supporter le transport à des distances un peu longues sans se désagréger.

La plus petite superficie lenticulaire de gneiss et de granit qui existe sur le lac Shébandowan, bien qu'isolée, est probablement du même âge que les plus grandes superficies de gneiss. Il en est plus particulièrement question dans une autre page de ce rapport.

Les bosses de granit encore plus petites que l'on trouve dans le township de Moss, au lac Rond, au lac Peewataï et au sud du lac du Chien, quoique présentant quelques différences, lithologiquement, avec les gneiss en général, sont probablement aussi du même âge.

Les petites étendues de granit qui existent sur la rive occidentale du lac Nonwatin, deux petites superficies sur le lac Marguerite, deux sur la rive orientale du lac de la Roche-à-pic, deux sur le côté est du lac des Mille-Lacs, et deux au sud-est du lac Osinawé, sont, ou continues avec les grandes superficies laurentiennes qu'elles avoisinent, ou évidemment des rameaux de celles-ci. Les irrptions granitiques qui se montrent dans des affleurements limités sur le lac Harold, au lac Sabawy et sur le lac de la Pie (*Whiskey Jack*), bien que leurs positions

entièrement isolées au milieu des zones kéwatiniennes empêchent de rien dire de certain au sujet de leur affinité, montrent néanmoins les mêmes relations avec les kéwatiniennes encaissantes et appartiennent probablement à la même période d'irruption que les gneiss en général.

COUCHICHINGUE.

Le Couchichingue de Lawson, dans son prolongement à l'est à travers la superficie couverte par la feuille de la Seine, se change graduellement en une série de roches qui, sur la feuille de Shébandowan et partout dans les trois quarts de la feuille de la Seine, ont été cartographiées comme gneiss laurentiens. Elles ont été ainsi représentées sur la carte, dans ces localités, parce que les gneiss à biotite noirs à grains fins, ressemblant à ceux de la formation de Couchichingue, et qui sont interstratifiés avec eux, atteignent un volume fort prépondérant. Dans le Couchichingue du lac La Pluie, nous n'avons observé aucune irruption de ces roches, mais l'aspect et les relations de celles de Couchichingue, tel qu'on les voit dans son prolongement oriental en cet endroit, rendent probable que les granits se trouvent à une médiocre profondeur, et que l'extrême caractère gneissique de ces roches est dû à cette proximité, car en gagnant l'est, nous voyons que des injections de gneiss granitoïde blanc à gros grains, à l'aspect de pegmatite, deviennent de plus en plus fréquentes, et que la proportion de gneiss à biotite noir à grains fins, et de gneiss amphibolique ou schiste, diminuent en volume dans une proportion correspondante, jusqu'à ce qu'ils arrivent à un point où le gneiss plus grossier prédomine tellement que nous avons cru devoir cartographier cette portion comme laurentienne.

Prolongement
oriental du
Couchichingue se changeant en
gneiss
laurentiens.

Irruptions
granitiques
fréquentes.

L'aspect prédominant des roches dans cette section orientale est celui de gneiss stratiformes fins et grossiers, mais partout accompagnés, néanmoins, de témoignages que les derniers ont fait irruption dans les premiers, les recoupant et tordant d'une manière frappante et en enclavant des lambeaux détachés. Le gneiss le plus fin est identique à celui de la formation Couchichingue du lac La Pluie dans tous ses caractères généraux, et représente probablement le prolongement oriental de ces roches. En beaucoup d'autres endroits du district, cependant, les schistes kéwatiniens, à mesure qu'ils approchent du contact avec les roches laurentiennes, revêtent un caractère exactement semblable à celui de ces gneiss et de ceux du Couchichingue, et forment une zone de quelques verges à plus d'un mille de largeur, qui ne peut être distinguée, lithologiquement, de certaines parties du Couchichingue.

KÉWATINIEN.

Description
des roches
kévatinien-
nes du district.

La formation kévatinienne, telle qu'elle affleure dans le district que nous décrivons, est composée d'un certain nombre de types de roches variant de massifs ignés extrêmement basiques, et de leurs schistes dérivés, à des porphyres quartzeux acides et des schistes produits par leur étirage. A ces roches sont associées des quartzites plus ou moins altérées, et des bandes schisteuses qui paraissent avoir été des argilites à l'origine. Les diorites et diabases basiques et les schistes verts qui en proviennent forment de beaucoup le plus gros volume dans la série et ont une grande puissance, bien qu'elle n'ait pas été constatée. La déformation et l'étirage ont produit, sur de grands espaces, une schistosité uniforme dans ces roches, qui se conforme à l'orientation de la formation et aussi à la foliation des laurentiennes qui les flanquent. Cette structure schisteuse, excepté très localement, est partout caractéristiques de la kévatinienne. Elle présente toutes les gradations en degrés, depuis sa première indication obscure dans des roches ignées massives jusqu'à l'extrême fissilité que déploient beaucoup de schistes nacreux. On y trouve aussi des lits de conglomérat, de grès et d'ardoise argileuse, de peu d'étendue, mais très locaux dans leur distribution, et qui ne forment pas une proportion considérable de tout le volume.

Explication de
la coloration
des feuilles de
carte.

Sur les feuilles de carte géologique ci-jointes, deux divisions lithologiques de la formation kévatinienne sont indiquées par des colorations différentes. Ces divisions ne sont pas faites pour donner l'idée que dans l'une sont comprises seulement les diorites, diabases et schistes basiques, et dans l'autre seulement les roches désignées à la marge comme appartenant à cette division, mais plutôt pour indiquer que ce sont là les roches prédominantes dans chacune. Les schistes et diorites basiques vertes se rencontrent partout dans la formation kévatinienne du district, mais dans les portions spécialement coloriées comme étant caractérisées par ces roches, elles forment la grande masse des assises avec seulement quelques affleurements, çà et là, appartenant à l'autre division, tandis que, dans cette dernière, elles ne forment à leur tour que quelques affleurements épars. Il y a deux zones principales de la formation kévatinienne qui traversent le district, courant approximativement est-ouest. La plus septentrionale de celles-ci entre dans la superficie en venant du lac La Pluie à l'ouest, et est un prolongement oriental des roches de cet âge cartographiées par Lawson sur la feuille du lac La Pluie. Elle forme une large zone entrant à l'est et venant du lac La Pluie en remontant les vallées des rivières la Seine et Atikokan jusqu'au lac de la Roche-à-pic, où elle se bifurque,

District tra-
versé par deux
grandes
zones kéwa-
tiniennes.

l'une des fourches se continuant vers l'est et se terminant dans la vaste étendue de terrain bas et marécageux située entre la rive orientale du lac des Mille-Lacs et le chemin de fer Canadien du Pacifique. L'autre fourche s'avance au nord-est, par voie du lac à l'Eau-claire (*Clearwater*) jusqu'à la rivière du Batte-feu et au delà, où elle se termine à environ cinq milles au nord-est du chemin de fer. La zone kéwatinienne la plus méridionale entre dans la superficie des feuilles de carte, en venant du sud, dans les environs du township de Moss, et fait un détour vers l'est en une large zone, dans laquelle se trouvent le lac et la rivière Shébandowan, et elle ne se termine que près des bords de la baie du Tonnerre, où elle est chevauchée par des assises d'Animikie et Keewanawan reposant à plat.

De plus petites étendues isolées de roches kéwatiniennes qui ont en apparence été enveloppées dans le laurentien, se rencontrent au lac à la Truite, au nord-est du lac Kashaboïwé et sur le lac du Chien. Elles conservent les mêmes relations générales avec le laurentien encaissant que celles des zones kéwatiniennes plus grandes.

Il ne peut y avoir aucun doute que la formation kéwatinienne comprend ici des roches qui diffèrent considérablement en âge. Ce fait devient évident par les conglomérats que l'on rencontre çà et là dans toute la superficie, lesquels contiennent des galets roulés de roches semblables à beaucoup de celles d'âge kéwatinien, y compris des quartzites, des felsites quartzieuses, des porphyres quartzieux, et diverses diorites et schistes amphiboliques basiques. Il est aussi indiqué par le caractère très divergent des roches qui forment cette division en différentes parties du terrain. Une série de roches qui existe le long de la rivière Shébandowan et s'étend vers le sud sur une partie du township de Connell et à l'ouest de ce township, présente des points de dissemblance avec les roches kéwatiniennes qui existent généralement dans tout le district. Elles sont en général moins altérées et renferment des zones de conglomérat dont les galets sont principalement d'ardoise pétrosiliceuse noire, de silix rubané, et de quartzite pyriteuse noire et blanche, avec beaucoup de petits morceaux d'ardoise noire disséminés dans la matrice. La pâte est schisteuse pour la plupart, mais dans certaines couches, elle est passablement sableuse. Le conglomérat est surmonté par de puissants lits de quartzite, qui devient jaunâtre, avec des taches rouilleuses foncées, par son exposition à l'air. Associées à ces roches, il y a des zones de jaspillite et de minerais de fer, magnétite et hématite, avec bandes de jaspe et de silix. Bien que présentant des points de différence avec les roches kéwatiniennes plus loin à l'ouest, la plupart de ces diffé-

Superficies plus petites.

Roches kéwatiniennes sur la Shébandowan lithologiquement différentes.

rences sont dues simplement à un moindre degré de métamorphisme, et comme la couche ferrifère peut facilement être reconnue et suivie à l'ouest, affleurant par intervalles, depuis la gare de Kaministiquia jusqu'au lac à l'Eau-verte et au delà, il ne paraît y avoir aucun lieu de douter que la zone soit constante entre ces deux points. Nonobstant certains points de divergence des autres zones kéwatinienues dans le district, il y a une si grande ressemblance générale entre elles, et une si forte concordance dans leurs relations avec les laurentiennes, qu'elles sont considérées comme appartenant à cette division.

Puissance de la formation.

Puissance de la série de Kéwatin inconnus.

Etendues qui fournissent quelques données.

Nous n'avons pas essayé de calculer la puissance de la série de Kéwatin telle qu'elle affleure dans la superficie dont il est ici question, parce que l'on considère que tout calcul de ce genre ne pourrait être qu'extrêmement défectueux. Bien que les lignes primitives de dépôt puissent çà et là coïncider avec le clivage qui affecte la région généralement, celui-ci est tellement local qu'on ne peut y édifier aucune structure. Les seules superficies comprises dans les limites de ces feuilles de carte qui pourraient fournir les données nécessaires au calcul de la puissance des assises sont celles d'Animikie, dans l'angle sud-est, et de la Roche-à-pic. Dans la première de celles-ci, la structure des assises n'est que légèrement onduleuse, et dans l'autre, quoiqu'il se soit produit un ploïement compliqué et qu'il en soit résulté un clivage général, la grande diversité des lits et leur facile reconnaissance le long de leur orientation, font qu'il est possible d'arriver à une bonne approximation de leur puissance absolue et de leur succession. Ces séries de roches recouvrent toutes deux celle de Kéwatin sans concordance, quoique la série de la Roche-à-pic a été mêlée à une partie du ploïement auquel a été soumise celle de Kéwatin.

SÉRIE DE LA ROCHE-À-PIC.

Série de la Roche-à-pic.

Une série de roches qui existe aux environs du lac de la Roche-à-pic a été délimitée, sur la carte ci-jointe, sous une couleur distincte. Ces roches ont été classifiées avec les kéwatinienues comme formant la division supérieure de cette formation, quoique l'on croie qu'elles sont d'âge postérieur à la grande masse des assises kéwatinienues. Vers le lac de la Roche-à-pic, elles occupent un bassin bien défini, dont les bords, sur ses côtés nord et est, sont à peu près identiques à ceux du lac. Au nord-ouest et au sud, la formation est interrompue par des failles qui l'amènent en contact direct avec les roches plus anciennes

Quelques affleurements de roches isolés, que l'on croit former partie de cette série, ont été observés sur la rivière la Seine en aval du lac. Elles sont de si peu d'étendue et sont repliées d'une manière si embrouillée avec le reste des roches kéwatinienues, que nous n'avons pas essayé de les séparer. MM. H. L. Smythe* et W. H. Smith,† qui ont tous deux étudié la série d'une manière assez détaillée, s'accordent à décrire la formation comme recouvrant sans concordance le reste des archéennes. Le nom de "Série de la Roche-à-pic" (*Steep Rock Series*) a été proposé par le premier de ces auteurs pour ces roches, et en l'absence de tous moyens de les rattacher à aucune formation d'âge connu, il semble à propos de conserver ce nom. La structure de la série peut être assez bien reconnue, et dans la description qui suit, nous avons largement puisé dans les études ci-dessus mentionnées, parce que les conclusions auxquelles ils arrivent sont amplement appuyées par nos propres observations.

Les roches kéwatinienues, telles qu'elles existent dans la région cartographiée, comprennent une grande épaisseur d'assises occupant une position entre les gneiss granitoïdes et les roches d'Animikie qui sont provisoirement considérées comme les plus basses du cambrien. Il est donc probable que cette division comprend des formations de roches de différents âges, mais qui, par suite de plissements postérieurs, sont devenues tellement enchevêtrées que leur subdivision exigerait l'étude de la région dans de grands détails. Il est certain, toutefois, que la formation que l'on voit autour du lac de la Roche-à-pic peut être ainsi divisée du reste de la kéwatinienne, tant pour des motifs stratigraphiques que lithologiques, et il paraît presque également certain qu'elle est plus ancienne que le cambrien tel que représenté par les lits d'Animikie de la baie du Tonnerre, car les différences lithologiques entre les deux sont très accentuées, et le plissement et le troitement qui ont affecté la série de la Roche-à-pic d'une manière si marquante ne paraissent pas avoir eu lieu après le dépôt de l'Animikie, puisque les assises de cette formation reposant à plat n'en ont pas été du tout affectées. L'on considère donc qu'elles occupent une position inférieure au cambrien et supérieure à la grande masse des roches kéwatinienues. Une description des divers horizons en lesquels la série est le plus facilement divisible donnera une bonne idée de sa composition, et accentuera la discordance lithologique entre elle et les formations sous-jacentes et plus récentes. Cette description est en somme analysée de Smythe.

Probablement plus anciennes que les cambriennes.

* *Structural Geology of Steep Rock Lake, Ontario. American Journal of Science*, vol. XLII, pp. 317-331.

† *The Archean Rocks west of Lake Superior. Bull. Geol. Soc. of Am.*, vol. IV, pp. 333-348.

Description
des horizons.

- I.—Beau conglomérat de petits grains de quartz paquetés très serrés, renfermant quelques galets de quartz arrondis et usés par l'eau, parfois de 3 ou 4 pouces de diamètre, et avec un lit de calcaire interstratifié. Cette formation est représentée sur la baie de l'Est par des lits de galets de quartz, dont aucun n'est plus gros que des postes à fusil, alternant avec des couches de quartzite massive. Puissance approximative, 430 pieds.
- II.—Calcaire rubané bleuâtre foncé et clair, avec de minces veines pétrosiliceuses, la partie supérieure étant une brèche composée de fragments de calcaire et de trapp dans une matrice calcarifère, les lits de base étant souvent massifs, siliceux et pyriteux. De 300 à 700 pieds.
- III.—Cendre volcanique pyritifère tendre, fissile, d'un vert terne, avec quelques galets de calcaire, et contenant, près de la base, des bandes de jaspé et de minerai de fer. Puissance maximum, à peu près 600 pieds.
- IV.—Diorite inesterstratifiée de plagioclase et hornbrende, à gros grains, gris-verdâtre, localement étirée pour former des lits de schiste vert. Puissance maximum, probablement de 1,000 pieds.
- V.—Schiste vert très calcarifère, avec filons de calcaire cristallin. Environ 600 pieds.
- VI.—Conglomérat, variant d'un hydromicaschiste avec grains classiques de quartz à un grossier conglomérat avec galets de quartz et de granit. Puissance maximum, à peu près 100 pieds.
- VII.—Diorite ou diabase vert-gris pâle, à texture serrée, devenant brun clair sous l'action des agents atmosphériques, variant en texture de la grossièrement cristalline et massive à la rubanée et schisteuse fine. Renferme aussi une bande d'environ 20 pieds de schiste graphitique. Environ 1,400.
- VIII.—Agglomérat d'inclusions ou de fragments allongés avec contours arrondis, ressemblant à la roche typique de la formation IV, variant en dimension d'une très petite à 5 ou 6 pouces en plus long diamètre, contenus dans une matrice de même matière sous forme de schiste fissile gris-verdâtre clair. Environ 300 pieds.
- IX.—Schiste argileux à grain fin, avec bande gris clair et foncé. Puissance inconnue.

La stratigraphie de la série s'explique le plus facilement en considérant que sa condition actuelle a été produite par deux périodes distinctes de ploiments. Le premier de ceux-ci, causé par une pression N.-E.-S.-O., a probablement replié les roches en une série de plis simples à angles droits de cette direction. Le ploiment postérieur, qui a produit des résultats si bien accentués sur tout le district, a presque complètement oblitéré ou masqué les traces du premier. Le premier ploiment est probablement la cause des singulières langues de roches kéwatinienne qui pénètrent dans les gneiss granitoïdes en différents endroits, parfois jusqu'à de longues distances, comme par exemple à la rivière aux Castors et au lac Queue-d'aronde (*Dovetail*), ainsi que des langues de gneiss correspondantes, dont on trouve de bons exemples au lac aux Castors.

Explication probable de la stratigraphie.

Ces langues ont probablement été laissées à la fin de la première période de ploiment sous forme de longs plis synclinaux étroits, partiellement encaissés par les côtés correspondants de plis anticlinaux des roches sous-jacentes. Une dénudation postérieure a aplani les cimes des plis encaissants et laissé subsister seulement les langues telles que nous les trouvons aujourd'hui. Le clivage et le broiement régionaux causés par la seconde période de pression ont laissé leur marque sur tout le district, et le clivage qui en est résulté passe des roches archéennes, de chaque côté, en travers des roches de la série de la Roche-à-pic.

ANIMIKIE.

Les roches d'Animikie, qui occupent une étendue limitée dans l'angle sud-ouest de la région, recouvrent sans concordance les roches archéennes partout où on les a vues en contact. D'après leurs relations stratigraphiques avec les formations sus-jacentes plus à l'est, sur le lac Supérieur, on croit qu'elles représentent les lits les plus bas du système cambrien. Il n'y a rien qui puisse indiquer leur âge dans les affleurements que l'on en voit dans la région dont il est ici question, si ce n'est leur discordance sur les roches kéwatinienne et laurentienne, qui prouve que leur dépôt a eu lieu postérieurement à celles-ci. Les affleurements ne sont pas fréquents, car la plus grande partie du terrain que l'on suppose être supporté par ces roches est couverte d'un épais manteau de drift. Quelques affleurements isolés, cependant, et leur présence un peu plus au sud en plus grande abondance, rendent à peu près certain que ces roches supportent la superficie ainsi coloriée sur la carte ci-jointe.

Relations
entre les ro-
ches d'Animi-
kie et archéen-
nes.

Le chevauchement immédiat des roches d'Animikie sur les archéennes n'a pas été vu dans les limites de la feuille, mais leurs relations stratigraphiques n'en sont pas moins bien indiquées. Les couches d'Animikie sont partout horizontales ou à peu près, tandis que les roches archéennes sont aussi universellement presque verticales. L'on voit très bien ces relations aux chutes de Kakabéka, sur la rivière Kaministiquia, précisément au sud de la limite de la feuille de Shébandowan. Ici, la chute se fait sur la façade d'une falaise d'argiles schisteuses d'Animikie noires, d'aspect terreux, carbonique, reposant presque horizontalement, et la gorge au-dessous est creusée dans les mêmes roches sur une distance de près d'un mille. L'on ne voit pas le contact réel, une coulée séparant les deux formations sur la ligne. Sur la rivière immédiatement au-dessus, cependant, les roches archéennes sont bien exposées. Des gneiss granitoïdes et des amphibolochistes verts, chloritiques, courent N. 80° E. avec un plongement N. < 60° à 65°. La discordance entre les deux ne souffre que peu de doute, et l'aspect superficiel de la roche plus ancienne est tel qu'il indique une interruption de longue durée.

Discordance
découverte à
la mine
Duncan.

La discordance entre les deux formations se montre encore à la mine Duncan ou Shuniah-Wiatchu, à environ un mille au sud du rebord de l'Animikie. M. W. M. Courtis, I.M.,* dit que le puits traversait ici les couches suivantes en descendant, à partir d'un lit plat de diabase de surface :—

	Pieds
Ardoise noire.	40
Ardoise vert foncé avec masses de silix rouge en dessus et gris à la base.	300
Ardoise noire tendre, carbonifère.	80
Bande calcaire contenant beaucoup de fer ; bande arénacée dans une ardoise pétrosili- ceuse noire ; bande d'ardoise jaspée.	20
Silix avec bandes de dolomie.	27
Diorite kéwatinienne, etc.	

CORRÉLATION

Comparaison
de la forma-
tion archéenne
avec d'autres
décrites
ailleurs.

L'on ne peut guère tenter grand'chose pour établir la corrélation qui peut exister entre les diverses formations de ce district et celles qui ont été minutieusement décrites par différents observateurs dans la

* *Trans. Am. Inst. M. E.*, vol. XV, p. 671.

région située au sud de la frontière internationale. Néanmoins, on peut faire quelques corrélations qui sont au moins très probables.

Dans le cas du système laurentien de ce district, il ne peut y avoir aucun doute qu'il forme partie du "soubassement complexe" * de la région au sud, quoique là la formation de Couchichingue et une partie de la kéwatinienne soient également regardées par les géologues américains comme rattachables au même "soubassement complexe." Les relations constatées dans le district qui nous occupe ne paraissent pas justifier cette inclusion, ainsi qu'on le verra dans une autre page, car la Couchichingue semble plutôt être un facies extrêmement altéré de la kéwatinienne, et les gneiss et granits paraissent avoir la même relation avec chaque partie de cette dernière, c'est-à-dire qu'ils sont irrup-tifs à l'égard de toutes les portions de cette formation avec lesquelles ils ont été trouvés en contact.

Ainsi que la chose a déjà été signalée par Van Hise et d'autres, il existe une assez forte similarité lithologique entre la zone ferrifère de la formation de Mattawin et l'inférieure de Marquette et des séries corrélées, pour rendre extrêmement probable que toutes deux sont de même âge. Cela étant, l'on doit regarder la formation kéwatinienne de ce district en général comme étant probablement équivalente à la Marquette inférieure des géologues des États-Unis, la Marquette supérieure pouvant peut-être être représentée par l'Animikie.

La Marquette inférieure probablement équivalente à la kéwatinienne.

RÉGIONS ORIENTALE ET OCCIDENTALE COMPARÉES

La région dont il est ici question est continue avec celle qui a si bien été décrite par le D^r A. C. Lawson dans son *Rapport sur la géologie de la région du lac à la Pluie*, † et les caractères géologiques généraux des deux sont semblables. Le laurentien dans les deux superficies est tout à fait le même, tant sous le rapport lithologique que sous celui de la structure. Les tranches minces qu'il décrit pour faire voir la pétrographie du système pourraient avoir été prises dans la région orientale, tant les deux se ressemblent. Dans la superficie occidentale, le D^r Lawson a pu subdiviser la kéwatinienne plus minutieusement en groupes lithologiques que nous n'avons pu le faire dans l'orientale. Cela est en partie dû au caractère du terrain qui, dans la région du lac La Pluie, se prête davantage à un examen détaillé, mais surtout

Superficie décrite ici continue avec celle du lac La Pluie.

* C'est le *basement complex* des auteurs américains, qui comprend le mélange inextricable de granit, de gneiss granitoïde et de schistes cristallins qui composent l'étage archéen de la base du système laurentien. Ils l'appellent aussi *basal complex* et *fundamental complex*.—*Note du traducteur*.

† Rapport annuel, Com. géol. Can., vol. III (N.S.), 1887-88, partie F.

à une apparemment plus grande uniformité de ces roches dans la section orientale, et au fait qu'elles sont en général dans une condition plus fortement altérée.

Différences de structure des superficies laurentiennes.

Un caractère frappant dans le mode d'existence des deux séries de roches dans la région du lac La Pluie est que les laurentiennes s'y trouvent en superficies irrégulièrement ovoïdes, complètement entourées par des zones de roches kéwatinienues. Dans les superficies de la Seine et de Shébandowan, ce fait n'existe pas. Les kéwatinienues sont plutôt en longues bandes, enveloppées dans les laurentiennes et ayant une direction conforme à la foliation des gneiss. Ces bandes s'étendent souvent sans interruption sur de longues distances, et se terminent en longs bras étroits qui se perdent graduellement dans le gneiss. La bande de la Seine, qui a été suivie par le D^r Lawson tout droit en travers de la feuille du lac La Pluie, a été suivie jusque près du 90° méridien de longitude ouest, distance de plus de 180 milles. Cette bande varie considérablement en largeur, atteignant par endroits une puissance de plus de douze milles, et se rétrécissant dans d'autres à moins de trois milles.

Relations de la formation de Couchichingue.

Un autre point de différence entre les superficies orientale et occidentale est l'absence, dans la première, d'étendues de Couchichingue que l'on peut séparer de celle de Kéwatin. Bien que l'on rencontre localement des gneiss et micaschistes à grains fins tout à fait semblables aux roches de Couchichingue, ce ne sont que des phases de celles de Kéwatin, apparemment dues à une plus complète altération le long de zones contiguës aux gneiss irruptifs. La disposition de la large superficie de ces roches qui entre dans la feuille de la Seine à partir du lac La Pluie, par leur absorption dans la masse des laurentiennes le long de leur direction, est mentionnée dans une autre page.

DESCRIPTION DES CONTACTS.

Conditions au contact des superficies laurentiennes et kéwatinienues.

En suivant les différentes lignes de contact entre les roches laurentiennes et kéwatinienues, l'on voit que les conditions qui caractérisent chacune de ces lignes sont remarquablement constantes sur toute leur longueur, mais que la ligne de contact sur un côté d'une superficie laurentienne ou kéwatinienne peut être tout à fait différente de celle de l'autre côté. Comme exemple de ce fait, nous pouvons prendre les différentes lignes de contact et examiner brièvement certains points le long de leur marche où nous avons eu l'occasion de les étudier.

Coupe sur la Kaminstiqua.

En examinant le rebord occidental de la superficie kéwatinienne méridionale, la première bonne coupe en travers de la ligne de contact

est celle que présente la rivière Kaministiquia. Ici les schistes kéwatinien^s paraissent passer dans les gneiss laurentien^s par une progression graduelle, les schistes devenant par degrés de plus en plus gneissiques par le développement de mica et par l'intercalation de couches de gneiss plus grossier avec eux, jusqu'à ce qu'ils deviennent des assises laurentiennes tout à fait caractéristiques. C'est là le contact qui a été le mieux vu par les premiers explorateurs, car il se trouve sur la ligne régulière de voyage entre l'est et l'ouest, et c'est à lui qu'est probablement due leur opinion générale que la relation entre le huronien et le laurentien était ici celle d'une succession concordante. En suivant le contact vers l'ouest, l'endroit suivant où l'on voit une bonne coupe est à la gare de Buda, sur le chemin de fer Canadien du Pacifique, et l'on retrouve ici les mêmes conditions.

A la gare de Buda.

A la passe (*Narrows*) qui se trouve au pied du lac Kashaboïwé, l'on voit une excellente coupe qui sera décrite plus au long dans une autre page; les phénomènes de contact y sont encore d'un caractère identique. L'on trouve les mêmes relations entre les deux séries de roches à la traversée de la rivière aux Ecrevisses (*Crayfish*) et sur le chemin du gouvernement qui conduit à la mine Huronienne, et l'on en voit de bonnes coupes en ces deux endroits. Sur le côté est du lac Mackenzie, immédiatement au delà de la limite sud de la carte, bien que le contact réel n'ait pas été vu, les affleurements de gneiss noir à grain fin encaissé dans le gneiss à biotite blanc plus grossier et prédominant, avaient tout à fait le même caractère que ceux vus aux différents autres endroits mentionnés plus haut, où de bonnes coupes ont été examinées.

Coupe à la passe du lac Kashaboïwé.

La ligne de contact prolongée suivante, au nord de la dernière, est celle du rebord septentrional de la superficie de gneiss de Kashaboïwé ou centrale avec la zone kéwatinienne du lac des Mille-Lacs. A l'extrémité nord du lac Kashaboïwé, où les deux formations sont en contact immédiat, celui-ci est bien dessiné, le laurentien recoupant les schistes d'une manière frappante et y lançant des bras et filets, mais la zone ainsi affectée est passablement étroite. L'on retrouve les mêmes conditions au contact sur la rive sud de la baie de Bolton, et ensuite, plus loin à l'ouest, sur la baie du Baril, où le contact peut être appelé indenté. Bien que semblable, d'une manière générale, à ceux décrits plus haut, ce contact a probablement été dérangé par une grande faille qui a quelque peu changé les relations des deux formations. Au lac du Coude (*Elbow*), l'on retrouve le même contact irruptif bien dessiné, avec seulement une étroite zone de schistes pénétrée par des apophyses du gneiss. Encore plus loin à l'ouest, les deux endroits suivants où des coupes ont été relevées en travers du

Ligne de contact à l'extrémité nord du lac Kashaboïwé.

Conditions
différentes au
lac des Pins.

contact, ont été examinés par M. Smith, qui paraît avoir trouvé à peu près les mêmes conditions. Au lac des Pins, cependant, où les roches de Couchichingue remplacent les laurentiennes, le contact a un caractère tout à fait différent : on ne peut tirer aucune ligne de démarcation nette entre les roches de Kéwatin et celles de Couchichingue, et il n'y a simplement qu'un changement graduel se prolongeant en travers de la direction sur une distance de plus de deux milles, où les assises kéwatinienues dures, massives, d'aspect quartzitique, deviennent de plus en plus micacées et schisteuses jusqu'à un endroit où elles sont de véritables gneiss à biotite.

Côté nord de
la zone kéwa-
tinienne du lac
des Mille-
Lacs.

Sur le côté nord de la zone kéwatinienne du lac des Mille-Lacs, le contact conserve la même uniformité de caractère à partir de ce lac (où le mélange des deux formations dans une large zone de contact rend souvent difficile le tracé d'une ligne de division définie), en allant vers l'ouest jusqu'aux lacs de l'Orignal et du Bec-scie. Les gneiss sont évidemment irruptifs le long de cette ligne, mais le caractère des phénomènes de contact est tout à fait différent des deux qui viennent d'être décrits. Sur tout le parcours de ce contact, il y a une large ceinture où les gneiss paraissent avoir absorbé et s'être incorporées les assises de Kéwatin, ce qui a produit une série de roches granitoïdes massives, indescriptibles, qu'il est souvent difficile d'assigner à l'une ou l'autre des deux formations. Elles sont généralement tellement déformées qu'il est difficile de reconnaître leur composition ou leur genèse primordiales.

Rebord sud de
la grande
superficie
laurentienne.

Le rebord sud de la grande superficie septentrionale de roches laurentiennes, à partir du lac de la Pyramide en allant à l'ouest, est encore généralement bien clairement irruptive dans ses relations avec celle de Kéwatin. La ligne de contact peut être suivie de très près partout où l'on peut voir des affleurements, car la zone de contact le long de laquelle une série de roches est affectée par l'autre est très étroite. Les conditions que l'on rencontre le long de cette ligne sont semblables, généralement parlant, à celles qui existent le long du contact de la baie de Bolton et du lac du Coude, les gneiss recoupant nettement les schistes et y envoyant des bras et apophyses.

Le contact est
irruptif.

La nature de ce contact du rebord sud de la superficie septentrionale de gneiss laurentiens avec la lisière kéwatinienne qui la borde, est sur toute sa longueur, partout où l'on peut l'observer, celle d'une irruption. Les preuves de ce fait sont nombreuses. Les gneiss, qui, presque partout le long de ce rebord sud, deviennent de composition plus basique à mesure que l'on approche du contact, changeant de gneiss granitoïdes à biotite typiques à des gneiss syénitiques et granits amphiboliques, re-

coupent des roches kéwatinienues tout à fait à la manière des masses irruptives. Ils y lancent de long bras, parfois d'un volume assez gros pour être représentés sur les cartes, comme au lac aux Castors et au sud du lac de la Roche-à-pic, mais plus souvent en étroites apophyses que l'exiguité de l'échelle des cartes empêche de montrer. Des blocs et masses d'assises kéwatinienues y sont enclavés d'une manière qui établit au delà de tout doute la condition visqueuse des gneiss lorsque les blocs y ont été englobés.

A partir du lac des Mille-Lacs aussi, où l'on peut très bien observer le contact sur les nombreuses îles et dans les profondes échancrures de la côte, en gagnant l'ouest jusqu'au lac La Pluie, les mêmes témoignages d'irruption caractérisent les gneiss. Ils offrent l'apparence d'une masse irruptive semi-visqueuse qui recoupe des assises qui, à l'époque de l'irruption, étaient tout à fait solides. Il est vrai que, localement, l'on rencontre des cas où les conditions sont tout à fait opposées, notamment sur les lacs des Mille-Lacs et aux Castors, où, en plus d'un endroit, les diorites et diabases, apparemment de la zone kéwatinienne, sont les roches irruptives et envoient des dykes dans les gneiss, qui sont aussi enclavés, sous forme de blocs anguleux et semi-anguleux et de masses, dans les roches basiques. Les phénomènes de ce genre ne sont cependant que locaux, et ne représentent pas les conditions générales existant le long du contact. Ces faits représentent probablement toujours des dykes postérieurs qui recouperont les deux séries de roches. En certains cas, cela se voit facilement, et lorsqu'il n'en est pas ainsi et que les diorites paraissent faire partie de la formation de Kéwatin, l'explication semble être que, même dans ces cas, les injections sont d'âge postérieur, mais leur identité de caractère presque absolue avec les diorites kéwatinienues fait qu'il est difficile de les reconnaître.

L'on voit un exemple de ceci à la pointe aux Pins, sur le lac des Mille-Lacs, ou un dyke de diorite postérieur recoupe la diorite plus ancienne de la formation de Kéwatin. Le contact entre cette dernière et le gneiss est du genre irruptif que l'on rencontre ordinairement. Ce fait est démontré par des échantillons où l'on voit les deux roches en contact, et que M. A. E. Barlow a bien voulu examiner. Au sujet du premier, voici ce que dit M. Barlow :—“L'échantillon portatif montre un contact entre une diorite verdâtre foncé et un granit rose très pâle. Le granit, près de sa jonction avec la diorite, est à grain beaucoup plus fin, tandis que la diorite ne montre aucun changement de texture. Sous le microscope, l'on voit que ce contact est net, mais un peu déchiqueté, et des portions des individus de hornblende qui composent la diorite sont devenues incorporées dans le

Irruptions
gneissiques.

Exemples où
les conditions
sont ren-
versées.

Diorites de
deux époques
à la pointe
aux Pins.

Description
de la diorite
plus ancienne.

granit. La diorite est essentiellement composée de hornblende et de plagioclase, la première étant de beaucoup l'élément le plus abondant. La hornblende forme un réseau feutré plus ou moins compliqué de cristaux imparfaitement développés de couleur vert vif. Elle est trichroïque :— μ , jaune clair, ν , verdâtre, τ , bleuâtre. Absorption $\tau > \mu < \nu$. Le plagioclase a été converti en un agrégat composé principalement de zoïsite et d'épidote. Cette prétendue altération en saussurite est ordinairement si complète qu'elle détruit toute preuve de maclage polysynthétique, quoique dans certains cas l'on peut encore voir les lamelles de maclage. Le sphène (titanite) est un élément abondant ; il se trouve en grains ou en plaquettes irrégulières composées d'un assemblage de ces grains, de couleur brun-rougeâtre, fortement pléochroïques, bruns, jaunes à presque incolores, et a probablement résulté de l'altération d'ilménite, car il reste encore des noyaux opaques de fer titanique.

Caractère lithologique du granit en contact avec la diorite.

“ Le granit est principalement composé d'orthose, de plagioclase, de quartz et de biotite. L'orthose est plus ou moins gris et trouble, par suite du développement de menues paillettes de kaolin ou de muscovite. Il s'y trouve évidemment deux variétés de plagioclase. La variété plus basique a été partiellement saussuritisée, mais il ne s'y est pas développé d'épidote, de zoïsite et de muscovite pour masquer complètement les lamelles de maclage, que l'on peut encore voir très distinctement. La variété plus acide est ordinairement bien fraîche et montre souvent deux séries de lamelles de maclage polysynthétique se croisant presque à angle droit. La biotite n'est que faiblement représentée et a été transformée, soit partiellement, soit complètement, en chlorite. Il s'y trouve passablement d'épidote de couleur jaune clair et montrant le pléochroïsme caractéristique, jaune à presque incolore, un relief grossier et une polarisation chromatique brillante. La zoïsite s'y trouve aussi en assez grande quantité. L'épidote existe en individus irrégulièrement anguleux et en agrégations sans bords réguliers, et aussi en petits grains et fragments, et on le voit souvent empâté dans la biotite chloritisée. Une bonne partie de l'épidote et de la zoïsite au moins est résultée de la décomposition du feldspath. La partie du granit dont le grain est le plus fin, près du contact, contient de menus fragments de hornblende qui proviennent sans doute de la diorite. Ces fragments contiennent de nombreux cristaux de rutile à l'aspect d'aiguilles, entremêlés sous forme de groupes en réseau que l'on appelle toiles de sagénite, dont les mailles sont de 60° et 120°. Le granit contient aussi d'assez gros cristaux prismatiques et des grains de rutile plus ou moins arrondis, d'un brun foncé, presque opaque,

Granit près du contact réel.

mais qui, à une forte lumière transmise, paraissent être rouge-sang foncé. Ceux-ci sont particulièrement abondants près de la jonction, mais à une légère distance ils sont très rares ou tout à fait absents. Le quartz est limpide et incolore, mais ordinairement un peu pousseux par suite de la présence de nombreuses cavités fluides avec et sans bulles fluides. Le quartz n'offre que très peu de témoignage de pression. L'apatite est présente, ainsi qu'une très petite quantité de fer titanique, décelé par son altération partielle en leucoxène. Il a été observé une faible quantité de granophyre. La différence de texture du granit près de la ligne de contact et l'incorporation de fragments de hornblende dans le voisinage paraissent indiquer que le granit est postérieur à la diorite."

A un autre endroit sur ce contact, tout près de là, la diorite devient un amphiboloschiste, probablement par suite de pression et d'étirage. M. Barlow a aussi examiné un échantillon pris en cet endroit, et voici ce qu'il en dit :—

Contact entre les schistes amphiboliques et le granit près de la pointe aux Pins.

" L'échantillon portatif montre un contact entre un granit gris et un amphiboloschiste vert-grisâtre foncé. De petites veines de quartz traversent l'amphiboloschiste dans le voisinage immédiat de son contact avec le granit et y ont évidemment été introduites simultanément avec l'irruption du granit. La tranche mince recoupe le contact et montre une portion des deux roches.

" Le granit est composé de quartz avec les inclusions ordinaires, de Le granit. l'orthose et une bien plus petite proportion de plagioclase, qui ont tous deux éprouvé une décomposition excessive, et de la biotite qui est aujourd'hui complètement convertie en chlorite montrant la polarisation bleu terne caractéristique. Le sphène (titanite) est passablement abondant et est en petits cristaux cunéiformes et en grains irréguliers, de couleur brun-rougeâtre clair et fortement pléochroïques. L'épidote est aussi présente, ainsi qu'un minéral brun foncé entouré d'une bordure d'épidote, probablement de l'allanite. Il a été observé quelques prismes de zircon courts et trapus, avec pointements pyramidaux, couleur de vin pâle, faiblement pléochroïques et montrant un fort relief caractéristique, et de brillantes couleurs de polarisation rouges et vertes entre les nicols croisés. Le sphène et le zircon sont souvent enchâssés dans la biotite chloritisée.

" L'amphiboloschiste est composé de hornblende et de feldspath, ce dernier ayant été converti en saussurite. La hornblende se trouve en fragments allongés et en cristaux imparfaits, dont l'alignement est parfaitement parallèle. Elle est d'une couleur vert vif et trichroïque. L'épidote est passablement abondante comme produit de décomposition.

L'amphiboloschiste.

Il a été vu très peu de quartz. Des 'halos' pléochroïques bruns entourent généralement les grains et cristaux de sphène qui sont empâtés dans la hornblende près de la ligne de contact entre les deux roches."

Altération du granit.

L'on peut observer l'altération ordinaire du granit telle qu'elle se montre dans un échantillon recueilli sur le terrain, dans ce qui paraît clairement être le côté du contact occupé par le granit. M. Ferrier le décrit comme étant une diorite quartzo-micacée, excessivement broyée et décomposée, consistant principalement en quartz et plagioclase, avec du mica et de la hornblende décomposés et chloritisés; du plagioclase tout saussuritisé; de l'épidote, de la séricite, etc., en abondance comme produits d'altération; granulation extrême, étirage et extinction ondulatoire du quartz.

Rebord sud de la superficie gneissique centrale.

La nature du contact le long du rebord sud de la superficie centrale, ou de Kashaboïwé, du gneiss déjà mentionné, fait contraste avec le caractère évidemment irruptif du contact de la superficie septentrionale du gneiss avec la formation de Kéwatin. Par suite de la nature du terrain à travers lequel passe la ligne de contact, les observations du contact réel ont été plus rares que dans le cas de la superficie septentrionale, mais lorsque les occasions de l'examiner se sont présentées, les phénomènes étaient ceux d'un passage graduel d'une série de roches dans l'autre.

A l'extrémité sud du lac Kashaboïwé.

A l'extrémité sud du lac Kashaboïwé, où l'on trouve une bonne coupe, il n'y a aucune ligne de contact qui puisse être définie sur les lieux. Ici, les gneiss du lac Kashaboïwé, qui sont un gneiss granitoïde à biotite à gros grain avec des bandes de gneiss à biotite noir à grain fin, passent graduellement à un schiste quartzeux; ou plutôt, les schistes quartzeux, par l'addition de mica, deviennent graduellement des gneiss à biotite à grains fin.

Différences de caractère du contact.

Une comparaison des phénomènes existant au contact le long du côté nord de la zone kéwatinienne du lac des Mille-Lacs, montre encore un contraste remarquable entre celui-là et le contact méridional de la même zone. Dans le premier cas, les conditions de contact s'étendent sur une zone d'environ quatre milles de largeur, les roches des deux formations étant, sur cette distance, entremêlées à un tel point qu'il est difficile de fixer la ligne exacte du contact, tandis que dans le dernier les roches d'une formation ne sont pas du tout affectées par la proximité des autres à des distances d'environ trois cents pieds du contact réel.

L'on voit encore une autre forme très distincte de contact entre les gneiss et les roches kéwatinienues, le long de certaines parties du

rebord sud de la zone de gneiss centrale dont le rebord septentrional vient d'être décrit. Ici, il y a apparemment passage graduel d'une série de roches dans l'autre, mais la forme que revêt ce passage est d'un caractère tout à fait différent de ceux dont nous venons de parler. Partant de la zone de gneiss à quelque distance du contact, et avançant vers le sud en travers de la direction, nous trouvons des gneiss granitoides blancs, à gros grain, composés de quartz, de feldspath et de biotite et un peu de hornblende, avec des bandes de gneiss à biotite à grain fin, presque noir, interstratifiées et se présentant sous forme de bandes interrompues, qui contiennent des fragments étirés dans le gneiss à gros grains. Ce dernier et les bandes à grain fin changent graduellement d'importance relative, jusqu'à ce que celles-ci deviennent la roche prédominante, et que le gneiss blanc à gros grain n'y soit plus qu'en bandes dans le plus fin. *Pari passu*, le gneiss noir à grain fin perd son mica et graduellement aussi son caractère gneissique, jusqu'à ce que, lorsque les bandes de gneiss à gros grain sont devenues insignifiantes en volume et en nombre, les bandes fines aient revêtu l'aspect d'un grès feldspathique altéré de couleur violette, dans lequel il s'est développé du mica. En continuant vers le sud, le gneiss à gros grain disparaît complètement, et la quartzite feldspathique à grain fin, dure et violette, est constante, devenant de moins en moins micacée jusqu'à ce qu'elle se montre comme quartzite sans mica ou avec du mica légèrement dissimulé en fines paillettes. Bientôt après la disparition des bandes de gneiss à gros grain, la quartzite ou grauwacke prend une structure schisteuse et forme une zone de schiste feldspathique rubané de deux milles de largeur, qui fait place à des schistes chloritiques verts, lesquels, avec des étendues de roches dioritiques massives, forment le corps principal de la zone de Kéwatin.

FAILLES

Il n'y a guère de doute que cette région a été affectée par de nombreuses failles, quoique celles-ci soient tellement masquées par l'extrême altération et le plissement des assises qu'on ne peut que rarement les reconnaître. Une ligne de déplacement paraît être assez clairement indiquée, courant dans une direction nord-ouest et sud-est à travers les baies de la Botte (*Boot*) et du Baril du lac des Mille-Lacs, et le long de la rive orientale du lac à l'Eau-verte.

Le déplacement a été de plus de deux milles. C'est à l'endroit où la zone de Kéwatin du lac des Mille-Lacs en a été affectée qu'on le voit le plus clairement. On ne peut cependant pas voir la ligne de faille même, car les assises, tout le long de la ligne suivie par le plan de faille

Failles
rarement
reconnais-
sables.

Déplacement
affectant la
formation de
Kéwatin au
lac des Mille-
Lacs.

sont entremêlées d'une manière très confuse. La ligne de contact entre les schistes verts et les gneiss le long de la faille est dentelée, avec de longues langues de chaque roche courant dans la masse de l'autre, le long des plans de foliation et de clivage, qui sont presque à angle droit de la ligne de faille. Tout l'aspect des roches le long du contact tend à démontrer qu'il s'est fait un ploiement et un étirage des roches sur une grande échelle postérieurement à la dislocation.

Importance
du déplacement.

La zone kéwatinienne qui traverse le lac des Mille-Lacs conserve une allure très régulière sur tout son parcours, avec seulement de menues flexions des assises, et la présence d'une faille à l'endroit indiqué est inférée de l'abrupte déplacement de la zone au point où la faille la croiserait. À l'est de la ligne, l'on voit que la zone se trouve refoulée à deux milles ou plus au sud de la position qu'elle occupe à l'ouest de la ligne, tout en conservant le même caractère et la même orientation. En suivant la ligne de faille supposée vers le sud-est, elle recouperait la bande kéwatinienne suivante à la traversée de la rivière aux Écrevisses; et ici, bien que la quantité restreinte d'affleurements qu'offre la traversée de la rivière n'indique pas aussi clairement une rupture, il y a cependant des témoignages qui font voir que la bande, à l'endroit où la ligne de dislocation la croiserait, prend une position plus méridionale dans un espace assez court le long de l'orientation.

Déplacement
au lac à
l'Eau-verte.

Au lac à l'Eau-verte encore, la position du rebord sud de la zone kéwatinienne, sur le côté est du lac, est à environ six milles au sud de sa position sur le côté occidental.

Faille au lac
du Chien.

L'on voit qu'une dislocation beaucoup moindre, de pas plus d'un mille, a dérangé les assises sur le lac du Chien. Cela devient évident à l'endroit où une petite bande kéwatinienne traverse le lac vers son centre. La bande est bien exposée sur les deux rives du lac et l'orientation des roches est bien dessinée. Prolongée dans sa direction à partir de la rive occidentale, la bande atteindrait la rive orientale à environ un mille au nord de sa position actuelle. Ce brusque changement de position ne peut être expliqué que par une faille ou par un double pli extrêmement aigu, et de ces deux alternatives, c'est celle de la faille qui paraît la plus probable. Ici, de même que partout ailleurs dans la région, la ligne de faille est presque méconnaissable, excepté là où la bande de Kéwatin est affectée par elle. Dans la superficie laurentienne, l'uniformité dans le caractère des roches et l'absence de bandes bien dessinées empêchent de la reconnaître. Il est tout probable qu'il se trouve beaucoup d'autres lignes de dislocation dans la région, mais à cause de l'état de choses ci-dessus décrit, ce n'est que dans des cas très exceptionnels que l'on peut les reconnaître, et en réalité ce n'est que lorsqu'elles croisent quelque bande kéwatinienne.

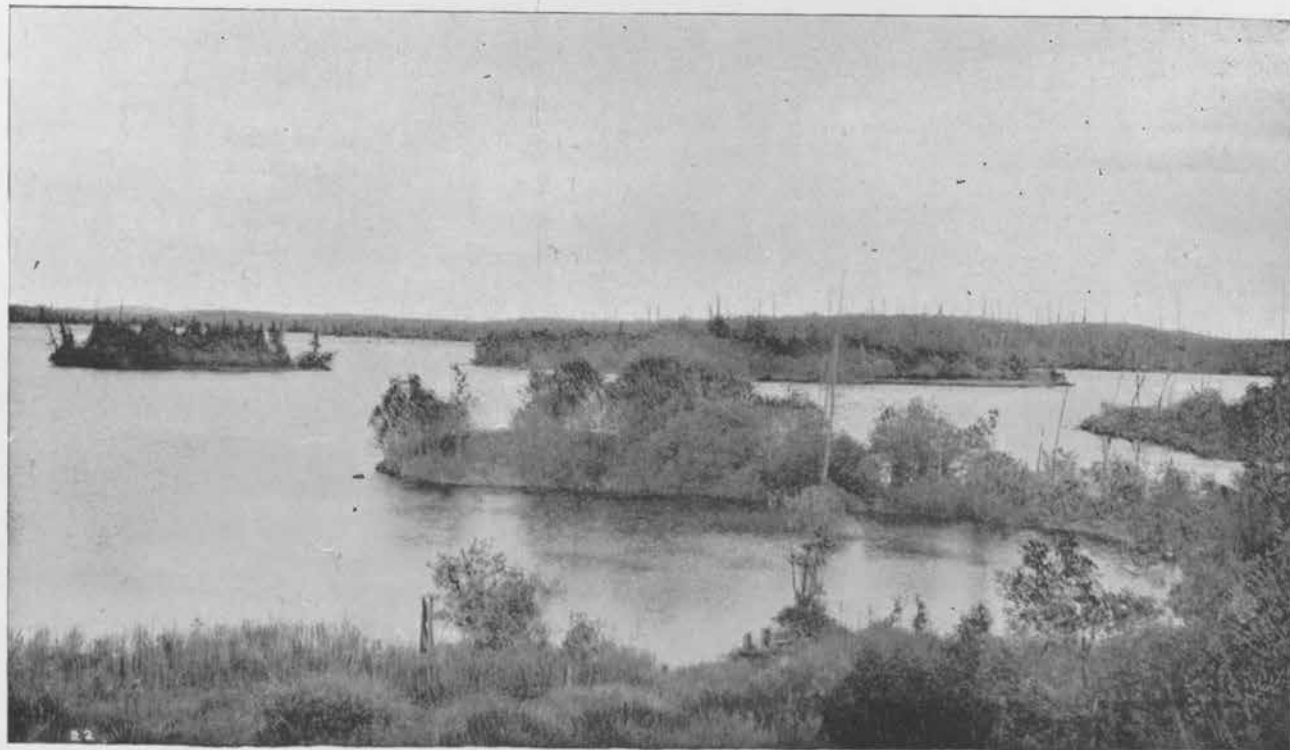


Photo. par W. McInnes.

BAIE DU PORTAGE, EXTRÉMITÉ SUD-EST DU LAC DES MILLE-LACS.

LOCALITÉS PARTICULIÈREMENT DÉCRITES.

Dans les pages qui suivent, quelques-unes des localités les plus frappantes dans le district sont décrites d'une manière plus détaillée, et leur géologie sera plus particulièrement mentionnée. A cette fin, nous avons choisi quelques-uns des grands lacs, ainsi que quelques grandes rivières et les principales routes canotières, comme fournissant les meilleures coupes géologiques.

Lac des Mille-Lacs.

Le lac des Mille-Lacs est la plus grande nappe d'eau dans la superficie cartographiée entre le lac La Pluie* et le lac Supérieur. Ses contours sont très irréguliers ; il est généralement plat et parsemé d'îles, et il couvre une étendue, sans compter les îles, de quatre-vingt-seize milles carrés. Son nom, qui date du temps des anciens voyageurs français, est sans doute descriptif du nombre de ses îles, qui font l'effet de le diviser en une quantité innombrable de petites nappes d'eau, en bornant la vue de tous côtés aux eaux comprises entre les îles qui les entourent. Par suite de la nature marécageuse du terrain égoutté par les rivières qui s'y jettent, les eaux du lac charrient beaucoup de matières organiques qui leur donnent une teinte jaunâtre foncée. La rivière de la Savane, qui se jette dans le lac à Port-Savane, aujourd'hui la station de la Savane sur le chemin de fer Canadien du Pacifique, et qui en est le plus gros affluent, a deux branches principales qui partent du voisinage de la hauteur des terres divisant ces eaux de celles qui vont se jeter dans le lac Supérieur par la rivière Kaministiquia. Il se décharge, dans son encoignure nord-ouest, par la Seine, dont les eaux entrent dans la baie d'Hudson par voie du lac La Pluie, du lac des Bois et du lac Winnipeg. Les rives sont généralement rocheuses, avec un peu de sol à la surface. Par endroits, cependant, et surtout le long de la rive occupée par la réserve des Sauvages, il y a une couche de sable et d'argile stratifiés d'une épaisseur considérable, qui forment des berges taillées à pic de cinq à vingt-cinq pieds de hauteur. Quelques-unes des petites îles en face de la réserve servent de cimetières aux sauvages, qui, bien qu'ils enterrent quelquefois leurs morts dans des fosses creusées dans la terre et couvertes de perches, paraissent préférer placer le corps, cousu dans une couverture d'écorce de bouleau, sur un échafaud érigé entre des troncs d'arbres sur quelque île ou il est à l'abri des attaques des bêtes sauvages. Le brochet et le poisson blanc sont les principaux poissons comestibles du lac, et ils s'y trouvent en quantité considérable. La plus grande partie de la forêt a été détruite

Description
du lac des
Mille-Lacs.

Rivière de la
Savane.

Décharge par
la rivière la
Seine.

Caractère des
rives.

* Lac à René, traduit par les Anglais par *Rainy*, et retraduit plus tard par "La Pluie." Il en est de même de la rivière du même nom.—*Note du traducteur.*

par des incendies, et ce qui en reste est principalement composé de pin gris ou cyprès, avec, cependant, quelques étendues limitées de pin blanc et rouge.

Superficies
laurentienne
et kéwatinienne.

La partie nord du lac se trouve dans le laurentien, et celle du sud dans le kéwatinien, le contact entre les deux terrains le coupant presque par moitiés égales. Les roches laurentiennes, près des rives, ont une direction générale à peu près N. 70° E., mais sont par endroits fort irrégulières, atteignant la réserve des sauvages un peu à l'est du nord, et, sur la pointe Large (*Broad Point*), variant à l'est et même de dix à quinze degrés au sud de l'est. La rive orientale offre une bonne coupe à travers les deux formations, la laurentienne consistant principalement en gneiss granitoïde bien feuilleté, composé de quartz, de feldspath et de biotite, souvent avec mica et hornblende, surtout lorsque l'on approche du contact de ces roches avec les kéwatiniennes. La ligne de contact telle que fixée sur la carte se trouve près du rebord septentrional d'une bande ou zone de contact formée d'un mélange intime des roches des deux formations. Les diorites de la kéwatinienne sont envahies par de petites étendues de granit et de felsite et vont apparemment souvent se confondre insensiblement avec les felsites et granits. Elles deviennent des diorites quartzieuses et sont recoupées par de petites veines de quartz qui contiennent souvent de la molybdénite. Une grosse veine d'environ cinq pieds de largeur a été vue, mais on n'y a observé aucun minéral de quelque valeur.

Ligne de
contact.

Quartzites
près du
contact.

Des bandes de quartzites alternant avec les diorites et les roches granitoïdes près du contact, augmentent graduellement de volume comparatif en allant vers le sud, depuis quelques rares affleurements intimement entremêlés avec les roches granitoïdes, jusqu'à un point où elles deviennent la roche prédominante à l'exclusion complète des roches granitoïdes. Les quartzites passent à leur tour à des schistes quartzeux feldspathiques, en bandes fines et courant uniformément dans une direction N. 70° E., ou parallèle à l'orientation de la zone. Le pendage est partout élevé, variant de la verticale à 70°-80° dans l'une ou l'autre direction. La chlorite, les diorites amphiboliques et les diabases, avec de petites étendues d'ardoise pyriteuse noire et un agglomérat ou poudingue de fragments de diorite cimentés par une pâte schisteuse de même matière, ont une largeur d'environ quatre milles. Les quartzites et les schistes quartzeux ont ensemble à peu près la même largeur en travers de leur direction. Comme cette direction n'a nécessairement pas de rapport à des plans de stratification, on ne peut en tirer aucune conclusion quant à leur puissance primitive.

La baie de Bolton, qui suit l'orientation des roches vers l'ouest sur une distance de six milles, montre des affleurements presque constants de la même quartzite feldspathique et des schistes quartzeux feldspathiques. Près du fond de la baie, la rive est occupée sur une couple de milles par une felsite cristalline rubanée, avec d'étroites couches de feldspath et de pétrosilex. Là où la ligne de côte se courbe plus loin au sud, à une petite baie où se jette un petit ruisseau, il y a du schiste et du gneiss courant dans le schiste le long des plans de clivage en longs bras, variant de quelques pouces à vingt pieds de largeur. La colline immédiatement au sud est formée de gneiss semblable à celui que l'on voit partout autour du lac Kashaboïwé.

Affleurements
sur la baie de
Bolton.

A l'endroit où cette ligne de contact recoupe l'extrémité nord de la baie du Nord-Est sur le lac Kashaboïwé, les relations des deux roches est précisément semblables, et une bonne occasion de les observer est offerte par les collines nues qui s'élèvent presque à pic à partir du bord de l'eau tout autour du fond de la baie. Ici, de longs bras ou apophyses de gneiss granitoïde rouge et d'une roche d'aspect pegmatitique, formée d'orthose grossièrement cristalline et de quartz, dans laquelle le quartz n'est parfois qu'en faible quantité, pénètrent dans les roches kéwatiniennes sous forme de bandes alternantes, suivant généralement les plans de clivage des schistes, mais recoupant ces schistes, par endroits, en grosses masses de formes irrégulières. En suivant la même ligne de contact vers l'ouest, on la revoit ensuite sur la baie du Baril, où l'on retrouve à peu près les mêmes conditions, bien que les relations des deux formations soient quelque peu compliquées et masquées par le croisement d'une faille en cet endroit. L'on y voit le même rubanage apparent des deux formations. Des bras de gneiss sont injectés le long des plans de clivage des schistes, de sorte qu'ils offrent l'apparence de couches alternantes de chaque série. Les roches kéwatiniennes sont principalement représentées par des diorites, avec des schistes qui paraissent en provenir.

Autres
endroits sur
ligne de
contact.

Lac Shébandowan.

Le lac Shébandowan est une longue et étroite nappe d'eau partagée par des rétrécissements en trois subdivisions, formant un lac supérieur, un du milieu et un inférieur. Sa longueur totale est d'environ vingt-cinq milles, et sa largeur moyenne d'environ trois quart de mille. Il formait l'un des chaînons de l'ancienne route Dawson, un chemin de roulage de quarante-cinq milles le reliant à Port-Arthur. Afin d'améliorer la navigation en noyant les petits rapides aux passes ou rétrécissements, il fut construit un barrage qui éleva les eaux du lac d'en-

Lac Shéban
dowan.

viron deux pieds et demi. Quoique ce barrage soit depuis tombé en ruines, l'on en voit encore les effets dans la ceinture d'arbres morts qui entoure le lac.

Généralement caractérisé par des roches kéwatinienues.

Les roches kéwatinienues sont partout exposées autour des bords du lac, excepté sur une partie du côté sud du lac du Milieu et du côté nord du lac Inférieur, où l'on voit du gneiss granitoïde. Cette superficie de gneiss affecte la forme d'un fuseau et a environ dix milles de longueur sur quatre de largeur. Elle est complètement enclavée dans des roches kéwatinienues, avec lesquelles ses relations sont celles d'un massif irruptif. Le contact des deux roches est fort semblable à celui que l'on voit sur le lac des Mille-Lacs. Il y a le même mélange intime des deux séries de roches formant une large zone le long de leur contact, où les roches sont généralement de forme granitique, mais sont en bonne partie composées de matériaux apparemment dérivés des kéwatinienues. Cette zone de contact se confond presque imperceptiblement, d'un côté, avec des gneiss amphiboliques tout à fait typiques, et de l'autre avec les schistes et diorites kéwatinienus. Parmi les roches granitiques de cette zone, il y en a beaucoup qui ont tous les caractères de granits sur le terrain, mais qui, examinées au microscope, se trouvent être des diorites quartzieuses, bien que contenant toujours une certaine proportion d'orthose.

Zone de contact.

Les gneiss granitoïdes.

Les gneiss granitoïdes réguliers de cette superficie, autant qu'ils ont pu être examinés, contiennent du plagioclase aussi bien que de l'orthose, et il paraît y avoir toutes les gradations possibles dans la proportion relative de ces feldspaths. M. Ferrier décrit deux de ces roches, examinées dans des plaques minces, comme il suit :—

Caractère pétrographiques

“Echantillon n° 1, pris sur une île du lac du Milieu. Granit amphibolique broyé et étiré, formé de quartz, d'orthose, de plagioclase, de hornblende, de biotite (ces deux dernières transformées en chlorite), de séricite, de minerais de fer et de calcite. La roche est grandement broyée et décomposée, le quartz granulé, le feldspath fortement altéré et rempli de petites paillettes de séricite, de calcite, etc. La biotite et la hornblende sont presque complètement transformées en chlorite, et il y a eu un dépôt secondaire de minerais de fer.

“Echantillon n° 2, provenant de la passe entre les lacs du Milieu et Inférieur. Une diorite quartzo-micacée (?), formée de quartz, de plagioclase, d'orthose, de hornblende, biotite, titanite, apatite et minerais de fer, avec chlorite, séricite, épidote et minerais de fer comme produits accessoires. C'est une des roches de transition entre le granit et la diorite. L'orthose, ou du moins un feldspath non strié, est présent dans la tranche, mais le plagioclase y prédomine certainement; le quartz

est abondant et bien granulé ; le plagioclase est le feldspath prédominant et est fort décomposé, les individus cristallins étant remplis de granules d'épidote, de paillettes de séricite, etc. ; la hornblende et la biotite sont toutes deux fort altérées en chlorite, la première intimement associée au titanite ; le titanite en gros morceaux et cristaux irréguliers, pléochroïques, d'un brun foncé, est abondant ; le minerai de fer n'est pas abondant, quelques grains apparemment associés à du leucoxène, probablement de l'ilménite."

De petites masses de roches kéwatinienues qui ont apparemment été englobées par la masse irruptive de roche granitoïde, se rencontrent parfois à une distance considérable du rebord du massif. L'on en trouve un exemple sur la rive ouest de la passe inférieure, où une roche de cendre forme le bout extrême de la pointe, recoupée à moins d'une chaîne en arrière par la roche granitoïde. M. Ferrier la décrit comme il suit :—"Echantillon n° 6. Roche de cendre clastique, passablement calcaire, faisant facilement effervescence avec l'acide hydrochlorique dilué ; montre un fragment de tourmaline."

Masses de roches kéwatinienues enclavées.

En approchant du contact en venant de l'est, le long de la rive nord du lac, des schistes quartzo-feldspathiques affleurent immédiatement à l'ouest de la rivière du Marais (*Swamp River*), plongeant N. < 80° à verticalement. Ils sont suivis par des hydromicaschistes tendres, fissiles, devenus blancs sous l'action des agents atmosphériques, lesquels prennent graduellement une structure passablement granitoïde, passent à des gneiss granitoïdes avec un clivage schisteux obscur, et montrent des pellicules de chlorite le long des plans de clivage. Il est difficile de trouver ici la ligne de séparation exacte entre les deux séries de roches, à cause de leur caractère complexe dans toute la zone de contact. Il semble n'y avoir guère de doute que la plupart de ces roches broyées et étirées sont dérivées des granits, quoique quelques-unes ont été étirées pour former des schistes typiques, et que d'autres ont été broyées de telle manière qu'elles montrent, sous le microscope, une structure clastique. Un bon exemple de ce facies de la roche se voit sur une petite île dans le lac Inférieur, où la roche montre à l'œil nu une pâte fine de quartz et de feldspath, parsemée de pustules de quartz clair et des cristaux de pyrite. Sous le microscope, elle montre une structure clastique bien accentuée. M. Ferrier, qui a examiné une tranche mince de cette roche, la décrit comme étant une roche clastique formée de débris granitiques, la matière étant dérivée de granit ou de porphyre quartzeux, de fragments de quartz, plagioclase, orthose, titanite, biotite (?) etc. Elle renferme beaucoup d'épidote secondaire en fragments subanguleux ; pâte d'une matière à grain fin composée des mêmes minéraux.

Roche broyée près du contact sur la rive nord.

Caractère microscopique.

Contact sur le côté sud de la lentille de gneiss.

Sur le côté sud de cette lentille de gneiss, le contact est généralement plus net, la felsite quartzreuse, les schistes feldspathiques et les diorites kéwatinien étant pénétrés sur de courtes distances par des bras et apophyses de granit. Une diorite très dure, grossièrement cristalline, montrant du feldspath en morceaux irréguliers parfois d'un demi-pouce de diamètre, qui sont probablement des cristaux écrasés, se rencontre près du contact sur la rive du lac Inférieur. Elle est pénétrée par des bras du granit. Examinée dans une tranche mince, M. Ferrier la décrit comme "Echantillon n° 4. Une diorite basique altérée, éruptive (peut-être dérivée d'une diabase), excessivement décomposée; essentiellement composée de hornblende et de plagioclase aussi presque entièrement décomposés, la première en chlorite et le dernier en matière saussuritique. Le maclage est excessivement commun dans les individus de hornblende, deux individus maclés étant fréquemment maclés l'un avec l'autre. L'échantillon portatif à une apparence porphyrique."

Extrémité occidentale du gneiss.

La superficie gnessique s'effile à chaque bout en de longues pointes. A l'extrémité occidentale, où les roches sont bien exposées sur le Loch Erne, elles consistent en granits amphiboliques rouges qui sont probablement en partie composés de plagioclase, et qui passent par endroits à des felsites cristallines rouges. Ces roches recoupent clairement les diorites et schistes feldspathiques kéwatinien et les enchâssent sous forme de masses et blocs anguleux. Sur la rive nord-est, un banc de schiste feldspathique est occupé par de grosses veines ou bras du granit, qui lance de plus petites veines le long des plans de lamellation du schiste et en empâte des fragments et blocs, le tout formant par endroits une brèche régulière. A l'extrémité occidentale du lac, on ne voit que des roches kéwatinien, les granits ayant complètement disparu ou n'étant représentés que par d'étroites veines recoupant les schistes.

Lac à L'eau-verte.

Lac à l'Eau-verte.

Le lac à l'Eau-verte (*Greenwater*) est une belle nappe d'eau claire et transparente, et il a une longueur semi-circulaire de neuf milles et demi et une largeur moyenne d'environ un mille et demi. Il est situé au sud du lac Shébandowan Supérieur, dans lequel il se déverse par un petit cours d'eau limpide d'une longueur totale, y compris deux petits élargissements, d'un mille et demi. On peut s'y rendre du lac Shébandowan par ce cours d'eau, en faisant deux courts portages de cinq et douze chaînes respectivement, ou encore en faisant un portage direct jusqu'à la baie la plus orientale en partant du lac Shébandowan Supérieur, à deux milles au sud du bout du portage de Kashabowé. C'est

par cette route que l'on peut atteindre le lac le plus directement, quoiqu'il faille faire un portage de quarante-cinq chaînes, qui n'est pas, cependant, exceptionnellement raboteux ou difficile.

Ce bassin de lac est une exception dans cette région, où la plupart des lacs montrent une préférence pour les superficies kéwatinienues. Sa rive nord, qui forme un arc de cercle presque exactement régulier, est définie par le rebord sud de la zone kéwatinienne qui occupe la contrée vers le nord jusqu'au lac Kashaboïwé, et le lac lui-même repose presque entièrement dans le gneiss granitoïde. Toute la rive sud est formée de ce gneiss, ainsi que beaucoup de pointes avancées le long de la rive nord. Ce caractère est intéressant, car, tout le long de cette rive, les promontoires avancés sont occupés par les gneiss granitoïdes, avec des surfaces polies et bien arrondies qui s'étendent en arrière de la rive sur de courtes distances, dans certains cas seulement de quelques pieds, alors qu'elles aboutissent brusquement contre les roches dioritiques kéwatinienues, qui, par contraste avec les gneiss, sont raboteuses et peu usées par l'eau. L'on voit les mêmes rapports entre les roches granitoïdes et les diorites sur un autre petit lac au sud du Shébandowan appelé le lac Peewataï, dont il sera question plus loin. Ce lac est occupé de la même manière par des granits irruptifs qui forment le bassin du lac, mais ne se montrent que sur le bout des pointes et aboutissent à des murs de diorite coupés à pic.

Un bassin de gneissique.

L'orientation des schistes kéwatinienus, immédiatement au nord du lac à l'Eau-verte, se conforme de très près à l'allure de la ligne de côte, étant évidemment définis par le rebord de la superficie de gneiss dans laquelle se trouve le bassin du lac. L'opération des mêmes causes qui, dans tout le district en général, ont donné lieu à l'existence de lacs et de vallées de rivières le long des zones kéwatinienues, a ici produit des résultats apparemment opposés, quoique dans les deux cas les roches plus tendres, cédant plus facilement aux agences de dénudation, ont été creusées en bassins. Dans les deux cas dont il est ici question, les roches kéwatinienues en contact avec les gneiss sont des diorites dures qui se sont montrées plus résistantes que les roches granitoïdes elles-mêmes.

Schistes kéwatinienus plus résistables ici

Les roches kéwatinienues prédominantes, telles qu'elles affleurent tout le long de la rive nord du lac en deçà de la bordure de gneiss, sont des diorites et des schistes amphiboliques, ces derniers étant accompagnés de bandes de minerai de fer magnétique. Des échantillons recueillis sur une pointe de la rive orientale à deux milles et demi de l'extrémité sud du lac, ont été soumis au D^r Hoffmann pour qu'il en fit l'analyse. Il décrit ce minerai comme il suit :—“ Une

Roches prédominantes.

Minerais de fer.

magnétite schisteuse à grain très fin, presque opaque, du lac à l'Eau-verte, district de la Baie-du-Tonnerre, Ont.,—récoltée par M. McInnes le 4 octobre 1891,—a été examinée par M. F. G. Wait, qui a trouvé qu'elle contenait :—

Fer métallique.....	52.82 pour cent.
Matière insoluble.....	22.31 "
Acide titanique.....	Point.

“C'est un bon minerai de fer.”

Cette zone montre des minerais semblables en plusieurs endroits dans son prolongement vers la rivière Mattawin, et aussi sur son prolongement occidental probable au sud du township de Moss.

Des spécimens du minerai récoltés dans cette partie de la zone par M. H. B. Proudfoot, A. P., ont aussi été soumis par moi au D^r Hoffmann pour examen, et voici ce qu'il en dit :—

“Echantillon n° 1, étiqueté :—‘De deux milles au sud-ouest de l'intersection de la limite sud du township de Moss avec la rivière du Lac-Rond (rivière Croche), district de la Baie-du-Tonnerre.’

“Echantillon n° 2, étiqueté :—‘Pris au sud du township de Moss (à un mille et demi à l'ouest du n° 1), district de la Baie-du-Tonnerre.

“Echantillon n° 3, étiqueté :—‘Pris au sud du township de Moss (au nord du n° 2), district de la Baie-du-Tonnerre.’

“La matière consistait dans tous trois en magnétite cristalline très fine et massive.

“L'analyse a donné :—

	1.	2.	3.
Fer métallique.....	42.57	42.64	51.30 pour cent
Matière insoluble.....	38.45	38.63	26.99
Acide titanique.....	Point	Point	Point

“La matière insoluble consistait en quartz et actinolite.”

Magnétite et schistes quartziques.

Dans le cas des spécimens récoltés par moi-même sur le lac à l'Eau-verte, ils ne représentent pas des échantillons moyens de toute la bande, mais plutôt des échantillons choisis dans les parties qui paraissaient les plus riches. Le minerai se trouve dans une bande d'une vingtaine de pieds de largeur, avec une orientation générale N. 40° O., mais très repliée et plissotée, la magnétite formant des bandes étroites dans un schiste-actinolite quartzitique encaissé de chaque côté par des diorites dures à grain variant du fin au moyen. Une zone contenant du minerai de fer semblable existe sur le lac Dakota, à six milles à l'est de la localité du lac de l'Eau-verte, mais les bandes de magnétite y sont plus étroites.

Lac Peewatai.

Le bassin dans lequel repose le lac Peewatai a été complètement creusé dans le granit, les diorites encaissantes ne s'avancant que jusqu'à la ligne de côte. Sous le rapport du caractère lithologique et de la structure, cette petite superficie est tout à fait différente de la superficie de gneiss du lac Shébandowan au nord, et de la plus grande superficie qui s'en approche à quelques milles au sud, mais est assez semblable à la superficie granitique du lac d'Une-Ile (*One Island Lake*), au nord du township de Ware. Le granit est d'un caractère très uniforme partout où il a été examiné dans cette superficie. C'est un granit rouge à gros grain, non-feuilleté, porphyrique, avec de gros cristaux de feldspath orthose rouge dans un magma semi-vitreux de quartz et de hornblende.

Bassin du lac Peewatai dans le granit.

L'on ne voit le contact réel du granit avec la diorite qu'à un seul endroit sur le lac, et il s'y fait un changement graduel de la diorite typique à un granit typique. En approchant du contact du côté de la diorite, la roche devient graduellement de plus en plus felsitique et montre de grandes plaques de feldspath, devenant finalement une felsite cristalline régulière, qui se confond elle-même, à une légère distance, avec le granit porphyrique ordinaire de la superficie. Tout le long du côté sud du lac, des diorites occupent la rive, à l'exception des petites pointes qui s'avancent dans le lac, lesquelles sont formées de granit. Nulle part le long de cette rive on ne voit les deux roches réellement en contact, car il y a une coulée ou ravine entre chaque pointe granitique, et l'escarpement mural de la diorite s'élève en arrière.

Diorites de la rive sud.

La diorite a généralement un clivage schisteux et est, dans certaines couches, passablement pétrosiliceuse; elle contient de la calcite et de la pyrite de fer, avec quelques rares bandes de très pauvre minerai de fer magnétique.

A l'extrémité orientale du lac, bien que l'on ne puisse voir le contact réel, le granit perd son caractère distinctement granitoïde et devient une felsite cristalline quartzreuse semblable à celle qui a été décrite comme marquant le contact à l'extrémité occidentale du lac. Bien que différant beaucoup en caractère du grand massif de gneiss laurentien du district, nous n'avons rien vu, quant aux relations de cette superficie ou de celle qui se trouve au nord du township de Ware avec les roches qui les entourent, qui indiquerait qu'ils diffèrent sensiblement, sous le rapport de l'origine, des gneiss de la superficie laurentienne.

Granit passant à la felsite.

Rivière et lacs aux Ecrevisses.

Rivière aux
Ecrevisses.

Une bonne série d'affleurements des roches le long du contact entre la superficie laurentienne du lac Kashaboïwé et la zone kéwatinienne du lac Shébandowan est offerte par la rivière et les lacs aux Ecrevisses (*Crayfish*). La rivière, à partir de son embouchure à la tête de la baie sud-ouest du lac Kashaboïwé, jusqu'à dix milles en la remontant, suit la zone de Kéwatin. Près de l'embouchure, il y a des affleurements de micaschistes gris semblables à ceux que l'on voit à la passe sur le lac Kashaboïwé, courant N. 64° E. avec un pendage vertical. Des schistes feldspathiques à l'aspect d'ardoises, très calcarifères, considérablement contournés, mais avec une direction générale N. 74° E., et plongeant sous un angle élevé au sud, viennent immédiatement à l'amont du premier rapide à trois milles de l'embouchure. Ceux-ci sont suivis par quelques bancs de schistes semblables gris-bleu, courant N. 85° E., qui se continuent jusqu'à la chute, où des schistes d'aspect ardoisier, légèrement altérés, se montrent. Les mêmes roches et des quartzites feldspathiques plus dures se continuent en remontant la rivière, et deviennent graduellement plus gneissiques par l'addition de mica ; elles montrent aussi des bandes de gneiss micacé blanc à gros grain, jusqu'à la chute suivante, où des gneiss micacés à gros grain sont exposés. Ces gneiss sont tout à fait semblables à ceux de la superficie laurentienne, sauf qu'ils renferment des pellicules de chlorite verte qui représentent probablement une matière pulvérisée provenant des schistes, qu'ils se sont incorporés. A partir de là en s'éloignant de la rivière, les gneiss sont continus, mais il s'y trouve, jusqu'à une certaine distance du contact, quelques bandes de schistes entremêlées avec eux. Tout le long de la rive sud, il y a des gneiss micacés dont les teintes violettes annoncent que l'on approche d'un contact avec les roches kéwatiniennes. Une baie qui s'étend vers le sud, à une distance d'environ un mille et demi du pied du lac, court dans la zone kéwatinienne et montre des affleurements de grauwacke feldspathique dure, fine, gris-bleu, qui se change, par l'addition de mica, en un gneiss micacé à grain fin et de couleur pourpre.

Roches
gneissiques.

Roches près
des lacs aux
Ecrevisses.

Les roches que l'on rencontre vers les lacs aux Ecrevisses, et qui s'étendent en remontant la rivière jusqu'à la traversée du chemin de la mine Huronienne, sont des gneiss du genre de ceux que l'on voit dans la zone qui traverse les lacs Kashaboïwé et du Chien, dont ils représentent le prolongement occidental. Ils montrent partout une alternance de gneiss blanc à gros grain et de gneiss à biotite gris foncé à grain fin en couches stratiformes, et diffèrent très essentiellement, dans leur aspect général et leur mode d'existence, des gneiss qui forment les

superficiés laurentiennes de la région. Cependant, ils se confondent avec ceux-ci d'un côté, et dans certains contacts, notamment sur la rivière Kaministiquia, à la passe sur le lac Kashaboïwé et dans les lacs dont il est ici question, se fondent graduellement, de l'autre côté, dans les kéwatinienés. En approchant du contact avec les roches kéwatinienés à partir de cette zone de gneiss, le gneiss gris foncé, à grain fin, devient graduellement plus dur et est en bandes plus larges dans le gneiss blanc plus grossier, perdant son mica par degrés et prenant en même temps une couleur pourpre. Ce changement se continue jusqu'à ce que le gneiss fin devienne une quartzite feldspathique dure, de couleur gris-pourpre, avec paillettes de mica et ressemblant beaucoup à un grès feldspathique altéré.

Relations avec les roches laurentiennes et kéwatinienés.

Ce changement d'une série de roches à l'autre est par endroits tellement graduel que l'on est porté, lorsqu'il s'agit d'établir la ligne de contact entre les deux, à varier sa position considérablement suivant que l'on s'en approche d'un côté ou de l'autre.

Passage graduel.

Ces phénomènes semblent indiquer que les bandes de gneiss fin qui donnent à cette zone de gneiss son apparence stratiforme, sont réellement des schistes kéwatinienés excessivement métamorphosés. Il est intéressant de voir que cette zone, suivie vers l'ouest le long de son orientation, passe au Couchichingue du lac La Pluie par la disparition graduelle des bandes de gneiss grossier. Le D^r Lawson a suggéré la possibilité que le Couchichingue était une formation sédimentaire fortement altérée, et le D^r Coleman a, par un examen microscopique de plaques minces de ces roches, démontré qu'elles provenaient de sédiments, ou du moins qu'elles ont tous les caractères de roches sédimentaires. La conclusion à tirer semblerait donc être qu'il n'y a pas de lacune entre les formations de Kéwatin et de Couchichingue, et que cette dernière n'est en réalité qu'une phase extrêmement altérée de la première.

Liaison entre les formations de Kéwatin et de Couchichingue.

Lac Rond et rivière Kawawigamak.

Le lac Rond, qui recoupe la limite orientale du township de Moss, se trouve presque entièrement dans la formation de Kéwatin, bien qu'il y ait de petits massifs de roches irruptives autour de ses rives, dont l'un est suffisamment grand pour être représenté sur la carte. Le long de la route de portage venant du lac Shébandowan, les roches exposées sont surtout des diorites kéwatinienés, variant d'un grain assez fin, avec une structure schisteuse que s'y est développée, à un grain grossier et quelque peu granitoïde, et sont recoupées par des veines de granit. Sur le lac lui-même, les roches sont principalement du

Lac Rond.

Porphyre
quartzeux.

type du porphyre quartzeux. Le long de la rive nord, depuis l'extrémité du portage jusqu'à l'angle nord-ouest, l'on rencontre fréquemment des affleurements de felsites cristallines rouges, avec des amas de diorite, de schiste et de diabase vésiculaire recoupés et envahis par des apophysés de granit. A l'extrême angle nord-ouest, une petite masse irruptive, formée de gneiss granitoïde à biotite et de granit amphibolique rouge, est probablement un lambeau de la plus grande superficie de ces roches que l'on trouve sur le lac au Brochet (*Jackfish*), ou peut être continue avec elle. La superficie de granit de la rive orientale, représentée sur la carte, est formée de granit biotitique rouge à grain fin, et de syénite rouge plus grossièrement cristalline, composée de feldspath, apparemment orthose, et de biotite, et les deux roches n'ont aucune foliation. Les limites du massif, loin des rives du lac, ne sont en grande partie que conjecturales. Ailleurs, dans les environs du lac Rond, les roches du type des porphyres quartzeux prédominent avec des affleurements restreints de diorite et de schiste feldspathique. Une roche massive passablement feldspathique et quartzreuse, ressemblant à une quartzite altérée, montre de large bandes chargées de pyrite et de chalcopyrite, qui sont probablement des zones d'étirage dans lesquelles les sulfures ont été déposés à peu près de la même manière que les matériaux de veines.

Masse de
granit irruptif

Bandes
pyriteuses.

Coupe sur le
chemin de la
mine Huron-
nienne.

En allant au nord à partir du lac Rond, une coupe des roches kéwatinennes jusqu'au rebord sud du gneiss est offerte par le chemin qui vient de la mine Huronienne. Les affleurements le long du chemin sont pour la plupart des schistes feldspathiques, passant à une felsite massive d'aspect de grauwacke, à un endroit situé à environ un mille et demi du rebord nord de la zone. Un schiste feldspathique, assez semblable à ceux qui sont généralement exposés, montre dans certaines couches une structure de conglomérat. La matrice est schisteuse et contient des galats semi-anguleux de quartz et d'une quartzite feldspathique ne différant pas de la matière qui forme la pâte, mais qui est plus dure. Par endroits, cette roche ressemble beaucoup à un vrai conglomérat, quoique pas partout, car parfois les galets suggèrent par leur disposition l'idée de bandes brisées, dont les fragments ont été détachés et entourés par les parties plus tendres. Le contact avec le gneiss est celui d'un changement graduel, les schistes devenant plus micacés et plus gneissiques par degrés presque imperceptibles.

Conglomérat.

Rivière Kawa-
wiagamak.

Tout le long de la rivière Kawawigamak, depuis le lac Rond jusqu'au terrain bas près de son embouchure, les affleurements rocheux sont d'un caractère très feldspathique et pour la plupart des variations des types de porphyre quartzeux et cristallins, souvent altérés en schistes

quartzo-felsitiques et en schistes à séricite, avec une direction générale à peu près N. 40° E. Au petit lac herbeux en face du lac au Brochet, des diorites chloritiques schisteuses sont associées à des schistes feldspathiques courant N. 44° E. et à une roche cristalline rouge massive avec plaquettes vertes, ressemblant sur le terrain à une felsite cristalline. Sous le microscope, en plaques minces, elle se trouve être excessivement broyée et altérée, mais est décrite par M. Ferrier comme étant une diorite, bien que quelque peu porphyrique. Le même genre de roche, variant d'une diorite à une felsite cristalline, souvent de structure assez schisteuse, se continue jusqu'au troisième portage, où un schiste vert tendre est associé à un porphyre quartzeux rouge massif. Cette roche a été examinée en tranches minces par M. Ferrier, qui l'a trouvée fort semblable à celle décrite par lui dans le rapport du D^r Dawson sur Kamloops, 1894.* C'est un porphyre passant à une porphyrite.

Porphyre
massif.

Les roches continuent partout à présenter des alternances de diorite, de schistes verts et de felsites et porphyres quartzeux massifs, jusqu'au dernier portage, la direction tournant de plus en plus au nord jusqu'à ce qu'elle soit N. 29° E. Au long rapide immédiatement en amont de l'avant-dernier portage, il y a une roche schisteuse séricitique, feldspathique et pustuleuse, laquelle s'est trouvée être, dans sa portion la plus massive, une porphyrite quartzeuse fendillée et écrasée, avec beaucoup d'épidote. Les derniers affleurements avant d'arriver au lac Konépiminanikok, bien qu'appartenant encore, en apparence, à la même série de roches, montre des pellicules parallèles de chlorite ou de hornblende. Entre cet endroit et le lac, il y a une large étendue de terrain bas qui ne présente aucun affleurement. Sur le lac, les premiers que l'on voit sont des granits et des gneiss granitoïdes qui contiennent de la hornblende et de la biotite. Quoique ces roches n'aient pas été reliées à la zone kéwatinienne des lacs Saganaga et Saganagons, il paraît très probable, d'après leur allure sur la rivière Kawawiagamak, que les deux zones sont continues.

Affleurement
sur le bord de
la rivière.

Lac du Chien.

Le lac du Chien tire son nom de l'énorme effigie d'un chien dessinée dans du sable, que l'on peut encore reconnaître sur la haute terrasse où passe le portage conduisant au lac. Les sauvages disent qu'elle a été faite par les Sioux lorsqu'ils ont abandonné cette partie du pays pour aller à l'ouest, comme un souvenir durable pour les Ojibways de leur mépris pour eux.

Lac du Chien.

* Rapport annuel, Com. géol., Can. vol. VII (N.S.), p. 421 B.

**Décharge
préglaciaire.**

L'ancienne décharge préglaciaire du lac paraît avoir été à l'est de la rivière actuelle, par un thalweg aujourd'hui complètement rempli de matériaux de transport. La Kaministiquia, à partir de sa sortie du lac jusqu'à une distance d'environ quatre milles, est rude et agitée, et elle montre une série de chutes et de rapides des plus pittoresques.

**Grande-Chute
du Chien.**

La principale chute, appelée la Grande-Chute du Chien, consiste en trois sauts principaux se suivant de très près, et a une hauteur totale de plus de cent pieds. Elle se trouve à un point de la rivière situé à environ quatre milles en aval du lac et à trois quarts de mille en amont du Petit-Lac du Chien, d'où l'on peut en avoir une très belle vue.

**Caractère gé-
néral du lac.**

Le lac court dans une direction générale nord-sud, avec une longue baie qui s'avance à dix milles et demi vers l'est. Sa plus grande longueur est de seize milles, et sa largeur moyenne de deux milles et demi. La profondeur de l'eau est très considérable en proportion de la grandeur du lac. Une série de sondages faits sur les lignes indiquées sur la carte a donné des profondeurs variant de 170 à 216 pieds sur des espaces considérables ; de fait, la régularité du fond était fort remarquable, car des sondages faits à des intervalles d'un quart de mille, sur une distance de trois milles ou plus, ne montraient qu'une variation de quelques pieds seulement de chaque côté de ceux de 210 pieds. La configuration du lac est très irrégulière, et sa ligne de grève est échancrée par de nombreuses baies de toutes formes et grandeurs, qui s'avancent dans les terres à des distances considérables, laissant entre elles des pointes saillantes. Ces baies et pointes n'ont que peu ou point de rapport, soit avec la direction des roches, soit avec celle de la glaciation, mais paraissent avoir été gouvernées dans leur formation par l'existence de dépressions primitives dans lesquelles se jetaient des cours d'eau et qui forment aujourd'hui les profondes baies du lac. La seule exception à la règle que les ruisseaux viennent par voie des différentes baies autour du lac est la principale rivière du Chien, qui a charrié assez de sédiments pour combler une grande partie de sa baie, formant ainsi une étendue considérable de terre alluviale autour de son embouchure, avec une longue langue s'avancant au loin dans le lac.

**Cause des
baies.****Rives.**

Les rives immédiates du lac sont en général comparativement plates. Des collines de gneiss basses, arrondies et sulcaturées, qui forment des pointes et s'élèvent à des hauteurs de cinquante à cent pieds, alternent avec des plages de sable et de gravier, qui caractérisent presque partout les anses, et qui s'étendent en arrière, jusqu'à une certaine distance, sous forme de platières basses, couvertes de matériaux de transport, avant de s'élever à la hauteur médiocre du niveau général de la contrée environnante.

La rivière du Chien, qui est le principal alimentateur du lac et en réalité la source de la rivière Kaministiquia, s'est creusé un lit sinueux dans une vallée remplie de matériaux de transport. A partir du ruisseau à l'Eau-froide (*Coldwater Brook*) jusqu'à l'embouchure, la vallée est large et plate, et la rivière serpente de côté et d'autre avec un cours très tortueux, les berges de sable fin s'élevant de quinze à vingt pieds au-dessus du niveau d'été ordinaire de la rivière. On n'y trouve que très peu d'affleurements rocheux, mais des butons isolés de gneiss à biotite bien feuilleté, ayant une direction générale N. 60° E., projettent par intervalles à travers la couverture de drift. Les mêmes conditions existent sur la rivière des Îles, sur nombre de milles en la remontant, le même sable fin formant des berges à pic supportées par une argile bleue tenace. Les affleurements de roches sont surtout des gneiss à biotite, devenant par endroits à grain très fin et assez semblables à ceux que l'on rencontre communément au contact des schistes kéwatinien.

LAC KASHABOÏWÉ.

Le lac Kashaboïwé, qui se trouve entre le lac des Mille-Lacs et celui de Shébandowan, se jette dans ce dernier par un cours d'eau d'un mille et demi de longueur, avec des rapides et des chutes dont la déclivité totale est d'une trentaine de pieds. Presque tout le lac est occupé par des roches gneissiques, le rebord nord de la bande touchant l'extrémité nord du lac, et la limite sud traversant à la passe, à moins d'un mille de son extrémité sud. Un gneiss à biotite rougeâtre, à gros grain, est la roche dominante; il est entremêlé de gneiss à biotite foncé, à grain fin, qui forme des bandes bien dessinées variant de quelques pouces à plusieurs pieds de largeur, et des bandes se terminant brusquement et souvent brisées, dont des blocs sont enchâssés dans le gneiss plus grossier, ces blocs étant étirés en longues queues le long des plans de foliation.

Au fond de la baie du nord-est, le contact entre le gneiss et les roches kéwatiniennes la traverse à environ un demi-mille de son bout septentrional extrême. L'on voit ici les gneiss granitoïdes en contact immédiat avec les schistes ardoisiers, feldspatiques et quartzeux de la formation de Kéwatin. Le contact est évidemment irruptif quant aux gneiss granitoïdes. On trouve une zone de schistes kéwatinien envahie le long des plans de lamellation par de longs filets ou apophyses de gneiss granitoïde et d'un mélange pegmatitique de quartz et de feldspath grossièrement cristallins, ou de feldspath presque pur, qui se trouve aussi en masses irrégulières recoupant les schistes kéwatinien.

La direction est ici N. 64° E. et le plongement à peu près vertical. En gagnant l'est à partir du fond de cette baie par une chaîne de petits lacs et portages, jusqu'au lac à la Truite, la zone kéwatinienne, qui, ainsi que nous l'avons déjà dit, atteint, sur le lac des Mille-Lacs, une largeur de sept milles, se trouve avoir disparu.

Lac à la Truite.

Vers le lac à la Truite, des gneiss granitoïdes typiques, qui s'étendent en travers de la hauteur des terres et descendent le bras sud de la rivière de la Savane, sont les seules roches visibles, à l'exception d'une très étroite bande, de dix à vingt chaînes de largeur seulement, qui occupe l'arête qui sépare le lac à la Truite du Petit-Lac à la Truite. Cette bande paraît être un lambeau détaché du kéwatinien enclavé dans les gneiss, semblable à celui que l'on trouve sur le lac du Chien. Elle est formée de quartzites feldspathiques d'une structure légèrement schisteuse, et de roches granitoïdes, quartzo-feldspathiques, massives, intimement mélangées avec des granits et gneiss appartenant au complexe gneissique, lesquels sont ici entremêlés en grande confusion avec les schistes kéwatinien.

Lac de la Savane.

Lac de la Savane.

L'on se rend du lac à la Truite au lac de la Savane par deux petits lacs et un portage d'un mille trois quarts. L'on voit des gneiss granitoïdes laurentiens dans le voisinage de ce lac. Ils varient de gneiss rouges assez grossiers à des gneiss à biotite noirs à grain fin, qui paraissent contenir de l'amphibole. En descendant la branche sud de la rivière de la Savane, il n'a pas été vu d'affleurements, la rivière passant dans un terrain marécageux bas. Des arêtes s'élevant à partir de la savane sont composées de cailloux de gneiss seulement. La disparition de la zone kéwatinienne est aussi prouvée par la coupe offerte par le chemin de fer Canadien du Pacifique, où, à l'exception peut-être de quelques affleurements de schiste amphibolique à une couple de milles au sud de Nordland, qui peuvent représenter des roches kéwatinien enveloppées dans les gneiss, l'on ne voit pas d'autres affleurements que des laurentiens à partir de l'ouest d'Upsala jusqu'à environ un mille au sud de Buda en descendant, où le rebord septentrional de la superficie kéwatinienne méridionale croise le chemin de fer.

Lac Muskeg.

Lac Muskeg.

Le lac Muskeg gît entièrement dans du gneiss granitoïde, généralement à gros grains, mais obscurément feuilleté et montrant par endroits de gros cristaux de feldspath d'un pouce ou plus de diamètre

Une partie des rives du lac et quelques-unes des îles sont couvertes de drift, les berges de sable s'élevant, en certains endroits de la rive orientale, à une hauteur de plus de trente pieds. Quelques-unes des îles sont cultivées par les sauvages, qui en retirent de bonnes récoltes de pommes de terre. Le terrain autour du lac n'est nulle part élevé, et en quelques endroits de larges étendues de maskeg ne sont séparées du lac que par une barrière de sable et de gravier amoncelée par la glace et les vagues.

Lac aux Castors.

Une très intéressante série de roches est exposée autour de ce lac, ^{Lac aux Castors,} qui repose dans un bassin creusé dans un bras de granit qui s'étend au sud, en partant de la principale superficie de gneiss granitoïde, dans les diorites et schistes de la zone kéwatinienne de la Seine.

Des contacts des deux formations sont fréquents de chaque côté du lac, montrant le gneiss granitoïde envahissant la diorite en longs bras, ^{Contact du gneiss granitoïde et de} et, par endroits, le gneiss envahi de la même manière par la diorite. Quoique la forme générale de ce bras granitique indiquerait qu'il a fait irruption dans la diorite, les détails des contacts vus en beaucoup d'endroits autour du lac démontrent que les deux roches ont été dans un état visqueux ou liquide, et qu'elles se sont envahies mutuellement, produisant une zone de contact où les relations sont fort compliquées. Des failles ont aussi affecté les roches ici et ont contribué à en obscurcir les relations. L'une d'entre elles, qui montre un déplacement considérable, peut être observée sur le côté ouest du lac, où la ligne de dislocation, que l'on voit sur une petite île, est indiquée par une brèche formée de cailloux semi-anguleux ou bien roulés de diorite et de gneiss, ^{Brèche dioritique.} dont quelques-uns ont jusqu'à deux pieds de diamètre, contenus dans une matrice de roche pourrie chargée de pyrite et de chalcoppyrite. Les blocs empâtés, de même que la matière qui les cimente, sont tous dioritiques du côté de la diorite, et tous granitiques du côté du granit de la zone. La ligne de faille se continue jusqu'à la principale rive occidentale, où elle est indiquée par une grosse veine de quartz blanc. Les conditions observées dans ces contacts semblent indiquer que les formes actuelles de ces roches leur ont été imprimées longtemps après la solidification de toutes deux, probablement par une pression exercée lorsqu'elles étaient profondément enfouies sous des assises sus-jacentes qui ont depuis été dénudées.

Lac Niven.

Ce lac, qui est situé à deux milles à l'est du lac Nonwatin, a une longueur extrême de cinq milles et n'a nulle part plus de trois quarts

de mille de largeur, avec une ligne de grève très irrégulière. Toute son extrémité orientale est occupée par des diorites et des schistes d'âge kéwatinien, excepté quelques centaines de verges de la rive sud, où un massif isolé de granit recoupe les schistes. La partie occidentale du lac repose dans la superficie de gneiss, qui est ici formée de gneiss granitoïde à amphibole et de gneiss à biotite, devenant, tout près du contact, des felsites cristallines et diorites qui envahissent les diorites et schistes amphiboliques kéwatinien, en y lançant de long bras et filets d'aspect veinoux.

Route du lac de l'Épervier.

Du lac de
l'Épervier au
lac du Vieux

La route du lac de l'Épervier (*Hawk*) au lac du Vieux (ou du Bonhomme) donne une autre coupe en travers de cette zone kéwatinienne, qui a une largeur, à l'endroit où la route la croise, d'environ six milles, s'étendant depuis le lac de la Pyramide jusqu'au lac du Vieux. En gagnant le sud à partir du chemin de fer Canadien du Pacifique, en passant par le lac de l'Épervier et les cours d'eau et lacs qui s'y jettent du côté sud, et partout autour du lac de la Pyramide, l'on voit des gneiss granitoïdes à biotite, ordinairement bien feuilletés et orientés est-ouest. Les affleurements sont peu fréquents en travers de la zone de Kéwatin, la route suivant, sur la plus grande partie de la distance, des cours d'eau sinueux dans un terrain marécageux plat. Au pied du lac de la Pyramide, sur deux petits lacs tributaires de la crique aux Broussailles (*Brush Creek*), à peu près à mi-chemin entre les lacs de la Pyramide et du Vieux et le long des rives nord et est de ce dernier, l'on rencontre les affleurements rocheux qui servent à déterminer la zone. Ils consistent en schistes chloritiques et amphiboliques verts, et il s'y trouve aussi quelques rares affleurements de diorite massive. La direction générale des roches est parallèle à celle de la zone, à peu près est-ouest. Les schistes quartzeux et les porphyres quartzeux altérés, qui sont en massifs considérables plus loin à l'ouest sur la zone, paraissent manquer ici, ou, du moins, ils n'ont pas été observés.

Coupe.

Lac de la
Seine au lac
des Écossais.

Une route qui s'étend vers le nord à partir du lac de la Seine par le lac au Caribou et un certain nombre de plus petits lacs jusqu'à celui des Écossais (*Scotch Lake*) et au chemin de fer Canadien du Pacifique, présente une coupe en travers des assises de cette zone kéwatinienne jusqu'à un point intermédiaire entre le lac à l'Eau-claire (*Clearwater*) et la crique aux Broussailles. La division des gneiss amphiboliques occupe le premier demi-mille le long des rives du lac de la Seine, les roches consistant en gneiss blanc-verdâtre, très quartzeux, contenant des pellicules d'un minéral chloritique vert, associé à une diorite quart-

Roches ren-
contrées dans
cette coupe.

zeuse foncée, renfermant une forte proportion d'amphibole. La biotite n'est pas complètement absente, et par endroits les gneiss sont biotitiques. La limite entre les deux a été placée de manière à comprendre, d'un côté, les roches dans lesquelles la biotite prédomine, et, de l'autre, celles qui montrent une plus grande proportion d'amphibole. En allant au nord le long du lac de la Seine, des gneiss à biotite typiques, courent assez uniformément N. 85° E., mais ils sont néanmoins très tordus localement, surtout aux endroits où, comme on le voit fréquemment le long du lac, un gneiss blanc à gros grain, à l'aspect de pegmatite, envahit le gneiss noir plus fin, tous deux sous forme de masses et couches irrégulières et de long bras, souvent englobant des blocs anguleux du gneiss à biotite noir fin. Ces gneiss conservent un caractère assez uniforme jusqu'à un endroit à environ un demi-mille au delà du premier petit lac au nord du lac au Caribou, où la division du gneiss amphibolique se rencontre de nouveau, les roches consistant, comme auparavant, en syénites ou diorites quartzzeuses et un gneiss qui contient de la biotite et un minéral chloritique vert. La zone de roches kéwatinienues qui s'étend à l'est jusqu'à la station de Hawk-Lake et à l'ouest pour rejoindre celle de la rivière la Seine, est contiguë à ces roches au nord. La zone a une largeur, à l'endroit où la route la traverse, d'un peu plus de trois milles trois quarts, et consiste principalement en diorites et diabases, avec des schistes amphiboliques et chloritiques qui représentent probablement des formes broyées de ces roches. Une bordure étroite le long du rebord sud de la zone est formée de porphyres quartzeux rendus à divers degrés d'altération, jusqu'à l'extrême d'un schiste à séricite régulier, avec pustules de quartz légèrement opalescent à l'impide. L'on rencontre çà et là des roches de même nature recoupant les schistes dans toute la bande, lorsqu'elles sont broyées en un schiste se conformant en direction à l'orientation des roches encaissantes. Le long du rebord nord de la zone, il y a des schistes feldspathiques et des schistes quartzeux avec bandes dures de conglomérat schisteux, dont les galets sont de quartz et de quartzite. Quelques-uns des schistes exposés le long des bords du lac Norway deviennent, sous l'action des agents atmosphériques, très cariés et rouilleux par la décomposition de minces couches de pyrite de fer qui y sont disséminées.

Zone kéwatinienne près de la station de Hawk-Lake.

Attenant à cette zone au nord, il y a une superficie de granit à biotite non feuilleté, qui, près du contact avec les diorites, devient amphibolique, mais qui est, dans les affleurements que l'on trouve en grand nombre autour du lac, un granit rouge à gros grain formé de quartz, d'orthose et de biotite. Vers le nord, le granit prend graduellement un caractère feuilleté, jusqu'à ce que, sur le lac des Écossais

Granit et gneiss au nord de la zone.

inférieur, il devienne un gneiss à biotite ordinaire, bien feuilleté, mais contenant cependant, dans certaines couches, une petite quantité d'amphibole. Les directions varient considérablement sur les bords du lac, ce qui indique un très grand ploiement des assises.

GÉOLOGIE GLACIAIRE.

Direction des
stries glaciai-
res.

Les preuves de l'action glaciaire sur toute la superficie qui nous occupe sont bien claires partout, sous forme de stries et cannelures glaciaires bien dessinées, et par endroits sous celle d'accumulations morainiques de matériaux de transport glaciaires. La direction du mouvement des glaces a été remarquablement uniforme. A partir de la rivière Kaministiquia en gagnant l'ouest, les stries ont une orientation d'environ 25° à l'ouest du sud et prennent graduellement une allure plus occidentale, jusqu'à ce que, dans la région du lac La Pluie, ainsi que le rapporte Lawson,* leur direction moyenne soit d'environ S. 40° O. Au nord du lac La Pluie, entre celui-ci et le chemin de fer, leur allure est à peu près S. 30° O., et vers les bords du lac des Bois, S. 45° O. Il y a naturellement des déviations locales de l'orientation générale, surtout lorsque la direction d'une vallée de rivière ou de lac fait un angle modéré avec leur allure générale. A l'est de la rivière Kaministiquia, la glace a fait un détour vers la baie du Tonnerre, car les stries le long du chemin Dawson montrent une direction de 30° à l'est du sud. Quelques stries dans cette région orientale paraissent appartenir à la dernière série, qui est si préminente vers le lac Népigon et son voisinage. Leur direction est à peu près ouest.†

Crêtes
morainiques

L'on trouve des crêtes morainiques bien dessinées en différents endroits dans toute cette région, le long du chemin de fer Canadien du Pacifique, près de Nordland. De hautes arêtes qui courent au nord du chemin de fer sont sans doute de cette nature. Ces crêtes sont généralement composées de cailloux roulés et de sable, et elles s'étendent jusqu'à une certaine distance, approximativement parallèles à la voie, avec un flanc escarpé vers celle-ci.

Crêtes à l'as-
pect de digues.

A l'extrémité nord-est du lac du Drift, l'on voit un magnifique exemple d'une crête à l'aspect de digue de gravier (*kame*) qui descend jusqu'au bord du lac. Elle est composée de cailloux de gneiss roulés de différentes grosseurs, avec du gros sable composé de débris granitiques remplissant les interstices. Sa direction à partir du lac est

*Rapport annuel, Com. géol. Can., 1887-88, vol. III (N.S.), partie F.

†Rapport des opérations, Com. géol. Can., 1866-69; aussi, Rapport sommaire, Com. géol. Can., 1874.

N.-N.-E. sur une plaine de sable d'où elle s'élève comme un dos d'âne aigu, d'une chaîne à une dizaine de pieds de largeur au sommet. A vingt-cinq chaînes de la rive, elle s'élargit et va se perdre dans le niveau général de la contrée. Sur le portage qui conduit au sud à partir de l'extrémité sud du lac à l'Eau-verte vers le lac du Sabot (*Hoof*), une crête saillante du même genre est suivie par le portage sur une longueur de sept chaînes. Elle est composée de terre franche sableuse remplie de cailloux bien roulés de gneiss, de diorite et de différents schistes, et traverse une vallée d'un côté à l'autre dans une direction de cinq degrés à l'ouest du sud, s'élevant de soixante-quinze pieds au-dessus de la vallée. Le sommet n'en est qu'assez large pour le sentier, et les côtés descendent à un angle naturellement pris par les matériaux.

Il y a des accumulations morainiques irrégulières en nombre d'endroits, notamment dans la région située au nord de la vallée entre Nordland et Linkoing. Cette partie de la surface est généralement couverte d'une épaisse couche de matériaux détritiques, et montre des crêtes irrégulières et de nombreux renforcements en cirques, d'environ cent pieds de profondeur et d'un diamètre un peu plus grand au sommet. Ces bassins sont généralement à sec, car l'eau s'en écoule facilement à travers le drift meuble, mais nous en avons vu un, tout près du portage de la Prairie, qui contenait un petit lac. Le ruisseau à l'Eau-froide (*Coldwater Brook*), qui sort du pied de ces crêtes de drift sous forme d'un cours d'eau assez gros, reçoit probablement ses eaux du drainage de ces bassins. L'eau en est très limpide et extrêmement froide. La température, constatée par l'expédition d'exploration de S. J. Dawson en 1858, en était de 41° 5 Fahr.

Accumulations morainiques.

Argiles et sables lacustres

Le bassin, occupé par des dépôts superficiels d'argile et de sable rouges, qui s'étend à l'ouest depuis la station de Kaministiquia, sur le chemin de fer Canadien du Pacifique, jusqu'à environ quatre milles de celle de Nordland, est borné de très près par la ligne de contour de 1,450 pieds. Il forme donc évidemment un bassin de lac local indépendant, entièrement séparé du bassin du Wabigoon, plus à l'ouest, par le terrain plus élevé qui forme le plateau d'épanchement est et ouest. Traversant la rivière aux Tourtes (*Pigeon River*) à environ vingt-cinq milles de son embouchure, et les rivières au Poisson-Blanc, Mattawin et Shébandowan, à peu près à la même distance de la Kaministiquia, cette ligne de contour de 1,450 pieds embrasse le lac du Chien et la vallée de la rivière du Chien presque jusqu'à sa source,

Etendue des argiles rouges.

ainsi que du terrain moins élevé s'étendant à l'est jusqu'au lac Supérieur. Des crêtes morainiques de drift, qui bornent le bassin au nord, sont probablement des moraines terminales qui se sont accumulées au pied du glacier à la phase de son recul durant lequel avait existé le lac.

Divers dépôts stratifiés.

L'on rencontre des dépôts stratifiés de sable et de gravier sur le lac des Mille-Lacs, le lac Shébandowan et d'autres, à des niveaux qui varient trop pour qu'ils puissent avoir été formés dans un même bassin de lac. Il paraît être plus probable que de petits lacs locaux se sont formés de temps à autre chaque fois que les conditions climatiques se trouvaient telles qu'elles amenaient une pause dans le mouvement rétrograde de la face du glacier, formant des barrières de glace qui bornaient les rives occidentales de lacs dont d'autres parties des lignes de rivage étaient formées par des accumulations de matériaux de transport ou drift glaciaire.

Stries glaciaires.

Stries glaciaires.

Chemin de la Rivière-Rouge, à 5 milles de la baie du Tonnerre....	O.
" " 10 $\frac{1}{2}$ " " "	S. 30° E.
" " 13 " " "	S. 30° E.
Lac du Chien, extrémité sud-est.....	S. 26° E.
" rive S.-E., entre la baie de l'est et l'extrémité S.-E.	S. 4° E.
" " " N. des dernières.	S. 5° O.
" extrémité occidentale de la baie de l'est.....	S. 20° O.
" baie de l'Est, près de l'extrémité est.....	S. 36° O.
" " à mi-chemin sur la rive nord.....	S. 26° O.
" à mi-chemin sur la rive ouest.....	S. 14° E.
" à 2 milles au nord de l'extrémité S.-O.....	S. 24° O.
" à la décharge.....	S. 10° O. à S. 11° O.
Rivière Mattawin, en aval du lac de Brown.....	S. 8° O.
" " à 3 milles en amont du confluent avec la rivière Shébandowan.....	S. 6° O.
Rivière Shébandowan, à 1 mille en aval du lac.....	S. 6° O.
" " 3 $\frac{1}{2}$ milles "	S. 6° O.
Lac Shébandowan, à 3 $\frac{1}{2}$ milles à l'ouest de la décharge.....	S. 2° O.
" " 4 " " "	S. 17° O.
" " 6 " " "	S. 22° O.
" " extrémité ouest du lac inférieur.....	S. 23° O.
" " près du coteau de la Cabane-de-Castors (Beaver-house Hill).....	S. 31° O.
Lac de la Vase, extrémité est.....	S. 22° O.
" Peewatai, près de la décharge.....	S. 24° O.
" à l'Eau-verte, à 1 mille au S.-E. de l'île de l'Abri (Shelter)...	S. 26° O.
Lac des Mille-Lacs, portage de la hauteur des terres.....	S. 24° O.
" " première pointe au N. du portage.....	S. 20° O.
" " île au N. de la baie de Bolton	S. 10° O.
" " île en face de la pointe aux Trembles (Poplar) S.	19° O.
" " grosse île à l'ouest de la pointe aux Pins.....	S. 11° O.

Lac des Mille-Lacs, baie du Baril.....	S. 4° O.	Stries glaciaires.
" " pointe Large.....	S. 4° O.	
" " au N. de l'île du Taureau (<i>Bull</i>).....	S. 6° O.	
Chemin de fer Canadien du Pacifique, à 1 mille à l'ouest de la rivière Mattawin.....	S. 21° O.	
Chemin de fer Canadien du Pacifique, à 1 mille à l'ouest de la rivière Mattawin, quelques stries plus fortes.....	S. 4° E.	
Chemin de fer Canadien du Pacifique, à 2 mille à l'ouest d'Upsala.	S.	
Lac Rond, près de la ligne du township de Moss, sur des surfaces très escarpées.....	S. 11° O.	
Chemin Huronien, à 3 milles au N. du lac aux Huards (<i>Loon</i>).....	S. 5° E.	
Lac Rond, près de la limite du district.....	S. 20° O.	
Lac du Pin-Croche, extrémité est.....	S. 24° O.	
" " à 3 milles de l'extrémité ouest.....	S. 21° O.	
" " à mi-chemin sur la rive sud.....	S. 19° O.	
" " extrémité ouest.....	S. 29° O.	
Lac Sabawy, rive sud.....	S. 26° O.	
" " à l'ouest des précédentes.....	S. 30° O.	
Lac aux Perdrix, extrémité S.-O.....	S. 27° O.	
" du Bec-scie (<i>Sawbill</i>).....	S. 16° O. à S. 24° O.	
" à l'Eau-claire (<i>Clearwater</i>).....	S. 6° O.	
" " 6 milles au nord.....	S. 16° O.	
Rivière de l'Œil (<i>Eye</i>), à l'ouest du lac de l'Œil-Droit.....	S. 16° E.	
Lac à l'Esturgeon, extrémité nord.....	S.	
Rivière la Seine, à 4 milles au N.-E. de la chute de l'Île.....	S. 10° O.	
" " extrémité N. de l'île de la Réserve.....	S. 24° O.	
" " rive ouest du lac de l'Original.....	S. 20° O. à S. 26° O.	
" " lac de la Roche-à-pic, baie S.-E., sur une surface très escarpée.....	S. 15° E.	
" " lac de la Roche-à-pic, île près du centre.....	S. 15° O.	
" " extrémité E. du lac à la Perchaude.....	S. 5° O.	
" " rive sud, " ".....	S. 2° E.	
" " " nord, " ".....	S. 16° O.	
" " " " " ".....	S. 7° O.	
" " conde à l'ouest du lac Calme.....	S. 26° O.	
" " 7me portage en amont de la chute à l'Esturgeon.	S. 26° O.	
" " 4me " " " ".....	S. 32° O.	
Lac immédiatement au sud du lac au Brochet.....	S. 15° E.	
Lac des Pins.....	S.	
Rivière Atikokan, au nord du lac à la Truite.....	S. 20° O.	
" Québécois, à 8 milles en aval du lac de la Cabane-de-Castors (<i>Beaver-house Lake</i>).....	S. à O. à S. 7° O.	
Lac au Poisson-Blanc (<i>Whitefish</i>), rive est.....	S. 32° O.	
" " " nord.....	S. 23° O.	
" " " ouest.....	S. 26° O.	
Rivière Atikokan, à 1 mille à l'ouest du lac Sabawy.....	S. 19° O.	
Lac des Îles, extrémité sud.....	S. 34° O.	
" " nord.....	S. 41° O.	
Rivière de la Pierre-à-Calumet (<i>Pipestone</i>), en aval du lac de la Pipe.....	S. 14° O.	
Lac de la Roche-aux-Cornelles, baie S.-O.....	S. 2° O.	
" à l'Eau-claire Ouest, rive N.-E.....	S. 4° O.	
" des Écossais (<i>Scotch</i>) inférieur.....	S. 7° O.	
" aux Renards (<i>Fox</i>).....	S. 8° O.	

Stries
glaciaires.

Lac au Brochet (<i>Pickrel</i>), à 1 mille à l'est du portage des Pins (2 séries)	S. 40° O. à S. 57° O.
Lac Batchewanong, île dans le lac principal.....	S. 8° O.
" Quético, rive nord du lac principal	S. 8° O.

GÉOLOGIE INDUSTRIELLE

*Fer.*Minerais de
fer.

Les minerais de fer sont largement distribués dans toutes les zones kéwatinienues de la région dont il est question dans ce compte rendu. Dans les chaînes ferrifères des rivières Mattawin et Atikokan, l'on a découvert des gisements de minerai de première qualité, et leur étendue a été constatée, jusqu'à un certain point, par des tranchées transversales, des puits d'essai, etc., et par l'usage du foret diamanté.

Dans la région de la Mattawin, les minerais consistent en magnétite et en hématite. Lorsqu'ils sont exposés à la surface, les minerais sont entremêlés de bandes de pétrosilex et de jaspe, mais on dit que les explorations faites au moyen du foret diamanté ont révélé de grands gisements de minerai net.

*Zone ferrifère de l'Atikokan*Minerais de
fer de la zone
de l'Atikokan.

Sur la rivière Atikokan, la zone ferrifère est constante sur une longue distance, et elle montre par intervalles de bons gisements de minerais. Les gisements les plus nets et les meilleurs se trouvent près de l'extrémité orientale de la zone, mais ils diminuent en quantité et augmentent en impuretés à mesure que l'on avance vers l'ouest. La meilleure exposition de surface se voit aux concessions minières de McKellar, entre les lacs Magnétique et du Bec-scie. Le minerai se montre ici dans un promontoire qui s'élève abruptement sur la rive droite de la rivière à environ neuf cents pieds du bord de l'eau. Une coupe relevée en travers de la bande ferrifère, entre les lots 10 E et 11 E, a donné approximativement les puissances suivantes pour les zones de magnétite, quoique les déblais ne fussent pas suffisants, à l'époque de ma visite, pour donner une coupe tout à fait satisfaisante. Dans la façade du promontoire, l'on voit trente-six pieds de minerai net, suivis plus loin au nord par deux autres bandes, dont l'une, de vingt-sept pieds de largeur, montrait du minerai net et impur par couches alternantes, et l'autre était de puissance inconnue, les bandes intermédiaires de roches encaissantes ayant une puissance d'une trentaine de pieds. On peut suivre ces bandes le long du promontoire sur plus de quatre cents verges de distance, et elles se présentent sous forme de lentilles de

Concessions
de McKellar.

minerais chevauchantes, qui peuvent disparaître individuellement, mais se continuent en nouvelles masses lenticulaires. Le minerai est une très bonne magnétite, montrant un peu de pyrite de fer et tachée de cuivre par endroits, mais généralement exempte d'impuretés. Le Dr Hoffmann fait rapport qu'une analyse d'un échantillon provenant de la ligne de division entre les concessions 10 E et 11 E a été faite par M. Johnston, et a donné les résultats suivants :—*

Fer métallique.....	65.71 p. c.
Acide titanique.....	Point.

La roche encaissante est une diorite contenant une grande proportion d'amphibole. A l'aval du lac Sabawy, aux concessions Wiley, 400 R et 401 R, les tranchées, qui devaient, lorsqu'elles ont été faites, donner une bonne coupe en travers de la zone, étaient, à l'époque de ma visite, partiellement remplies, en sorte que la coupe visible n'était pas parfaite. Le mode d'existence et le caractère du minerai, ici, sont semblables à ceux dont il est question plus haut. La roche encaissante est aussi tout à fait identique. Il se montre ici trois couches de minerai, dont la plus méridionale a environ trente-neuf pieds de largeur, formée de magnétite nette et riche, avec seulement une étroite bande de la roche encaissante. Deux autres couches de minerai, avec une bande intermédiaire de roche, existent au nord, celle du centre étant également riche, et celle du nord rubanée de minerai pauvre avec un lit plus riche de moins de trois pieds de puissance. Il y a un excellent affleurement de bon minerai qui s'étend le long de la crête sur une distance d'environ 1,500 pieds. Il s'y trouve çà et là un peu de pyrite. Le Dr Hoffmann rapporte les résultats suivants d'analyses d'échantillons de cette localité faite par M. Johnston :—†

Magnétite de la concession minière 400 R.

Analysés.

Magnétite massive.

Fer métallique.....	68.03 p. c.
Acide titanique.....	Point.

Magnétite de la concession 402 R.

Magnétite à grain fin, massive.

Fer métallique.....	68.58 p. c.
Acide titanique.....	Point.

Magnétite de la concession 403 R.

Magnétite à grain fin.

Fer métallique.....	64.55 p. c.
Acide titanique.....	Point.

* Rapport annuel, Com. géol. Can., vol. V. (N.S.), 1890-91, p. 35 B.

† Rapport annuel, Com. géol. Can., vol. V (N.S.), 1890-91, p. 35 B.

Magnétite provenant de deux milles et demi à l'ouest du lac Sabawy.

Magnétite massive.

Fer métallique.....	67.42 p. c.
Acide titanique.....	Point.

Concessions plus bas sur la rivière.

Plus bas sur la rivière, à la seconde concession minière, appelée concession Patterson, le minerai est bien exposé dans deux bandes riches d'environ vingt-cinq et trente-cinq pieds respectivement. Le minerai est excessivement pourri à la surface et contient probablement beaucoup de pyrite.

Plus bas encore sur la rivière, à la concession 138 X, l'on trouve une autre bande tout aussi large d'assises ferrifères. Le minerai est de la magnétite, mais il est fort interrubané et mélangé avec de la roche encaissante, car on ne voit dans les affleurements de surface que quatre ou cinq pieds de minerai net et continu.

A la concession Garland, en aval du lac de la Roche-à-pic, la zone ferrifère est excessivement tordue et repliée, et il est très difficile d'arriver à l'épaisseur des lits de minerai. Au sommet d'un pli anticlinal, il y a deux pieds de bon minerai interrubané et de roche encaissante. Ce minerai contient beaucoup de pyrite. La bande a été affectée non seulement par des plissements brusques et compliqués, mais apparemment aussi par des failles.

Minerai de fer du lac de la Roche-à-pic.

Minerais du lac de la Roche-à-pic.

Sur le lac de la Roche-à-pic, de gros blocs anguleux de très bonne hématite ont été trouvés par endroits sur le bord du lac, et l'on a vu d'étroites bandes de minerai sur le côté ouest du bras oriental. Les couches dont provenaient ces blocs paraissent être en grande partie couvertes par les eaux du lac et n'ont pu être trouvées, bien que l'on dise que d'assez gros lits aient été vus sur la terre ferme.

Zone ferrifère de la Mattawin.

Zone ferrifère de la Mattawin.

La zone ferrifère de la Mattawin s'étend depuis la gare de Kamistiquia vers l'ouest jusqu'au delà du lac à l'Eau-verte. Des minerais de fer magnétique sont exposés en nombre d'endroits, le long de ce dernier, ainsi que de la magnétite et de l'hématite sur les rivières Mattawin et Shébandowan. Sur la concession 221 W et les voisines, la zone de minerai est formée de diorite schisteuse entremêlée de bandes de magnétite et d'hématite. Il y a une large zone de ce minerai, et bien qu'il soit généralement d'un caractère rubané, l'on dit qu'il s'y

trouve de grands gisements de minerai net. Immédiatement à l'aval du ruisseau Weigaud et au sud de la rivière, où un puits d'environ soixante-cinq pieds de profondeur a été foncé, le tas de déblais montrait de bon minerai fort mélangé de jaspe. Le jaspilite a été excessivement broyé et fendillé, et forme aujourd'hui une brèche de jaspe régulière, les bandes de jaspe étant brisées de telle façon qu'elles sont en morceaux rectangulaires entourés par le fer et la roche encaissante. De nombreuses surfaces ridées indiquent de plus jusqu'à quel point la roche a été disloquée et écrasée. Des échantillons portatifs ressemblent exactement au jaspilite, figuré en couleurs par le professeur Van Hise dans son étude sur les "Principes de la géologie précambrienne de l'Amérique du Nord,"* du cap Jasper, Ishpeming, et appartenant à la formation Negaunee de la série de Marquette inférieure. En suivant cette zone vers l'ouest, nous avons vu des minerais de fer rubanés affleurant sur le lac au Cuivre (*Copper Lake*), au sud du lac Shébandowan, et sur la rive orientale du lac à l'Eau-verte, cette localité ayant été plus particulièrement mentionnée dans une page précédente à propos des roches du lac à l'Eau-verte. Les affleurements sur le lac au Cuivre sont de peu d'étendue et n'ont probablement aucune valeur commerciale.

Magnétite et jaspe.

Minerais au lac au Cuivre.

Des minerais qui forment probablement un prolongement de la même zone, sur le côté le plus éloigné de la superficie de gneiss du lac à l'Eau-verte, se rencontrent au sud du township de Moss. Des échantillons pris dans cette zone et examinés par M. Wait au laboratoire de la Commission, contenaient respectivement 42.64 p.c., 42.57 p.c., et 51.20 p.c. de fer métallique, sans acide titanique.†

Minerais au sud de Moss.

L'on voit donc qu'il existe de bon minerai Bessemer en quantité dans cette région, et que le problème de leur utilisation n'est qu'une question de réduction économique et de marché pour le produit.

Or.

L'or est largement répandu dans tout ce district, et il existe en plus ou moins grande quantité tout le long des zones kéwatinienues. Il a été trouvé généralement au contact entre des roches granitiques irruptives—qui dans cette région sont ordinairement les gneiss du système laurentien—et les kéwatinienues. Du côté granitique du contact, la zone que l'on a trouvée aurifère est passablement étroite et n'existe que

Mode d'existence de l'or.

* *Principles of North-American Pre-Cambrian Geology*. Seizième rapport annuel, Com. géol. des E.-U., p. 798.

† Rapport annuel, Com. géol. Can., vol. VI (N.S.), 1892-93, p. 37 B.

là où il s'est produit une pression et un étirage extrêmes, résultant en une large bande de roches de texture granitoïde, mais qui paraissent s'être incorporé beaucoup de matières des roches kéwatiniennes basiques. Sur la feuille de Shébandowan, une seule concession s'est jusqu'ici développée en mine, et elle est fermée depuis nombre d'années. De nombreuses concessions ont été prises, et il a été fait des travaux préliminaires de développement sur beaucoup d'entre elles. Au ruisseau de l'Or (*Gold Brook*), affluent de la Mattawin, une large zone de roche encaissante imprégnée, portant divers sulfures et un peu d'or, a été subdivisée en concessions minières, et il y a été fait quelques travaux de déblai et d'essai. Des travaux semblables ont été faits sur quelques propriétés le long du lac Shébandowan, mais sans résultats pratiques jusqu'ici.

La mine Huronienne.

Mine
Huronienne.

La mine Huronienne est située sur le lot 1 H, près du centre du township de Moss. La veine a été découverte durant l'hiver de 1870-71 par deux sauvages au service de la Compagnie de la Baie d'Hudson. M. Peter McKellar, de Fort-William, visita la propriété bientôt après et en fit un rapport favorable. Il fut alors arpenté un township dont cette propriété aurifère formait à peu près le centre.

Exploitée
d'abord en
1872.

Les premiers travaux d'exploitation réelle furent faits en 1872, et l'on en tira alors à peu près 100 tonnes de minerai. Par suite de son inaccessibilité, l'exploitation fut à peu près nulle pendant nombre d'années, jusqu'après la construction du chemin de fer Canadien du Pacifique, alors que l'on entreprit des opérations actives. Un moulin à bocards, avec des appareils de concentration, fut construit en 1883, et l'on y ajouta un outillage de chloruration. Une scierie fut aussi construite et fonctionnait conjointement avec le moulin à bocards, et les puits furent reliés au moulin par un tramway. La mine fut donc placée sur un bon pied, quoique la distance du chemin était telle que les frais d'exploitation devenaient nécessairement élevés, car les provisions ne pouvaient être charroyées à la mine qu'au moyen de traîneaux en hiver, ou en été par une route canotière qui exigeait beaucoup de transbordement aux différents portages. Des routes charretières grossières furent ouvertes plus tard, l'une allant du lac Shébandowan à la mine, et une autre du lac des Mille-Lacs à la partie nord du township.

Association
du minerai.

La roche encaissante à la mine est un schiste chloritique vert dont la structure, dans certaines couches, est celle d'un agglomérat. Un petit massif de granit irruptif, qui est bien exposé sur le lac au Bro-



Photo. par R. Bell.

VEINE DE QUARTZ AURIFÈRE, LAC AUX PERDRIX, DISTRICT DE LA RIVIÈRE LA PLUIE.

chet, envoie un bras vers le sud-ouest jusqu'à une courte distance de la mine. La veine a de six à huit pieds de largeur et peut être suivie sur une distance considérable, deux autres propriétés minières étant situées sur son prolongement dans l'une et l'autre directions. Le quartz contient de la pyrite, chalcopryrite, galène, sylvanite et un peu d'or visible. Le moulin est fermé depuis 1885. Avec de meilleurs moyens de transport, il y a quelque espoir de voir reprendre les travaux à la mine. Un grand nombre de concessions ont été prises dans le voisinage, mais il n'y a rien été fait, à l'exception d'un peu d'ouvrage de surface sur la *Tip-Top* et une ou deux autres. On a récemment examiné de nouveau quelques-unes de ces anciennes propriétés, mais il n'en est pas résulté de travaux d'exploitation.

Mines de la Seine.

Dans la région de la rivière la Seine, la première découverte de veines aurifères paraît avoir été faite sur le lac aux Perdrix, où, en 1872, M. Archibald McKellar reconnut plusieurs grosses veines de quartz qui se trouvèrent contenir de l'or, mais sur lesquelles il ne fut fait aucun travail de quelque importance. Les veines sont bien exposées sur une petite île dans le lac, ainsi que sur le bord du lac même. La photographie ci-jointe, prise par le Dr. Bell en 1890, représente l'une de ces veines.

Découverte
d'or sur la
rivière la
Seine.

Ce ne fut qu'après la découverte des terrains aurifères maintenant bien connus, en amont du lac au Mauvais-Vermillon, près de l'embouchure de la Seine, en 1893, que l'on commença à explorer activement la région de la Seine. Depuis cette époque, la bande de Kéwatin, dans laquelle se trouve la vallée de la rivière, a été explorée par intervalles presque sur tout son parcours. Un grand nombre de concessions minières ont été prises, et il s'y est fait beaucoup de travaux de développement. Le premier moulin érigé le fut au lac Harold, où la richesse des petites veines engagea les propriétaires à construire un moulin à cinq bocards.

Moulin au lac
Harold.

Les petites veines ouvertes tout d'abord ne fournissaient cependant pas assez de minerai pour tenir le moulin en activité pendant quelque temps, et les plus grosses mines trouvées plus tard ne contenaient pas autant d'or, proportionnellement, que les plus petites exploitées à l'origine.

La roche encaissante de ces concessions consiste en diorites et schistes verts, recoupés et envahis par des granits protogynes et des porphyres quartzueux, qui sont généralement altérés par la pression et

l'étirage, en schistes séricitiques. L'un de ces schistes a été examiné par M. Barlow en plaque mince, et il le décrit comme il suit :—

Caractère
lithologique
de la roche
encaissante.

“Macroscopiquement, c'est une roche gneissique gris-verdâtre à jaune-brunâtre, avec surfaces de clivage rudes. Sous le microscope, elle paraît être formée d'une pâte de quartz et de feldspath à grain fin, la plupart de ce dernier minéral ayant été convertie en muscovite, qui se présente sous forme de menues paillettes éparpillées. Dans cette pâte se trouvent des grains irréguliers de quartz, d'orthose et de plagioclase, le quartz étant de beaucoup le plus abondant. Partie du plagioclase montre une double série de lignes de maclage polysynthétique, se croisant les unes les autres à angles droits. Outre les paillettes de muscovite éparpillées, il y a un abondant développement de ce minéral en bandes onduleuses qui contournent les éléments porphyriques, et qui a sans doute été développé le long des plans d'étirage pendant le procédé de broiement auquel la roche a été soumise. La muscovite est d'un vert-jaunâtre pâle, et son abondance communique à la roche sa couleur prédominante. Les éléments porphyriques occupent de beaucoup la plus grande partie de la tranche, et la roche paraît être résultée de l'altération d'un porphyre quartzeux pauvre en magma, ou d'un granit qui a été soumis à une pression intense. La roche offre d'abondants témoignages de cette pression dans la dislocation et la rupture des feldspaths et dans la fréquente granulation des fragments de quartz, qui tous déploient plus ou moins distinctement les ombres de tension dues à une extinction inégale. La fréquente couleur brun-jaunâtre de la roche est due à l'abondance de parcelles disséminées d'oxyde ferrique hydraté.”

Irrégularité
des veines.

Les veines sur cette propriété sont d'occurrence extrêmement irrégulière, ayant été affectées par les forces qui ont replié et broyé les diorites et schistes encaissants. Le résultat est que l'on peut rarement les suivre en continuité ou en aucune forme de parallélisme entre elles.

Entre le lac Nonwatin et les chutes de l'Esturgeon, un grand nombre de concessions minières ont été prises, principalement dans la zone de Kéwatin, et l'on travaille à en développer quelques-unes.

Mine Sawbill.

Roches du
voisinage.

La mine *Sawbill*, concession 313 X et les lots attenants, est située près de la rive orientale du lac du Bec-scie (*Sawbill*), qui est un élargissement de la Seine au nord du lac de l'Orignal. L'on trouve tout autour du lac des roches qui annoncent l'approche d'une bande kéwatinienne. Elles consistent en différentes phases de granit et de gneiss broyés et altérés, avec de petites étendues de schistes et de diorite encaissés. Fréquemment les granits sont excessivement broyés et étirés, si bien que par endroits ils prennent une structure schisteuse.

Les veines de la *Sawbill* se trouvent dans une bande de ces roches extrêmement broyées, qui ont des plans d'étirage et de foliation courant dans une direction N. 3° E. La veine, à la surface, a une largeur de plus de quatre pieds, et elle court parallèlement à l'orientation des roches encaissantes, avec un pendage à l'est d'environ 10° de la perpendiculaire. La veine est bien dessinée et ressort très bien du toit et assez bien du chevet, quoique sur ce dernier la gangue de la veine soit jusqu'à un certain point mélangée avec la roche encaissante sous forme de filets et de petites veines parallèles. La veine peut être suivie sur sa direction jusqu'à environ 600 pieds au sud, mais elle se rétrécit graduellement jusqu'à ce qu'elle devienne passablement étroite. Au nord, à environ 300 pieds du puits actuel, un marais couvre le terrain et cache son prolongement plus loin. Le toit montre une surface ridée et une mince cloison de matière chloritique verte. La veine peut être classée comme veine de fissure, appartenant à cette classe ordinaire où les côtés de la fissure primitive, à la fin du mouvement qui l'a produite, étaient fort rapprochés, ne laissant que peu d'espace ouvert. Le toit actuel représente probablement une éponte primitive de la fissure, et le mur de fond le rebord extérieur d'une zone de roche plus ou moins broyée et feuilletée, qui a été enlevé par des solutions qui y filtraient et remplacé par de la gangue. Cette gangue est un quartz quelque peu visqueux, contenant de la pyrite et de la chalcopryrite, avec de l'or en paillettes visible. La question de sa teneur devrait pouvoir être facilement résolue, et avec les valeurs qu'on lui attribue, il ne paraît pas y avoir eu de raison valable, soit pour la hausse exagérée des actions, soit pour la fermeture postérieure du moulin.*

Caractère de la veine.

Sa teneur.

Dans le voisinage de la *Sawbill*, il y a un certain nombre de concessions sur lesquelles il a été fait des travaux de développement. Je ne puis pas en dire grand'chose ici, car ces travaux ont été faits depuis ma visite dans la localité. Ce que l'on appelle *Hammond Reef* (récif de Hammond) est situé dans le voisinage, tout près de la mine *Sawbill*. Cette propriété, d'après les descriptions qui en ont été faites, paraît avoir un bel avenir. Dans le dernier rapport du Bureau des Mines d'Ontario, 1898, † le professeur Coleman décrit ce récif comme consistant en "une zone de protogyne ou de granit altéré excoessivement fendillé, dans lequel il s'est déposé du quartz, qui remplit toutes les petites fissures et a cimenté la roche à nouveau. On peut la suivre sur plusieurs concessions dans une direction à peu près N. 25° E., presque parallèle à la rive sud-est du lac du Bec-scie.* * * A l'époque de

Hammond-Reef.

Description par le professeur Coleman.

* Depuis que ce qui précède a été écrit, les opérations ont été reprises.

† *Report of the Bureau of Mines, Ontario*, vol. VII, p. 130.

Roches
associées.

ma visite, l'on était à faire une tranchée transversale sur la concession 337 X, dont la longueur était d'environ 200 pieds et la profondeur de 26 pieds. Un gneiss granitoïde à grain assez gros, gris-verdâtre ou gris-rougeâtre, se rencontre à chaque bout de la tranchée, l'espace intermédiaire montrant du protogyne (granit) broyé et ridé, avec beaucoup de quartz mélangé, la largeur étant d'environ 100 pieds. Une bande de roche schisteuse verte, vers le côté occidental de la tranchée, que le microscope révéla être une dolomie impure avec de la chlorite, paraît influencer sur le caractère aurifère de la zone, la roche la plus riche se trouvant dans son voisinage. La dolomie verte devient rouge sous l'action des agents atmosphériques. Dans cette dolomie et dans le quartz attenant, ainsi que dans le protogyne, il y a de la pyrite de fer en quantités variables, parfois aussi un peu de galène, de la blende et de la magnétite. On nous informa que la roche grise avait à peu près neuf pieds de largeur et plongeait au S.-E. $< 50^\circ$, comme on peut l'observer sur le mur grossier de schiste vert. De menues parcelles d'or vierge étaient visibles dans la roche provenant de l'extrémité nord-est de la tranchée, et un lavage au plat de minerai de la tranchée à ciel ouvert donna un assez bon dépôt d'or, de très fines parcelles pour la plus grande partie, mais avec quelques-unes plus grosses. * * * Sur la concession 316 X, vers le sud-ouest, la bande fendillée de protogyne mélangé de quartz est beaucoup plus large, car elle a au moins 300 pieds. Une partie a l'aspect d'une brèche, et certaines portions en sont de schiste vert semblable à celui déjà décrit. Ici, l'on a creusé une série de petits puits et de fouilles à travers la zone ou le "récif," révélant en somme du quartz de meilleur aspect que celui de la tranchée ouverte sur 337 X.***

Partie sud-ouest de la veine.

Essais.

"Sept essais de minerais provenant du *Hammond-Reef* ont été faits dans le laboratoire de l'École des Sciences de Toronto, principalement d'échantillons pris sur 316 X. Trois étaient des échantillons choisis, et naturellement ils ont donné un résultat meilleur que la moyenne générale. Le plus riche, pris dans une petite fouille à 200 pieds de l'éponte ouest, sur la concession 316 X, a donné 3 onces 3 dwt.; les deux autres, 1 once 18 dwt., et 1 once 9 dwt., respectivement. Trois échantillons pris dans la roche moyenne ont donné, l'un une trace, et les deux autres 4 dwt. et 16 dwt à la tonne. Un échantillon ramassé parmi le ballast du tramway a donné 1 once 19 dwt., mais, naturellement, la moyenne du ballast serait beaucoup plus faible. Les résultats des essais donnés ici ne doivent pas être pris comme représentant la teneur moyenne du minerai, puisque nous n'avons aucunement essayé d'échantillonner un aussi gros amas de minerai d'une manière complète, car nous n'en avons pas le temps; mais les résultats

démontrent certainement que la roche est aurifère sur une largeur considérable." Ceci paraît être une propriété qui devrait donner de bons résultats si elle était exploitée économiquement sur une grande échelle.

Le groupe de mines dans le voisinage se trouve au contact du rebord occidental de la lisière de gneiss amphibolique qui borde la vaste superficie de gneiss à biotite formant la continuation, dans une direction est, de celle du lac du Chien et de la région qui s'avance vers le nord et le nord-ouest. Les roches dans lesquelles sont situées les mines sont composées d'un mélange intime de diorites et schistes kéwatinien avec les roches granitoïdes irruptives. Ces roches sont souvent schisteuses et montrent partout les témoignages d'un écrasement et d'un étirage extrêmes.

Autres gisements dans ce voisinage.

Des tranches minces de quelques-unes de ces séries de roches, récoltées par M. Smith, ont été examinées par M. John A. Dresser, du collège St. Francis, Richmond, Québec. M. Dresser dit ce qui suit de l'échantillon n° 15, provenant de l'extrémité nord du lac du Bec-scie :—" Cette roche, dans l'échantillon, est gris-rougeâtre et a une structure schisteuse et une apparence quelque peu grenue. La tranche mince présente une masse de chlorite schisteuse, de quartz et de séricite, avec de la calcite et un peu de minerai de fer. Les masses de séricite portent à croire qu'elle vient de l'orthose, tandis que la chlorite peut être un produit de décomposition de hornblende ou de biotite. Cela représenterait donc une roche acide de la série des granits ou des porphyres quartzeux, très broyée et altérée. C'est probablement un porphyre quartzeux fortement pressé."

Caractère des roches de la zone de contact.

Porphyre quartzeux.

Echantillon n° 25. Provenant du premier petit lac au nord de celui du Bec-scie. " L'échantillon est une roche granitique à gros grain, montrant du quartz, du feldspath et une matière de différentes nuances de vert, en proportions à peu près égales. Dans la tranche mince, on voit qu'elle consiste essentiellement en feldspath, quartz, hornblende, chlorite et épidote. L'on y voit aussi de l'orthose et du plagioclase, le premier probablement en plus grande quantité. La roche est évidemment un gneiss amphibolique ou une quartzo-diorite pressée, probablement le premier."

Gneiss amphibolique.

Echantillon n° 28. Pris au pied du lac à la Peinture-rouge, près du contact entre le kéwatinien et le laurentien, sur le côté gneissique du contact.

" Dans l'échantillon, l'on voit que cette roche est un gneiss à grain fin uniformément rubané. Du feldspath et du quartz couleur de chair

Gneiss granitique à hornblende.

se voient clairement alternant avec des bandes d'une substance verte, qui est apparemment de la diorite ou de la hornblende.

" Dans la tranche mince, les éléments essentiels sont l'orthose, le plagioclase, le quartz et l'amphibole; la partie de beaucoup la plus grande du feldspath est de l'orthose, car l'on ne voit que quelques grains de plagioclase. L'extinction onduleuse du quartz est remarquablement distincte. L'amphibole (hornblende) est en bandes éraillées et est pour la plupart décomposé en chlorite. Quelques grains d'oxyde de fer et peut-être de mucovite s'y rencontrent, ainsi que quelques-uns d'épidote. La roche est un gneiss granitoïde à hornblende, qui a été soumise à une grande pression."

Diabase
porphyrique.

Echantillons n^{os} 26 et 27. Provenant du même lac, récoltés sur le côté kéwatinien du contact.

" Comme échantillons portatifs, ce sont des roches calcarifères tendres, vert-grisâtre, montrant des preuves de pression et contenant des parcelles de pyrite. Le n^o 27 a une structure schisteuse finement lamellée, et ses surfaces de clivage portent des marques de rides parallèles fines. Tous deux font facilement effervescence avec l'acide froid.

" Sous le microscope, le n^o 26 montre un certain nombre de cristaux de feldspath évidemment plagioclase, avec calcite, chlorite, zoïsite, quartz, et un peu de pyrite, d'hématite et de leucoxène. Un ou deux grains de quartz montrent des ombres de tension et peuvent être primaires, mais la plus grande partie paraît être d'origine secondaire; l'on voit dans une partie des traces de structure grenue ou porphyrique. Il peut représenter une diabase porphyrique, mais il est tellement altéré qu'il est impossible d'en déterminer la nature avec certitude. Sa composition donne l'idée d'une roche de cette série. Le n^o 27 est une petite tranche, ne montrant qu'une masse à grain fin, lamellée, de calcite, chlorite et quartz; son origine est probablement identique à celle du n^o 26."

Concessions
aux chutes de
la Tête-de-
Lynx et de
l'Île.

A la chute de la Tête-de-Lynx (*Lynx-Head*) et à celle de l'Île, et sur nombre d'autres concessions le long de la même zone de granits étirés, qui borde la grande superficie laurentienne située au nord, il a été fait des travaux de développement considérables, mais jusqu'à présent il n'y a pas eu de mines de rapport.

Source de l'or.

Mode de
dépôt de l'or.

La source de l'or n'a pas encore été bien établie, quoique sa constante association avec les rebords des superficies granitiques qui ont

évidemment fait irruption dans les schistes, rend probable que les veines représentent en réalité les derniers épanchements du magma qui a produit les granits à une époque antérieure. Les fissures sont probablement en grande partie le résultat de la pression due à l'irruption de la masse granitique, en sorte que l'ouverture de ces fissures et leur remplissage par des veines ont eu lieu sans interruption de temps. Les eaux et vapeurs chauffées, portant des silicates et différents minéraux, sortant par les fissures, les déposaient dans le quartz et la gangue des veines aurifères. Ce mode de fissures a produit ce que l'on appelle ordinairement les vraies veines de fissure, où la crevasse est restée ouverte jusqu'à ce qu'elle ait été remplie par la gangue de veine. Il a aussi produit des zones de roches encaissantes imprégnées, là où il n'y avait pas de crevasses béantes, mais plutôt une bande de roches fendillées et étirées par la pression, qui a également offert un passage aux solutions minérales, et qui a même en certains cas, lorsque les eaux ont imprégné et remplacé la roche encaissante, produit les prétendus filons ou veines de couche, où la pression a séparé ou brisé les roches schisteuses plus facilement le long de leurs plans de lamellation, causant ainsi le dépôt de gangue de veine le long des ouvertures. Il ne paraît y avoir aucune bonne raison pour laquelle ces fissures ne donneraient pas de bonnes mines, quoique celles des deux premiers genres seraient probablement plus constantes et permanentes.

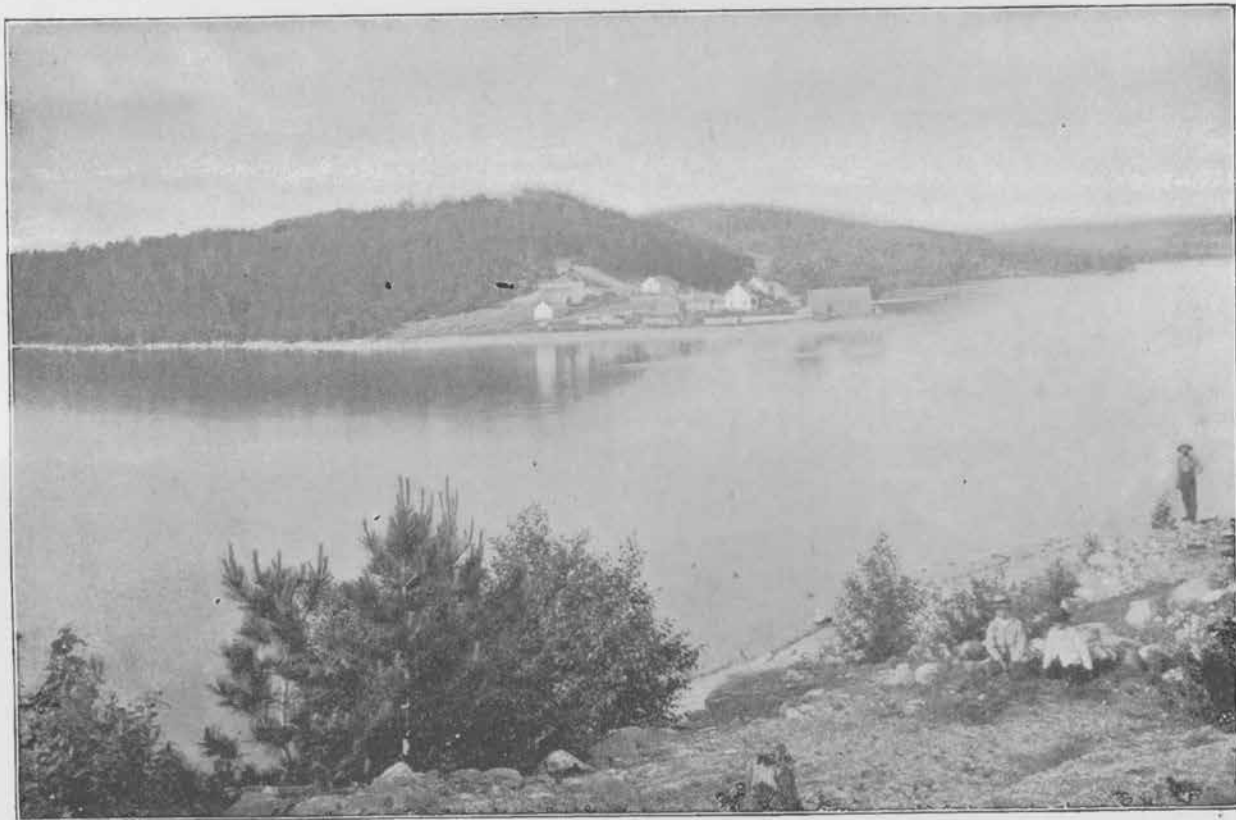
Mines d'argent.

Il n'existe, dans les limites de la superficie couverte par ces feuilles *Argent.* de carte, aucune mine d'argent qui ait été d'une valeur permanente. L'étendue des roches argentifères d'Animikie comprises dans ces limites est, cependant, très petite et généralement de faible épaisseur. Il a été pris un certain nombre de concessions argentifères, et le puits Duncan a été foncé jusqu'à une profondeur de 500 pieds, quoique l'Animikie eût été complètement perforée à quelque distance du fond du puits. Dans cette superficie de l'Animikie, plus loin au sud, il a été exploité un certain nombre de filons argentifères avec assez de succès. Les mines de la région, ainsi que la succession des assises d'Animikie, ont été très amplement décrites par M. Ingall dans un rapport précédent de la Commission.*

* Rapport annuel, Com. géo. Can., vol. III (N.S.), 1887-88, partie H.

Autres minéraux.

- Cuivre. Bien qu'il se trouve beaucoup d'autres minéraux de valeur dans la région, il n'en a pas été trouvé qui fussent en quantité suffisante pour leur donner une importance commerciale. Il y a du cuivre, sous forme de chalcopryrite, dans beaucoup de mines; il a été observé de la molybdénite dans des veines sur la rive orientale du lac des Mille-Lacs; la galène n'est pas rare, associée à de la pyrite de fer et de cuivre dans beaucoup de veines aurifères, et l'on rencontre de la blende en très faible quantité.
- Galène.
- Granit. Du granit qui ferait de bonne pierre de construction se rencontre en nombre d'endroits dans les parties non feuilletées des assises laurentiennes. Dans les kéwatinienues, il peut fort bien se faire qu'il y ait des ardoises dont le clivage serait assez parfait pour être employées dans le commerce, mais nous n'en avons pas vu. De vastes dépôts de calcaire existent sur le lac de la Roche-à-pic, dont une partie est assez pure pour lui donner de la valeur.
- Calcaire.
- Mica. On trouve du mica en cristaux d'une grosseur considérable dans les veines de pegmatite qui recourent les gneiss laurentiens, mais il n'en a pas été trouvé d'assez gros pour en permettre l'exploitation avantageuse.
- Feldspath. On peut y trouver du feldspath en quantité et assez pur pour servir à faire de la porcelaine, car certaines pegmatites, notamment près de la tête du lac Kashaboïwé, deviennent par endroits des feldspaths presque purs.



LE DÉTROIT (OBATCHEWANUNG), LAC TÉMISCAMINGUE.

Rétrécissement produit par une accumulation de sable, de graviers et de cailloux, représentant une moraine terminale du glacier qui occupait cette vallée vers la fin de l'époque glaciaire.

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
G. M. DAWSON, C.M.G., L.L.D., F.R.S., DIRECTEUR

RAPPORT

SUR LA

GÉOLOGIE

ET LES

RICHESSES NATURELLES DE LA RÉGION FIGURANT
SUR LES CARTES DES

LACS NIPISSINGUE ET TÉMISCAMINGUE

ET COMPRENANT DES PORTIONS DU

DISTRICT DE NIPISSINGUE, ONTARIO, ET DU COMTÉ
DE PONTIAC, QUÉBEC.

PAR

ALFRED ERNEST BARLOW, M.A.



OTTAWA

IMPRIMÉ PAR S. E. DAWSON, IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE
MAJESTÉ LA REINE.

1900

A GEORGE M. DAWSON, C.M.G., L.L.D., F.R.S.,

Directeur de la Commission géologique du Canada.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous transmettre mon rapport sur la géologie, les caractères physiques et les richesses naturelles de la région située dans le voisinage des lacs Nipissingue et Témiscamingue, comprenant des portions du district de Nipissingue, Ontario, et du comté de Pontiac, Québec. Ce rapport est accompagné de deux cartes, chacune à une échelle de quatre milles au pouce, et formant les Nos 131 et 138, respectivement, de la série des cartes géologiques d'Ontario.

Je dois de sincères remerciements à M. W. F. Ferrier, jusqu'à tout dernièrement attaché à la Commission comme lithologue, qui a eu la complaisance de m'aider en beaucoup d'occasions, et à qui avait été confiée la détermination et la description de nombreuses tranches microscopiques, surtout de quelques-unes des plus difficiles ; au Dr F. D. Adams, de l'Université McGill, Montréal, pour son aide et ses conseils au sujet de certains points se rattachant à la pétrographie de la région ; au Dr H. M. Ami et à M. L. M. Lambe, du personnel de la Commission, pour l'examen des collections faites dans les différents lambeaux détachés de roches paléozoïques, et la préparation de listes détaillées des fossiles.

Je dois également des remerciements à MM. Colin Rankin et H. K. Beeston, de la Compagnie de la Baie d'Hudson, qui ont fait tout en leur pouvoir dans l'intérêt de l'exploration ; à MM. Frank Morris, de la Baie-des-Pères, John Turner, du lac Témagami, et Stephen Lafri-cain, du lac de la Baie, chefs des postes de la même compagnie en ces différents endroits ; à MM. H. McLeod, I. C., chargé de la construction de l'embranchement sur Témiscamingue du chemin de fer Cana-dien du Pacifique, et aussi à MM. J. C. Bailey, I. C., de Toronto, et H. K. Wicksteed, I. C., de Cobourg, chargés du tracé du chemin de fer projeté de Nipissingue à la baie de James, pour des renseignements au sujet des hauteurs sur différents points de ces lignes ou de leur voisi-nage ; à M. John Mann, de la Baie-des-Pères ; à MM. C. C. Farr et P. A. Cobbold, d'Haileybury ; à MM. J. B. et R. A. Klock, de Klock's-Mills ; à l'*Imperial Lumber Co.*, de Warren, Ont. ; au capitaine Percy, ci-devant du vapeur *Meteor*, et au capitaine J. O. Blondin, du vapeur *Clyde*, sur le lac Témiscamingue, et à beaucoup d'autres.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

ALFRED ERNEST BARLOW.

NOTE.—*Les directions, dans tous le cours de ce rapport, sont données relativement au méridien vrai.*

RAPPORT

SUR LA

GÉOLOGIE ET LES RICHESSES NATURELLES

DE LA RÉGION FIGURANT SUR LES CARTES DES

LACS NIPISSINGUE ET TÉMISCAMINGUE

ET COMPRENANT DES PORTIONS DU

DISTRICT DE NIPISSINGUE, ONTARIO, ET DU COMTÉ DE PONTIAC, QUÉBEC.

INTRODUCTION.

Le rapport qui suit traite de cette portion du district de Nipissingue, Ontario, et du comté de Pontiac, Québec, qui est située entre les latitudes $46^{\circ} 13' 21''$ et $47^{\circ} 36' 47''$ nord, et s'étend depuis la longitude $78^{\circ} 49' 54''$ jusqu'à la longitude $80^{\circ} 22' 26''$ à l'ouest de Greenwich. Cette superficie est comprise dans les deux cartes qui accompagnent ce rapport, connues comme les feuilles de Nipissingue et de Témiscamingue, ou n^{os} 131 et 138 respectivement, de la série de cartes géologiques d'Ontario, à une échelle de quatre milles au pouce. La région que représente chacune de ces cartes mesure soixante-douze milles de longueur de l'est à l'ouest, et quarante-huit mille du nord au sud, embrassant ainsi une superficie de 3,456 milles carrés, ou une superficie totale de 6,912 milles carrés. La feuille de Nipissingue contient presque tout le lac Nipissingue et des portions considérables des lacs Témagami, Témiscamingue et Keepawa, la limite entre les deux feuilles recoupant ces trois lacs vers la latitude $46^{\circ} 55'$. La ligne-mère du chemin de fer Canadien du Pacifique traverse la partie sud de la feuille de Nipissingue, la limite orientale croisant le chemin de fer entre les situations de Calvin et d'Eau-Claire, tandis que la limite occidentale est située à une légère distance de la station de Warren. La ville de North-Bay est la plus populeuse et la plus importante localité, et elle forme l'un des points de division sur le chemin de fer Canadien du Pacifique, ainsi que le terminus actuel de la division nord du Grand Tronc de

Situation du district.

Superficie et noms des cartes.

Chemins de fer.

Chemin de fer C. P.

Chemin de fer G. T.

chemin de fer, quoique l'intersection des deux se trouve à la jonction de Nipissingue, à trois milles au sud-est de North-Bay. La compagnie du Grand Tronc possède actuellement, sous le nom de chemin de fer de

Chemin de fer de N. à B. J.

Nipissingue à la Baie de James, une charte pour une ligne courant vers le nord depuis North-Bay jusqu'à quelque point sur la baie de James, et déjà le chemin a été arpenté et tracé jusqu'à l'extrémité orientale du lac Témagami. Une partie du bord de la carte, près de l'angle sud-est, a été brisée, afin de montrer la situation de l'importante et comparative-ment ancienne ville de Mattawa, au confluent des rivières Ottawa et Mattawa, ainsi que le raccordement des embranchements de Témiscamingue et de Keepawa du chemin de fer Canadien du Pacifique.

Superficies dans Québec et Ontario.

La feuille de Témiscamingue contient les parties nord des lacs Témagami, Témiscamingue et Keepawa, et la partie sud du lac des Quinze. La rivière Ottawa, depuis Mattawa jusqu'au lac des Quinze, traverse la région couverte par les deux cartes, le chenal le plus profond formant la frontière entre les provinces d'Ontario et de Québec. Il y a donc une superficie d'environ 1,780 milles carrés située dans la province de Québec, formant partie du comté de Pontiac, tandis que le reste, 5,132 milles carrés, est compris dans le district de Nipissingue, Ontario. De la superficie située dans la province de Québec, seulement environ 260 milles ont été arpentés et subdivisés en lots, dans les cantons de Neudlac, Guigues, Baby, Duhamel, Laverlochère, Fabre et Gendreau, sur les bords du lac Témiscamingue, tandis que, dans la province d'Ontario, une superficie d'environ 1,911 milles carrés a été divisée en *townships* (cantons) et lots, dont la plus grande partie (1,685 milles carrés) est contenue dans les limites de la feuille de Nipissingue. La plupart des *townships* sur le côté d'Ontario sont délimités suivant la forme récemment adoptée par le département des Terres de la Couronne de cette province, et mesurent six milles carrés, chaque township embrassant ainsi une superficie de trente-six milles carrés. Chaque township est divisé en six concessions, par des lignes courant est-ouest,

Superficie arpentée en cantons.

Subdivision des townships dans Ontario.

astronomiquement, lesquelles sont désignées par des chiffres romains, l'ordre de numération étant du sud au nord, tandis que les concessions elles-mêmes sont subdivisées en douze lots ou lopins, par des lignes courant franc nord et sud, qui portent les chiffres arabes ordinaires. Chaque lot mesure donc un mille du nord au sud et un demi-mille de l'est à l'ouest, ce qui lui donne une superficie de 320 acres. Il n'y a qu'une ligne de lots sur deux qui soit ouverte à travers le bois, la ligne intermédiaire entre deux lignes ouvertes étant simplement indiquée par une borne sur la ligne de concession, et est appelée "ligne aveugle." Il y a une réserve de chemin à chaque mille, coïncidant avec les lignes de townships, de concessions et de côtés, mais parfois l'on se sert de la

“ligne aveugle” à cet effet. Toutes les lignes sont supposées être tirées est-ouest ou nord-sud, selon le cas, quoique parfois il n'ait rien été alloué pour la convergence des méridiens, ce qui a causé beaucoup d'erreurs et de confusions. Longeant la rivière Mattawa et le lac Nipissingue, ainsi que la rive occidentale du lac Témiscamingue, ces townships sont un peu plus grands et correspondent sous ce rapport à ceux de l'Ontario méridional, tandis qu'au sud de la rivière Mattawa, les townships appartiennent à l'ancienne série, tant par leur grandeur que par la direction de leurs lignes de contour et de subdivision.

Du côté de Québec, les cantons (*townships*) ne paraissent pas avoir de grandeur régulière ou définie, et bien que les lignes soient astronomiques, leur direction est déterminée par l'allure générale du bord de l'eau. Comme conséquence, les lignes de subdivision dans les cantons de Guigues, Duhamel, etc., sont toutes tirées nord-sud ou est-ouest, respectivement, parce que la portion supérieure du lac Témiscamingue a en général une direction nord-sud, tandis que les limites et lignes de côté des cantons de Gendreau et autres, situés sur la partie sud du lac Témiscamingue, ont une direction N. 60° E., ou à angle droit de l'allure générale du lac dans ces environs, laquelle est de 30° à l'est du sud. La distance entre les lignes de concessions est d'un peu plus d'un mille, mais les lots eux-mêmes sont beaucoup plus étroits que ceux du côté d'Ontario, chacun étant destiné à contenir à peu près 100 acres, quoique dans nombre de cas cette superficie soit beaucoup moindre ou plus grande. Les concessions sont désignées par des chiffres romains, et les lots par des chiffres ordinaires. Parfois, tant dans Ontario que dans Québec, l'on s'est servi des lettres de l'alphabet pour désigner les concessions.

Subdivision
des cantons
dans Québec.

La partie préliminaire du travail dans ce district a été faite en 1887-88, lorsque je servais d'aide au D^r Bell, mais il n'y a été consacré qu'environ deux mois chaque année, et même la plus grande partie de ce temps a été employée à de nombreux arpentages détaillés qu'il fallait nécessairement faire dans une région au sujet de laquelle l'on ne savait alors que fort peu de chose. Ce levé topographique a naturellement été accompagné d'autant d'observations, au sujet de la nature et de la distribution des différentes formations rocheuses rencontrées, qu'il était possible d'en faire dans un arpentage de ce genre.

Travail com-
mencé sous le
Dr Bell en
1887.

La nature plus pressante du travail à faire dans la région minière de Sudbury fut cause que l'on me fit abandonner ce champ d'exploration pour aller aider au D^r Bell à relever les détails géologiques et topographiques nécessaires pour la carte et le rapport concernant cette région, qui ont déjà été publiés, en sorte que l'ouvrage pour les cartes de Nipis-

Travail
intermittent.

singue et de Témiscamingue ne fut repris qu'en 1892. La plus grande partie de cet ouvrage fut accomplie entre 1892 et 1894, mais il fallut aussi y consacrer deux mois en 1895. Il fut trouvé nécessaire de faire un grand nombre de levés topographiques, surtout dans la partie nord de la région, et cette partie du travail occupa de beaucoup la plus grande portion de notre temps et de notre attention ; mais les résultats obtenus ont considérablement ajouté à notre connaissance géographique d'une région dont les caractères physiques n'étaient que grossièrement représentés, s'ils l'étaient du tout, sur les cartes publiées jusqu'alors.

Mode
de levé.

Ouvrage
commencé.

Raisons du
retard.

Levé du lac
Témagami
terminé en
1887.

Les distances ont été mesurées au moyen d'un télescope micromètre de Rochon, tandis que les directions ont été déterminées à la boussole prismatique. Les distances ainsi obtenues d'un point à l'autre furent aussi utilisées comme bases pour une triangulation à la boussole, au moyen de laquelle la position de beaucoup des plus petites îles et de quelques-uns des points les plus saillants sur la terre ferme, d'ailleurs inaccessibles, fut définie avec assez d'exactitude. Vers le milieu de juillet 1887, suivant les instructions du D^r Bell, alors chargé du travail à faire dans le district de Nipissingue, je me rendis du lac Témiscamingue, par voie de la rivière Métabetchouan et du lac aux Lièvres (*Rabbit Lake*), au lac Témagami, afin de terminer un levé topographique et géologique complet et détaillé de ce lac. Ce levé fut commencé le 23 juillet. Le travail fut considérablement retardé par suite de la fréquente présence de fumée causée par les nombreux feux des bois, et très souvent cette fumée était tellement épaisse qu'il était tout à fait impossible d'essayer à faire le moindre relevé. Une autre cause qui milita aussi contre l'exécution rapide et satisfaisante de l'ouvrage pendant cette campagne et les suivantes, fut la difficulté de nous procurer et garder de bons canotiers. En dépit de ces inconvénients, cependant, le levé du lac Témagami fut terminé le 15 septembre, et il en fut alors commencé un semblable de la route par voie des lacs de l'Ours-Blanc et aux Lièvres, et de la rivière Métabetchouan, jusqu'au lac Témiscamingue. Pendant l'été de 1888, ces levés furent continués, mais il fut à peine consacré deux mois aux travaux de campagne dans cette région. Durant ce temps, cependant, il fut fait des progrès considérables dans les mesurages topographiques de beaucoup des principaux lacs, parmi les plus importants desquels peuvent être mentionnés le lac de la Croix (*Cross Lake*), la partie nord du lac Obabica, la route allant du bras nord du lac Témagami, par voie des lacs de l'Écureuil-Rouge et Annima-nipissingue, jusqu'au lac de la Baie, sur la rivière de Montréal, ainsi que de beaucoup de plus petites nappes d'eau au nord et au nord-est du lac Témagami.

En 1892, l'exploration et l'examen du district de Nipissingue furent repris, avec instructions de la part du directeur de faire les levés qui seraient jugés nécessaires pour les cartes, ainsi qu'un rapport d'une nature approximativement finale. Un résumé général du travail fait a été donné chaque année, dans lequel il est aussi fait mention des divers levés topographiques accomplis durant chaque campagne, dans les quatre rapports sommaires de 1892 à 1895.* En 1892 et 1893, j'ai été habilement aidé par M. J. F. E. Johnston, à qui fut dévolu la plus grande partie du travail topographique durant ces deux années. En 1888, et ensuite en 1893 et 1894, je fus accompagné par M. A. M. Campbell, de Perth. Durant la campagne de 1893, j'eus aussi l'avantage de l'aide de M. E. M. Burwash, de l'Université Victoria, Toronto.

Explorations
en 1892-95.

Aides.

Sources des
renseigne-
ments géogra-
phiques.

Pour la confection des cartes, nous avons utilisé les différentes lignes de bases, de méridiens et de townships tirées par les départements des Terres de la Couronne d'Ontario et de Québec, lesquelles servent d'excellent contrôle et de moyens de correction des erreurs inévitables dans un levé au micromètre et à la boussole. Les traits géographiques de la superficie couverte par les townships ou cantons arpentés ont, en somme, été adoptés, complétés, cependant, en beaucoup de cas, par nos propres additions et corrections, parfois jugées nécessaire. Cette source de renseignements nous fut surtout utile dans la superficie de la feuille de Nipissingue, dont plus de la moitié a été divisée en townships, qui à leur tour ont été subdivisés en concessions et lots. Outre ceux-ci, un certain nombre d'arpentages d'un caractère plus général ont été faits, dont les plans manuscrits et publiés nous ont été très utiles pour la compilation générale, et aussi en ce qu'ils nous fournissaient des détails que nous ne pouvions pas nous procurer autrement. Parmi les plus importants de ces plans, les suivants peuvent être mentionnés : le levé du lac Nipissingue et de la rivière à l'Esturgeon, par Murray, et le levé de la rivière Mattawa, par Logan, publiés dans l'Atlas in-folio qui accompagne le rapport de la Commission de 1853-56. Le levé du lac Nipissingue par Murray, cependant, ne donnait pas de détails suffisants sur la portion occidentale du lac, en sorte qu'il en fallut faire un nouveau en 1892. La carte de la rivière Témagami, par Austin, accompagnée de courses transversales afin de constater la route la plus praticable pour le tracé d'un chemin de fer transcontinental. Le levé de la rivière de Montréal, par Forrest, fut trouvé excellent pour toutes les fins pour lesquelles il avait été fait. Le levé de la rivière Ottawa et du lac Témiscamingue, par MM. O'Dwyer et O'Hanly, fait pour tracer la ligne frontière entre Ontario et Québec, fut trouvé tout à fait

Levés par
Logan et
Murray.Levé de
Forest.Levés d'O-
Dwyer et
O'Hanly.

* Rapport sommaire, Com. géol. Can., 1892, partie A, pp. 39-41. 1893, partie A, pp. 31-33. 1894, partie A, pp. 59-61. 1895, partie A, pp. 68-72.

Arpentages
du chemin de
fer C. P.

exact, tandis que les arpentages du chemin de fer Canadien du Pacifique nous permirent de localiser la position exacte de la ligne du chemin de fer.

Premières explorations et levés antérieurs.

Région connue depuis
longtemps.

L'histoire des explorations de la région dans le voisinage des rivières Ottawa supérieure et Mattawa date presque depuis le premier établissement du Canada par les Français. La présence presque invariable de partis détachés d'Iroquois belliqueux et fort redoutés dans la région immédiatement voisine du haut du Saint-Laurent, empêchait ordinairement l'usage de cette grande artère comme route vers l'ouest, en sorte que, la plupart du temps, la route plus paisible, mais plus tortueuse, de la Mattawa et du haut de l'Ottawa, était la seule voie de communication entre les établissements dispersés le long du bas du Saint-Laurent et les populeux villages des Hurons et autres tribus amies qui habitaient la région dans le voisinage de la baie Georgienne et du lac Simcoe. Il n'est donc pas surprenant de voir que les divers caractères physiques des régions du voisinage de ces cours d'eau étaient, à une date très reculée, parmi les mieux connues, étant surtout familières aux missionnaires et aux trafiquants de fourrures, dont les occupations les forçaient à visiter très souvent les avant-postes reculés de l'ouest et du nord-ouest. Les plus saillants de ces caractères géographiques furent désignés sous des noms appropriés, et la plupart de ces noms donnés aux nombreux rapides, portages, etc., sont restés jusqu'ici en usage dans tout le district.

Route de la
Mattawa,
pourquoi
suivie.

La nature abritée de ses nappes d'eau, son exemption comparative de molestation de la part des tribus hostiles, ainsi que sa ligne directe comme route pour se rendre aux grands lacs et au delà, constituaient de puissantes raisons en faveur du choix de la route de l'Ottawa et du Nipissingue, à une époque où le canot d'écorce était le principal et souvent l'unique moyen de communication. L'avènement de la navigation à la vapeur sur le fleuve Saint-Laurent et les grands lacs, ainsi que la construction des canaux du Saint-Laurent, ont, durant ce siècle, été cause que cette route est comparativement tombée en désuétude. Le projet récemment repris de se servir de ces cours d'eau pour servir à la navigation moderne, en construisant des canaux pour racheter les rapides qui l'obstruent, paraît devoir ramener ce district en évidence.

Canal projeté.

Voyage de
Champlain
en 1612.

Bientôt après son arrivée en ce pays, Samuel de Champlain, qui de sa nature était un explorateur et un aventurier plus qu'un fondateur de colonies, se décida à faire un examen des sources de l'Ottawa et au delà. Il désirait d'autant plus ardemment entreprendre cette étude,

qu'un jeune homme, Nicolas du Vignau, venait précisément d'arriver, en 1612, après une année d'absence parmi les sauvages Outaouais, et rapportait des choses extraordinaires. Il prétendait avoir découvert un passage, par la voie du haut de l'Ottawa, jusqu'aux bords d'une mer septentrionale, dans laquelle il était entré, et qu'il y avait été témoin du naufrage d'un navire anglais. L'apparente clarté et plausibilité de cette histoire induisit Champlain en erreur, et il crut qu'il pourrait ainsi trouver le chemin tant convoité de la Chine et du Japon. Vers la fin de mai 1613, Champlain, accompagné de ce du Vignau, remonta l'Ottawa jusqu'au lac Coulonge, où il fut à grand'peine dissuadé par les indigènes de l'endroit d'aller plus loin. Ils faisaient valoir, comme leur principale excuse pour ne pas vouloir le guider, les nombreuses et insurmontables difficultés qu'ils rencontreraient sur la route, ainsi que la réputation de férocité et de sorcellerie des sauvages Nipissingues, par le pays desquels il leur fraudrait passer. Ici encore, il apprit que toute l'histoire des prétendues découvertes de du Vignau n'était qu'une imposture, et que loin d'avoir entrepris un aussi important voyage que celui qu'il avait raconté, il avait constamment et tranquillement vécu au village pendant tout le temps qu'il avait été éloigné de la civilisation. Cette information, qui fut ensuite corroborée par la tardive confession de du Vignau lui-même, enragea et découragea Champlain, qui, convaincu de l'inutilité de toute autre tentative dans cette direction pour le moment, retourna à Montréal et plus tard en France.

Nicolas
du Vignau.

Voyages de
Champlain
en 1613.

Au commencement de 1615, cependant, Champlain revint au Canada, amenant avec lui quatre récollets, dont l'un, le père Joseph LeCaron, devait agir comme missionnaire parmi les Hurons. En arrivant à Montréal, il trouva un grand concours de sauvages qui s'y étaient réunis et qui venaient des environs du lac Simcoe. Ces sauvages, toujours plus désireux d'avoir des secours temporels plutôt que spirituels, pressèrent encore Champlain de leur prêter son aide contre leurs ennemis héréditaires, les formidables Iroquois. Jugeant à propos pour le moment de se rendre à leur pressante demande, Champlain descendit promptement à Québec pour faire les préparatifs nécessaires, laissant LeCaron, ainsi que quelques-uns de ses compatriotes, avec les sauvages assemblés pour attendre son retour. Pendant son absence, cependant, les sauvages décidèrent de retourner de suite chez eux sans lui, et, accompagnés de LeCaron et de ses associés, ils commencèrent à remonter la rivière Ottawa. Lorsque Champlain revint à Montréal et trouva la place déserte, il se mit immédiatement à leur poursuite, en suivant la route ordinaire des rivières Ottawa et Mattawa, traversa la hauteur des terres jusqu'au lac Nipissingue, et descendit de là la rivière des

Explorations
de Champlain
en 1615.

Arrivée à
Montréal.

Découverte
des lacs Ni-
pissingue et
Huron.

Français jusqu'au lac Huron. Champlain était donc le premier européen, à l'exception de l'humble frère qui l'avait précédé de quelques jours seulement, à contempler les eaux du lac Huron, qu'il appela la "Mer Douce."

Carte de Champlain.

La carte de la Nouvelle-France, faite par Champlain en 1632, embrassait tous les croquis et relevés faits de 1603 à 1629. Les grandes voies de communication y sont seules représentées, tandis que toute la carte montre, d'une manière très grossière, les caractères physiques les plus saillants rencontrés au cours de ces voyages et explorations. Le lac Nipissingue est appelé "lac de Bisérinis," tandis qu'une esquisse grossière de la rivière Ottawa en amont de son confluent avec la Mattawa, qui y figure, doit avoir été faite d'après des renseignements fournis par les sauvages.

Exploration intimement reliée au commerce des fourrures.

L'exploration de ce district, comme celle d'autres régions par tout le Canada, est intimement reliée à l'histoire de la traite des fourrures, dont la poursuite et l'extension exigeaient l'addition constante de nouveaux territoires. C'est ainsi que nous voyons que beaucoup des premières expéditions d'exploration étaient entreprises par des aventuriers à leurs propres frais, avec promesse de diverses marques de distinction des personnes en autorité en cas de succès de leurs entreprises, tandis que des permis de traite étaient accordés à ces gens pour les indemniser de leurs dépenses.

Carte de Delisle et situation du fort des Abitibis.

Les limites de ce négoce s'étendirent promptement vers le nord et l'ouest, et nous voyons, en consultant la carte de Delisle (1703), que les Français avaient alors un poste (le fort des Abitibis) au nord de la hauteur des terres sur la rivière Abitibi. Ce poste, d'après le mémoire de Bégon,* était la station la plus avancée des Français vers la baie d'Hudson. D'après le même mémoire, il paraît aussi certain que la route vers le nord par la voie du lac Témiscamingue et de la rivière Abitibi (Monsony ou Monsipy), était l'une des mieux connues, quoique les traiteurs français évitassent le voisinage immédiat de la baie d'Hudson afin de ne pas s'exposer aux insultes des sauvages, qui étaient amis des Anglais et trafiquaient aux postes anglais déjà établis dans ces parages. Il ne paraît donc pas déraisonnable de supposer que quelques-unes des expéditions envoyées par les gouverneurs du Canada, vers la fin du 17^{me} siècle, pour prendre possession de la baie d'Hudson, prirent cette route bien connue par les rivières Ottawa supérieure et Abitibi. Toutes les anciennes cartes indiquent beaucoup des cours d'eau qui partent de la hauteur des terres et vont se jeter dans la baie de James au nord,

Expéditions à la baie d'Hudson vers la fin du 17^e siècle.

* Mémoire de Bégon, 20 oct. 1725, qui explique les anciennes limites du poste de Témiscamingue.

avec une assez grande exactitude, ce qui fait voir que les anciens voyageurs connaissaient bien cette partie du pays.

Le fort Témiscamingue doit avoir été l'un des premiers postes établis par la Compagnie du Nord-Ouest, s'il n'a pas été acquis après son abandon par les Français, car M. Roderick Mackenzie, un commis de cette compagnie qui a écrit *A General History of the Fur Trade*,* laquelle forme le premier chapitre des Voyages de Sir Alexander Mackenzie dans l'Amérique du Nord, † dit : " Le lac Témiscamingue, où il y a toujours eu un poste de traite," tandis que l'un des bâtiments qui avait servi de magasin, et qui a été démoli il n'y a que quelques années, portait des dates sur les grosses poutres de cèdre, qui indiquaient qu'il avait été construit vers la fin du siècle dernier.

Fort Témiscamingue très ancien.

Voyages de Mackenzie.

Le fort Témiscamingue devint ensuite le quartier général de la Compagnie de la Baie d'Hudson dans ce district, contenant la résidence du facteur en chef et tous les accessoires nécessaires sous forme de bâtiments, etc., qui constituent ordinairement un établissement bien monté, formant l'un des centres les plus importants du commerce des fourrures, et contenant en outre une bibliothèque formée de nombreux volumes sur les sciences, les voyages et la littérature générale. En 1888, cependant, ce poste, établi depuis si longtemps, fut abandonné, et un petit magasin fut construit à " La Pointe," près du village de la Baie-des-Pères, qui fut trouvé plus commode pour les besoins généraux de la traite, tandis que la construction du chemin de fer Canadien du Pacifique avait déjà causé le transport des quartiers généraux à Mattawa.

Quartiers généraux de la Cie B. H.

Transport du poste.

Le poste de Témagami, maintenant situé sur le côté ouest de l'île aux Ours (*Bear Island*), dans le lac Témagami, a été transporté à son emplacement actuel en 1875, à cause de l'ouverture d'un établissement de traite qui lui faisait concurrence, appartenant à Alexander Dukis, qui dut bientôt abandonner la place à sa rivale plus puissante. Avant son transport en cet endroit, ce poste était situé sur les bords d'une petite anse du côté sud de l'île Témagami, et l'on y voit encore les ruines des bâtiments. Le fort Wrath, dont on peut encore voir les bâtisses écroulées sur la rive orientale du lac Témiscamingue, à environ un mille en amont de la pointe à Piché, avait été construit pour réduire le poste rival exploité par M. Piché, qui demeure encore sur sa terre, sur la pointe qui porte son nom. Ce poste ne fut ouvert que pendant quelques années seulement, après quoi la nécessité de sa présence

Poste de Témagami transporté en 1875.

Fort Wrath

* Histoire générale de la traite des fourrures.

† *Voyages from Montreal through the continent of North America to the Frozen and Pacific Oceans in the years 1789 and 1793.* Londres, 1801, p. XXXIV.

Poste de la
rivière à
l'Esturgeon.

*Hunter's
Lodge.*

Poste du lac
de la Baie.

Longue-
Pointe.

Diminution
de la traite
des fourrures.

Travail du Dr
J. J. Bigsby
en 1820.

cessa. Le poste assez important qui se trouvait près de l'embouchure de la rivière à l'Esturgeon, continua de faire un commerce actif avec les sauvages jusqu'à l'ouverture du chemin de fer, lorsqu'il tomba graduellement en désuétude et fut définitivement abandonné vers l'année 1890. *Hunter's Lodge* (Cabane de Hunter), qui était autrefois un établissement de traite situé sur le détroit de Hunter (*Hunter's Narrows*), dans le lac Keepawa, fut abandonné à peu près dans le même temps. Des postes temporaires furent élevés de temps à autre en différents endroits sur la rivière Ottawa et les parties inférieures du lac Témiscamingue, mais ces postes n'avaient aucun caractère permanent, et lorsque les raisons qui avaient donné lieu à leur création disparurent, il furent abandonnés et oubliés. Des bâtiments construits en premier lieu en 1887, et destinés à des fins d'emmagasinage sur le lac de la Baie—élargissement de la rivière de Montréal—ont depuis été élevés à la dignité d'un poste avec un officier en charge. Aujourd'hui, dans le territoire couvert par les feuilles de carte ci-jointes, il n'y a que trois établissements—ceux de Témagami, du lac de la Baie et de la Longue-Pointe, sur le lac des Quinze,—qui reçoivent d'assez grandes quantités de fourrures, bien qu'une quantité considérable de peaux soit apportée chaque année aux postes de Mattawa et de la Baie-des-Pères. Parmi ces postes, celui de Témagami est le plus important; mais l'ouverture graduelle, dans cette région, d'une étendue considérable de territoire à la colonisation, et la diminution en nombre tant des animaux à fourrures que des sauvages qui leur font la chasse, se fait déjà sérieusement sentir et a pour effet une diminution graduelle, et rapide en certains cas, dans la quantité de pelleteries apportées annuellement au marché.

Les premiers chapitres de la narration de Mackenzie, déjà mentionnée, donnent une courte description de la route généralement suivie par les canots de traite pour se rendre aux divers forts et postes de traite de l'intérieur. Les rapides et portages de la Mattawa y sont énumérés, les noms dans la plupart des cas étant les mêmes qui sont encore en usage aujourd'hui, quoique la rivière elle-même soit appelée la Petite-Rivière. Le lac Nipisingui (Nipissingue) y est aussi mentionné, et il fait une courte description de la rivière des Français.* Le premier rapport géologique qui ait été fait sur cette région l'a été par le Dr J. J. Bigsby, qui était venu au Canada comme médecin d'un régiment. Vers l'année 1820, il fut chargé par le gouvernement colonial de faire un rapport général sur la géologie du Haut-Canada, la somme ridiculement minime de vingt-six louis, nous dit-il, lui ayant été accordée à

* Voir pp. xxxiv et xxxv, *Voyages de Mackenzie*.

titre d'aide pécuniaire pour l'exécution de cette vaste entreprise. Le Dr Bigsby fit d'abord un examen des rivières Ottawa, Mattawa et des Français, ainsi que du lac Nipissingue, un passage gratuit lui ayant été donné jusqu'au Sault Sainte-Marie dans l'un des canots de la Compagnie du Nord-Ouest. Il fait une bonne description de la rivière Ottawa elle-même et du pays qui l'avoisine, et mentionne que la rivière Mattawa, qui était le bras occidental de l'Ottawa, souvent appelée la Petite-Ottawa, était connue des sauvages sous le nom de rivière Tes-souac. L'existence de calcaire cristallin à la chute de Talon est signalée, entre autres faits intéressants. La position de "La Ronde," un poste de la Compagnie du Nord-Ouest, est notée comme se trouvant à l'embouchure de la rivière de la Vase, ainsi que son transport ultérieur sur l'une des îles du lac Nipissingue.*

Calcaire cristallin à la chute de Talon.

Dans le cours du levé magnétique de l'Amérique Britannique du Nord, exécuté entre 1842-44 par sir G. H. Lefroy, diverses observations furent faites dans cette région pour constater la variation magnétique, tandis que des latitudes ont été obtenues aux endroits suivants : au poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson à Mattawa, au premier rapide sur la Petite-Rivière (Mattawa), au lac Témisque (lac à la Truite inférieur), au lac de Talon ou lac Walrond, au lac à la Truite, autrefois appelé le lac de Grande-Vase, au portage de la Hauteur-des-Terres, vers le lac Nipissingue, et au lac de la Croix, sur la rive sud du lac Nipissingue, où une croix avait été plantée pour commémorer quelque accident fatal.†

Levé magnétique de Lefroy.

Pendant nombre d'années, la région dans le voisinage du haut de l'Ottawa est restée comparativement inconnue, excepté de quelque voyageur accidentel et des missionnaires, ainsi que de ceux qui faisaient la traite des fourrures, dont les affaires nécessitaient de constants voyages le long des principales routes canotières. Avec le temps, cependant, la quantité presque inépuisable de bois précieux que l'on savait exister dans ce district attira l'attention de l'entrepreneur fabricant de bois, dont les exploitations s'étendirent si rapidement dans le nord-ouest que, vers l'année 1845, nous voyons que les campements de bûcherons ou *chantiers* étaient en pleine activité dans le voisinage du détroit d'Opémika (la "Galère"), tandis que deux ou trois ans auparavant, il avait été coupé du pin rouge sur le lac Témiscamingue, à plusieurs milles en amont du détroit, au poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson. Les avant-postes des fabricants n'avaient cependant pour objet que la coupe du pin rouge seul, sa valeur à cette époque le

Région du haut de l'Ottawa comparativement inconnue.

L'exploitation du bois commence.

* *Shoe and Canoe* (Raquettes et Canots), vol. I. Londres, 1850, pp. 105 à 171.

† Voir *Lefroy's Magnetic Survey of the Dominion of Canada*. Londres, 1883.

faisant chercher à de plus grandes distances que le pin blanc, car jusqu'alors l'on n'avait pas coupé de pin blanc plus loin que le ruisseau à Bennett, sur la rivière Ottawa.

Travail de
sir Wm. E.
Logan.

La première description réellement exacte des caractères topographiques de la superficie comprise dans les deux feuilles de carte ci-jointes fut faite par sir William E. Logan, le fondateur et premier directeur de la Commission géologique du Canada, en l'année 1845.*

Raisons du
travail sur
la rivière
Ottawa.

Une coupe géologique à travers la partie occidentale du Canada, depuis le lac Huron jusqu'au lac Erié, ayant déjà été faite par M. Alexander Murray, en 1843, en sus d'un examen des relations stratigraphiques des roches comprenant l'extrême portion orientale du Canada par sir William Logan lui-même, il fut jugé à propos d'entreprendre une troisième coupe à travers et embrassant quelque partie du district septentrional. La rivière Ottawa fut choisie à cet effet pour plusieurs raisons, dont la principale était probablement sa facilité d'accès et la plus grande utilité immédiate pour le pays en général que promettait cette étude. Partant de Montréal, il fit un examen des diverses formations rocheuses exposées sur les bords de l'Ottawa, tout en faisant de courtes excursions à l'intérieur partout où il le jugeait nécessaire. Cette étude géologique fut poursuivie jusqu'à l'embouchure du ruisseau à Bennett, à environ cinq milles en amont des rapides des Joachims.

Le levé topo-
graphique
commence au
ruisseau à
Bennett.

Comme c'était là le point le plus élevé qui eût jusqu'alors été atteint dans la délinéation topographique du cours de l'Ottawa, il fut décidé d'en faire le point de départ du levé projeté de la partie supérieure de ce cours d'eau. Les distances furent déterminées au moyen d'un télescope micromètre de Rochon, tandis que les directions et les angles d'intersection furent obtenus au moyen d'un théodolite. Les différences de niveau dans la rivière à tous les rapides furent constatées par un nivellement soigneux, avec un instrument et une mire convenables, la pente dans les biefs intermédiaires étant estimée d'après sa connaissance de la force du courant. Ce levé fut poursuivi en remontant l'Ottawa jusqu'à la première chute sur la rivière des Quinze, à une légère distance en amont de la tête du lac Témiscamingue. Durant le même été, et comme accessoire nécessaire, il entreprit un levé semblable de la rivière Mattawa depuis son confluent avec l'Ottawa jusqu'à sa source dans le lac à la Truite, y compris aussi la route de portage par voie de la rivière à la Vase jusqu'au lac Nipissingue, ainsi qu'une petite portion de la ligne de grève de lac dans le voisinage de l'embouchure de cet affluent. Des observations pour la latitude furent faites au point de départ, à l'embouchure de la Mattawa, à l'embouchure de

Levé jusqu'à
la rivière des
Quinze.

Levé de
la rivière
Mattawa.

Localités des
observations
pour la
latitude.

* Rapport de progrès, Com. géol. Can., 1845-46.

la Vase sur le lac Nipissingue, ainsi qu'à l'embouchure de la Keepawa sur le lac Témiscamingue. De fait, toutes les précautions furent prises pour rendre ce relevé aussi exact qu'il était possible de le faire avec les instruments et le temps qu'il avait à sa disposition. Les divers détails géographiques, rapportés plus tard sur une carte compilée par sir William Logan à une échelle d'un mille au pouce, portant de précieuses notes au sujet des diverses formations rocheuses rencontrées, est actuellement dans les archives de la Commission, et bien qu'elle n'ait pas été publiée comme carte distincte, les renseignements qu'elle contient ont servi pour chaque carte postérieure couvrant ce district.

Carte par Logan.

Une portion de la rivière Ottawa dans le voisinage de la Mattawa, ainsi que toute la longueur de cette dernière, furent cependant incorporées dans l'atlas devant accompagner le rapport de M. Alexander Murray (1853-56). Durant l'été et l'automne de 1854, M. Alexander Murray, qui appartenait alors à la Commission, fut engagé à faire des explorations à l'est du lac Huron et de la baie Georgienne. Ces explorations comprennent un levé de la rive sud du lac Nipissingue, depuis l'endroit où le mesurage de la rivière des Français avait cessé en 1847, jusqu'à l'embouchure de la Vase, où il fut raccordé au levé fait en 1845 par sir William Logan, et de là il fut poussé sur la rive nord de cette nappe d'eau jusqu'à son "angle nord-ouest." * En 1855, M. Murray continua ce levé, commençant à la décharge du lac Nipissingue dans la rivière des Français, le long de la côte accidentale, et le raccordant au travail de l'année précédente. † En 1856, ce levé fut encore poussé plus loin, le point de départ étant cette fois au poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson sur la rivière à l'Esturgeon, près du lac Nipissingue.

Explorations de Murray en 1854-56.

Remontant la rivière à l'Esturgeon sur une distance d'environ cinquante-deux milles, jusqu'à l'embouchure de la Maskinongé, les mesurages furent faits sur cet important cours d'eau, en le remontant, par les lacs Murray, Washkigamog, Maskinongé-wagamingue et Mattagamachingue jusqu'au lac Wahnapitaë, et en descendant la rivière Wahnapitaë jusqu'au lac Huron. ‡

En 1855, Duncan Sinclair fit une exploration et un levé du lac Keepawa, afin de délimiter certaines coupes (limites) de bois. Ce levé, bien qu'excellent pour la fin pour laquelle il avait été entrepris, manquait néanmoins de certains détails essentiels pour l'élucidation exacte des caractères géologiques, ce qui en nécessita un nouveau, qui fut fait par M. J. F. E. Johnston, du personnel de la Commission.

Explorations du lac Keepawa.

* Rapport de progrès, Com. géol. du Canada, 1853-66, p. 118 et suivantes.

† Rapport de progrès, Com. géol. du Canada, pp. 143-151.

‡ *Ibidem*, pp. 161-167.

Etudes d'un canal.

Agissant d'après les instructions du Commissaire des Travaux publics, M. Walter Shanly, I. C.,* fit, en 1856-57, un examen détaillé de la route projetée pour un canal devant relier les eaux du Saint-Laurent à celles des grands lacs, par voie des rivières Ottawa, Mattawa et des Français, et du lac Nipissingue.

En 1858-59, un autre examen de la même route fut fait par M. T. C. Clarke, I. C.,† également en conformité d'instructions reçues du Commissaire des Travaux publics.

Levé de la rivière de Montréal, par Forrest.

En 1867, M. A. G. Forrest, agissant d'après les instructions du département des Terres de la Couronne d'Ontario, fit un levé, à la lunette méridienne et à la chaîne, de la rivière de Montréal, en partant de son intersection avec une ligne astronomique franc ouest, supposée tirée sur le parallèle de 47° 56', entre le havre de Michipicoton, sur le lac Supérieur, et les sources de la rivière de Montréal. Cette ligne astronomique fut commencée à peu près en même temps à ses deux extrémités—orientale et occidentale. M. Duncan Sinclair fut chargé de la portion orientale de la ligne, et il réussit à la tirer sur une distance de 105 milles à partir de la rivière de Montréal, tandis que MM. A. P. Slater et R. Gilmour en tirèrent quatre-vingt-quatre milles vers l'est à partir du havre de Michipicoton. M. Forrest, à partir de l'intersection de la ligne de Sinclair, fit un levé instrumental de la rivière de Montréal jusqu'à son embouchure sur le lac Témiscamingue, distance de cent milles et un quart, prenant en même temps des notes sur les bois et autres richesses naturelles du pays, jusqu'à trois milles de chaque côté de la rivière. Ces travaux, commencés en 1866, furent terminés en 1867. Leur premier objet semble avoir été celui de déterminer la possibilité de construction, soit d'une route charretière, soit d'un chemin de fer, jusqu'à la région de la Rivière-Rouge en passant par le district en question.‡

Ligne astronomique.

Levé par Lindsay Russell.

Vers la même époque (du 13 juin au 16 août 1867), M^r Lindsay Russell fit un levé au micromètre du lac des Quinze et du haut de l'Ottawa, qu'il raccorda à celui du Grand-Lac fait par H. C. Symmes. Durant le même été, M^r Russell fit un levé semblable de la route qui conduit au lac Abitibi, ainsi que celui de cette grande nappe d'eau, qui était alors, pour la première fois, exactement mesurée. §

* Rapport de Walter Shanly, *On the Ottawa Survey*, Toronto, 22 mars 1858. Aussi, *Report on the Ottawa and French River Navigation Project*, publié par ordre de la Chambre de Commerce de Montréal, 1863.

† *Return of recent Survey and Report of the Engineer on the Ottawa Ship Canal*, Québec, 1860, par Ths. C. Clarke, I. C.

‡ Voir *Remarks on Upper Canada Surveys*, 1867, pp. 56-62.

§ Voir Rapport du Commissaire des Terres de la Couronne, Québec, 1868, p. XVII, ainsi que la description des cantons et territoires arpentés de la province de Québec, 1889, pp. 416-424 (édition anglaise).

En 1871, M^r Alexander McKenzie, agissant d'après les instructions de M^r James H. Rowan, qui était chargé de faire le tracé du chemin de fer Canadien du Pacifique de la Mattawa à la Rivière-Rouge, fit un mesurage par cheminement vers le nord, en passant par les rivières Ottawa et Abitibi, jusqu'à la baie de James, et revint par les rivières de l'Original (*Moose*) et Michipicoton jusqu'au lac Supérieur.*

Mesurages
sous M.
Rowan.

En 1871-72, MM. Lloyd, O'Hanley et Austen, suivant aussi les instructions de M^r Rowan, firent des explorations depuis la Mattawa, en passant pas les rivières Ottawa et de Montréal, jusqu'à un point situé à peu près à mi-chemin entre cette dernière et l'un des bras de la rivière de l'Original. †

En 1872, M^r McOuat, qui appartenait à la Commission, fit une étude géologique de cette partie du pays au nord et à l'est du lac Témiscamingue. Le travail accompli par M^r McOuat dans la région du Témiscamingue embrassait un examen géologique très soigneux de la rivière des Quinze, du lac des Quinze et de la route conduisant de ce dernier au lac Abitibi vers le nord, y compris un levé micrométrique des rives et des îles de ce lac. Il fit aussi un levé micrométrique de la rivière Blanche jusqu'au lac Rond, en même temps qu'un examen des roches du voisinage immédiat de ce cours d'eau. ‡

Travail de
M. McOuat.

Levé de
rivière
Blanche

En 1872-74, MM. O'Hanley et O'Dwyer, commissaires conjoints pour Ontario et Québec, firent un levé instrumental de l'Ottawa depuis Mattawa jusqu'à la tête du lac Témiscamingue, et arpenterent une ligne courant vers le nord à partir d'un point sur le chenal du Diable, près de l'embouchure de la rivière des Quinze, jusqu'à la hauteur des terres.§

Arpentage de
la frontière
provinciale.

En 1876, à propos du tracé du chemin de fer Canadien du Pacifique M. Marcus Smith, alors ingénieur en chef, fit un examen de la partie orientale du lac Nipissingue, ainsi que de la rivière de la *Beuve* (Veuve) jusqu'aux fourches, à environ vingt milles de son embouchure. ||

Etudes du
chemin de
fer C. P.

* Voir *Progress Report on Surveys, Canadian Pacific Railway, 1872*, p. 74; *Ibid.*, 1877, pp. 5, 47 et 48.

† Voir *Progress Report on Canadian Pacific Railway Exploratory Surveys, 1872*. Ces explorations comprennent les divisions B, C et D, respectivement, mentionnées dans ces rapports. Les études furent commencées le 10 juin 1871, et la dernière fut terminée en juillet 1872. Voir aussi le rapport de 1877, pp. 5 et 47.

‡ Rapport des opérations, Com. géol. Can., 1872-73, pp. 134 et suiv.

§ Le plan manuscrit, à une échelle de 40 chaînes en pouce, porte la date du 27 décembre 1874, tandis que le rapport collectif déposé au département des Terres de la Couronne, est daté d'Ottawa, 7 décembre 1874.

|| *Report Canadian Pacific Railway, 1877* pp. 359-360.

En 1879, M. W. A. Austen, pour la Compagnie du Pacifique Canadien, fit un tracé d'essai depuis un point situé à une courte distance (404 pieds) à l'est du débarcadère en eau profonde à la baie du Sud-Est (ou baie de l'Est) du lac Nipissingue, dans une direction nord-est, jusqu'à une distance de soixante-trois milles en remontant la vallée de la rivière à l'Esturgeon.* Comme partie de la même exploration, M. Austen fit un levé au micromètre de la rivière Témagami, des parties sud des lacs de la Croix et Témagami, ainsi que de la route qui conduit de ce dernier au lac Maskinongé-wagamingue, par voie des lacs Obabica et Wawigama.

Examen de
Guerin.

Durant l'été de 1884, commençant en juin, M. T. Guerin, ingénieur du département des Travaux publics, Ottawa, entreprit une exploitation de la rivière Ottawa et du lac Témiscamingue, dans le but de constater la possibilité de l'exécution, à des frais raisonnables, des divers projets soumis au gouvernement de temps à autre, destinés à accroître la facilité de la navigation dans ces eaux.†

Travail du
Dr Selwyn.

Durant l'été de 1884, le Dr Selwyn, au cours d'un examen des nombreuses tranchées faites dans le roc le long de la ligne du chemin de fer Canadien du Pacifique, alla visiter les îles du Manitou, dans le lac Nipissingue, et la liste des fossiles alors récoltés des lambeaux détachés de cambro-silurien, comprenant dix-sept espèces, avec quelques notes au sujet de leur mode d'existence, a été publiée par le Dr H. M. Ami.‡

Fossiles.

Le révérend M. J. M. Goodwillie, qui a été stationné à North-Bay pendant quelques années, a fait une très grande collection de fossiles dans ces îles, lesquels ont maintenant été examinés et ont grandement ajouté à la liste annexée à ce rapport.

M. Ulrich a déterminé une petite collection de fossiles pour le professeur N. H. Winchell, qui ont été récoltés par M. T. D. Ledyard, de Toronto.§ En 1889, le professeur N. H. Winchell visita North-Bay, et il donne un compte rendu de ses observations dans cette localité.||

* Appendice 18, *Report Canadian Pacific Ry.*, 1880, pp. 290-296. Un plan de 4,000 pieds au pouce, donnant les détails de ces explorations, ainsi que deux profils de la rivière à l'Esturgeon, se trouvent dans les archives du département des Chemins de fer et Canaux à Ottawa, et ont été d'une grande utilité dans la compilation des cartes ci-jointes.

† Rapport annuel du ministre des Travaux publics, 1884-85, pp. 101-117.

‡ *Canadian Record of Science*, avril 1892, pp. 108 et suiv.

§ *American Geologist*, vol XVIII, n° du 3 sept. 1896, p. 178.

|| Dix-huitième rapport annuel, *Geol. and Nat. Hist. Survey*, Minnesota, 1889, pp. 501.

En 1889, M. G. K. Gilbert fit un examen des environs de North-Bay et du pays qui s'étend à l'est vers la Mattawa, dans le but d'obtenir quelque témoignage de l'ancienne existence d'une décharge pour les Grands Lacs, immédiatement après la retraite de la couche de glace. La possibilité, et même la probabilité de l'existence d'une pareille décharge avait été envisagée d'une manière favorable, pendant quelque temps, par certains géologues, quoique les faits à l'appui de cette manière de voir n'étaient pas connus avant la communication faite par M. Gilbert à la réunion de l'Association Américaine pour l'avancement des sciences, tenue à Toronto en août 1889. La substance générale des observations faites alors fut publiée sous le titre :—*The History of the Niagara River*.*

Examen par
le professeur
G. K. Gilbert.

En septembre 1892, le professeur G. F. Wright visita les environs de North-Bay et de Mattawa, faisant certaines observations qui paraissaient confirmer l'ancienne existence, dans la vallée de la Mattawa, de cette décharge, et incorporant les résultats de ses observations dans une étude intitulée : *The supposed Post-glacial Outlet of the Great Lakes through Lake Nipissing and the Mattawa River*.†

Observations
du Dr Wright.

Dans l'automne de 1893, M. F. B. Taylor fit quelques observations au sujet de l'existence de grèves ou plages dans le voisinage de North Bay, et de leurs relations supposées avec cette ancienne décharge des Grands Lacs. Les résultats alors obtenus furent communiqués à la Société Géologique d'Amérique, et publiés dans son bulletin.‡ En 1895, il fit une autre visite dans le district de Nipissingue, dans le but d'obtenir de nouveaux renseignements au sujet des changements de niveau récents.§

Observations
de F. B.
Taylor.

En 1896, il visita la région une troisième fois, dans le voisinage des rivières Mattawa et Ottawa, et les résultats qu'il obtint alors furent communiqués à la Société Géologique d'Amérique.

En 1890, M. William Ogilvie, agissant d'après les instructions du département de l'Intérieur, Ottawa, établit la latitude et la longitude de Mattawa, cette dernière par télégraphe d'Ottawa.

Latitude et
longitude de
Mattawa.

* Sixième rapport annuel des commissaires de la réserve de l'Etat à Niagara, pour 1889, pp. 61-84, réimprimé dans le rapport de l'Institut Smithsonian pour 1890, pp. 231-257.

† *Bull. Geol. Soc. Am.*, vol. IV, 1893, avec commentaires par le Dr. R. Bell, pp. 423-426.

‡ *Ibid.*, vol. V, pp. 620-626, avec deux cartes ; aussi, *American Geologist*, vol. XIV, novembre 1894, pp. 282-285

§ *American Geologist*, vol. XVIII, août 1896, pp. 108-120.

Etudes pour
le chemin de
fer de Nipis-
singue à la
Baie de James.

En 1892, MM. H. K. Wicksteed et Patterson, sous la direction de M. J. C. Bailey, I. C., de Toronto, firent l'étude du tracé du chemin de fer de Nipissingue à la Baie de James depuis North-Bay jusqu'au bras nord-est du lac Témagami. M. Patterson était chargé du tracé de la partie sud de la ligne depuis North-Bay jusqu'au lac à la Martre (*Marten Lake*), et M. Wicksteed de la partie nord.

Levés par M.
H. McLeod.

La construction de l'embranchement du chemin de fer Canadien du Pacifique sur Témiscamingue, et les levés et nivellements faits à ce sujet, ont été utilisés dans la carte et le rapport actuels, M. McLeod, l'ingénieur en titre, ayant eu la complaisance de nous les communiquer.

Conformation générale.

Caractère
général du
pays.

La meilleure description que l'on puisse faire du caractère général de la contrée est peut-être de dire que c'est un plateau rocheux inégal ou onduleux, ayant une légère pente vers l'est et le sud-est. Bien que dans ses détails la surface de ce plateau soit loin d'être uniforme, puisqu'elle consiste en une suite d'arêtes rocheuses parallèles, avec vallées intermédiaires occupées par des savanes ou des lacs, néanmoins, le district dans son ensemble a une élévation générale variant de 900 à 1,200 pieds au-dessus du niveau de la mer. Il n'y a pas de hauteurs ou de collines très saillantes, les plus élevées atteignant rarement une plus grande altitude que 300 pieds au-dessus de la région environnante, tandis que dans la plus grande partie du district, des coteaux de 50 à 100 pieds de hauteur forment des traits géographiques assez saillants. Le terrain le plus élevé dans toute la superficie est situé près de l'angle nord-ouest de la feuille de Témiscamingue, immédiatement à l'ouest du lac Lady-Evelyn (*Mus-ka-na-ningue*), où une chaîne de collines dont la montagne des Erables forme le pic le plus élevé, s'élève à une hauteur d'un peu plus de 2,000 pieds au-dessus de la mer, d'après le D^r Bell.

Influence des
roches sous-
jacentes sur le
contour de la
surface.

L'influence exercée par les roches sous-jacentes sur le contour général de la surface n'est peut-être nulle part mieux visible que dans la région qu'embrasse ce rapport. Dans les portions sud et sud-est, où les roches dominantes sont les différents gneiss et granits classés comme laurentiens, il n'y a pas de collines d'une grande hauteur, la surface générale présentant, comme d'habitude, une suite assez monotone de collines basses arrondies, avec des vallées rocheuses et peu profondes correspondantes. Dans les parties septentrionales et occidentales, cependant, les superficies où les quartzites sont présentes, ainsi que celles dans lesquelles les roches plutoniques, surtout les granits et diabases, prédominent, s'élèvent en protubérances assez importantes, tandis que les régions qui reposent sur les étages feuilletés du Huronien

sont, d'un autre côté, basses et plates. Il existe une ressemblance remarquable entre le contour de la surface occasionné par la présence de roches diabasiques, et celui produit par la quartzite massive et en lits puissants qui forme l'étage le plus élevé du huronien affleurant dans ce district, toutes deux s'élevant en arêtes comparativement élevées, arrondies ou morcelées, et rendant les étendues de pays où prédominent ces roches, excessivement rudes et montueuses. Cela est spécialement le cas dans la région située au nord et au nord-ouest des lacs Wakémika et Lady-Evelyn, et aussi entre les lacs *Friday* (Vendredi) et de l'Ours-Blanc, et la rivière de Montréal, quoique toute la superficie colorée sur la carte comme reposant sur ces roches participe essentiellement à ce caractère rugueux. Ce contour rude et accidenté forme un contraste tranché avec la surface plane qui caractérise la région dans laquelle les ardoises prédominent.

Ce contraste n'est peut-être nulle part mieux en évidence que dans la partie nord-est du lac Lady-Evelyn, où la quartzite qui traverse le lac au détroit d'Obisaga forme de hautes falaises perpendiculaires sur une courte distance, tandis qu'à l'est, jusqu'au détroit de Waswaningue, la rive des deux côtés est basse et marécageuse, et n'offre que çà et là quelque affleurement de roches feuilletées reposant à plat. Au coude qui se trouve à l'est du détroit de Waswaningue, une arête de diabase élevée traverse le lac, formant des collines raboteuses qui constituent le côté occidental de cette partie du lac appelée la *Mattawapika*. L'on voit donc sur le même lac, dans un espace de quelques milles, des exemples de ces trois types de surface produits par la quartzite, l'ardoise et la diabase sous-jacentes.

Exemples de topographie différente.

La grande superficie colorée comme granit, au nord-est du lac Témiscamingue, peut être décrite comme étant une région de roches moutonnées inondée, car les collines sont toutes basses et arrondies, tandis que les creux intermédiaires sont occupés par des lacs ou des marais excessivement compliqués et bas. Les vallées des plus petites rivières sont généralement étroites, et beaucoup de cours d'eau ne sont qu'une succession de petits lacs, réunis par des canaux de décharge rapides, rocheux ou caillouteux.

Caractère des superficies de granits.

Probablement l'un des plus intéressants caractères physiques que présente le district est la vallée occupée par le lac Témiscamingue et la rivière Ottawa. La plus grande partie de cette vallée est une gorge rocheuse très profonde, bordée de chaque côté par de hautes collines ou des falaises perpendiculaires qui s'élèvent à des hauteurs de 400 à 600 pieds au-dessus du niveau de l'eau, tandis que la moyenne d'un grand nombre de sondages indique que le lac a une profondeur

Vallée de la rivière Ottawa et du lac Témiscamingue.

de plus de 400 pieds. Aussi, la dépression occupée par ces eaux aurait environ 1,000 pieds de plus bas que le niveau de la contrée environnante, et comme le fond du lac, partout où il a été examiné, consistait, dans les parties les plus profondes, en une vase ou argile onctueuse grise très fine, cette profondeur peut avoir été beaucoup plus grande avant l'accumulation de ce dépôt. Depuis Mattawa jusqu'à l'embouchure de la rivière de Montréal, ces lignes de rivages abruptes et rocheuses prédominent, mais en amont de l'embouchure de ce cours d'eau, le lac s'agrandit considérablement, et les bords montrent une pente plus graduelle vers la surface de l'eau.

Région
voisine.

Le voyageur qui remonte la vallée de l'Ottawa est donc ordinairement frappé du caractère montagneux de ce district, mais une ascension des collines de l'un ou l'autre côté fait voir immédiatement que la région avoisinante est comparativement unie, et que ce qui paraissait être des chaînes de collines ne sont que les murs qui entourent cette grande vallée.

Vallées de
rivières.

Les rivières Mattawa et de Montréal, et à un moindre degré celles de l'Esturgeon et la Témagami, occupent des dépressions assez profondes et importantes dans ce plateau rocheux.

Lacs.

Le district est traversé par des rivières qui sont aussi importantes et aussi bien connues que les lacs auxquels elles servent alternativement d'entrées et de décharges. L'Ottawa est sans doute la plus grande, mais une partie seulement, de Mattawa au lac des Quinze, en est comprise dans la superficie des feuilles de carte ci-jointes. La rivière à l'Esturgeon prend aussi sa source au delà des confins de cette région, de même que la rivière de Montréal, quoique la partie de beaucoup la plus grande de ces deux rivières soit représentée sur ces cartes. L'Esturgeon est la plus grande des deux, car elle égoutte à peu près 3,000 milles carrés, tandis que la Montréal égoutte une superficie d'environ 2,500 milles carrés. La Métabetchouan, la Mattawa, la Keepawa, la Témagami, la Queue-de-Loutre (*Otter-tail*) et la Loutre (*Otter*), sont aussi dignes de mention, quoique beaucoup plus petites que les premières. La rivière Blanche est un cours d'eau d'un volume considérable, mais il n'y a qu'une petite partie de son cours inférieur qui soit comprise dans la feuille de Témiscamingue.

Lacs.

En commun avec les régions caractérisées par la présence de roches archéennes, ce district est remarquable pour le nombre de lacs, grands et petits, qui sont dispersés sur sa surface. Ces lacs sont aussi dignes de remarque, non seulement pour leurs nombreuses complications, mais aussi à cause du grand nombre d'îles qui en parsèment les surfaces.

Au premier abord, ces lacs ne paraissent être gouvernés par aucune loi quant à leur distribution, mais un examen plus attentif démontre que le contour géographique dépend de la structure géologique. Afin de mieux faire comprendre l'intime rapport qui existe entre le contour topographique et la nature et l'attitude des assises encaissantes, nous avons fait une soigneuse compilation et corrélation des diverses allures ou directions de la foliation des gneiss, montrant aussi approximativement que possible les différentes courbures et les ploiements qu'offrent ces roches.

Les neuf lacs qui suivent, avec leurs étendues et leur élévation au-dessus du niveau moyen de la mer, peuvent être particulièrement signalés:—

	Etendue, milles carrés.	Hauteur au-dessus de la mer.
Lac Nipissingue.....	345	640·5-647·8
„ Témiscamingue.....	125	577·8-591·8
„ Keepawa... ..	120	873·7-883
„ Témagami.....	100	964
„ des Quinze.....	40	845
„ Lady-Evelyn.....	18	930
„ Obabica.....	11	932
„ Obashingue.....	11	822
„ aux Lièvres (<i>Rabbit</i>).....	8	938

Le lac Témagami, durant la première partie de l'été, se décharge tant par le nord, par voie des lacs Nonwakamingue et Lady-Evelyn, dans la rivière de Montréal, que vers le sud par voie du lac de la Croix et la rivière Témagami dans celle de l'Esturgeon, l'eau finissant ainsi par se rendre dans la baie Georgienne et le lac Huron. La décharge sud, cependant, est la plus grosse et la plus profonde, tandis que celle du nord est ordinairement à sec vers la fin de juillet, et par conséquent on ne s'en sert qu'à l'eau haute. Le lac aux Lièvres (*Rabbit*) trouve son principal débouché dans la rivière Métabetchouan par l'angle nord-est du lac, mais une baie qui s'étend vers le sud-est est reliée à l'extrême eau haute avec les lacs Ross et Burwash, à la tête de la crique à Macdonald, qui à son tour se déverse dans la rivière Métabetchouan au quatrième lac à l'Achigan (*Bass*). Le lac Annima-nipissingue, grande et importante nappe d'eau située entre le lac Témagami et la rivière de Montréal, qui à ordinairement été, comme son nom l'implique, regardé comme la source première de l'eau du Nipissingue, est à 1,070 pieds au-dessus du niveau de la mer, tandis que le lac des Culottes (*Breeches*), qui est en réalité au sommet, est à 1,085 pieds au-dessus de la mer. Le lac le plus élevé dans toute la région est le lac Wilson, à la tête de l'une des branches de la rivière Métabetchouan, et

Distribution dépendant de la structure géologique.

Principaux lacs.

Décharges du lac Témagami.

Décharges du lac aux Lièvres.

Lac Annima-nipissingue.

Élévations des plus hauts lacs.

il est à 1,173 pieds au-dessus de la mer, tandis que la hauteur des terres entre ce lac et la rivière de Montréal est à un peu plus de 2,000 pieds au-dessus de la mer.

Dénudation.

Excavation
préglaciaire.

Dans beaucoup de descriptions qui ont de temps à autre été publiées au sujet de cette région, en commun avec d'autres régions archéennes, l'on a donné trop d'importance à l'effet érosif qui s'est produit pendant l'époque glaciaire. Le nombre prodigieux de lacs grands et petits qui sont si éminemment caractéristiques des districts supportés par des roches archéennes, ont en général été mentionnés comme étant des bassins de roche originels qui devaient leur existence à la force excavatrice d'un immense glacier, tandis que les collines mamelonnées et les vallées complémentaires qui existent partout, ainsi que la constante rencontre de cannelures et stries parallèles, ont été apportées comme preuve additionnelle de la suffisance du glacier à produire toutes les inégalités de la surface existante. L'examen détaillé de la région, cependant, démontre amplement que l'affouillement auquel la surface doit sa configuration actuelle était pour ainsi dire terminé longtemps avant l'avènement de l'époque glaciaire, et que les principales vallées, surtout celles des rivières Ottawa et Mattawa, existaient longtemps avant le dépôt des sédiments paléozoïques.

Profondeur
des anciennes
vallées.

En premier lieu, les lacs et rivières les plus importants occupent des dépressions tellement profondes et étendues, qu'elles paraissent inexplicables par aucune théorie d'action glaciaire ou d'érosion ordinaire par l'eau. Le fond du lac Témiscamingue est en moyenne d'environ mille pieds au-dessous du niveau de la contrée environnante, et nulle part la sonde n'a révélé le fond rocheux primitif, qui a été plus ou moins profondément recouvert par des vases et des accumulations de matériaux de transport. Certaines parties des rivières Mattawa et de Montréal sont au moins à six cents pieds au-dessous du niveau du plateau rocheux à travers lequel elles descendent, et en beaucoup d'endroits, elles présentent des berges escarpées, souvent perpendiculaires, composées des roches cristallines les plus dures et les plus massives.

Beaucoup de
vallées ne
coïncident
pas avec la
direction du
glacier.

En second lieu, l'allure de beaucoup de ces vallées ne coïncide pas avec la direction générale de la marche du glacier, telle que révélée par les stries et cannelures qui rayent les surfaces rocheuses du plateau exposées à l'air. Ces stries varient en général du S. 10° O. au S. 30° O., tandis que l'on peut prendre S. 20° O. comme étant une assez bonne moyenne de la direction de la marche des glaces dans cette région. La vallée la plus profonde—celle qui est occupée par le lac Témiscamingue

et la rivière Ottawa, depuis l'embouchure de la crique Wabis jusqu'à son confluent avec la Mattawa—a une direction S. 30° E., tandis que la vallée de la Mattawa court à peu près est-ouest, formant ainsi des angles considérables avec les sulcatures générales, et que les rivières de Montréal et à l'Esturgeon sont intersectées presque à angles droits par ces cannelures et rayures. Sur les bords du lac Témiscamingue, et aussi sur ceux de la rivière de Montréal, beaucoup de stries ont une direction correspondante à celle de ces vallées. Ces stries peuvent, soit représenter un mouvement différentiel dans la masse de glace même, par lequel la position inférieure fut forcée, à cause de sa plasticité, à se conformer aux inégalités de la surface existante, pendant que la portion supérieure poursuivait sa course générale vers le sud-ouest ; ou bien, comme la chose paraît plus probable, ces cannelures peuvent avoir été burinées par un glacier qui occupait ces vallées vers la fin de l'époque glaciaire. Sur la partie supérieure ou plus large du lac Témiscamingue, l'on peut voir des stries appartenant à la glaciation générale sur les mêmes surfaces rocheuses que d'autres rayures appartenant à ce glacier local ; mais les sulcatures les plus abondantes et les plus profondes, dans toute la portion inférieure de la vallée, se conforment à ses divers changements de direction.

Quelques stries correspondent à la direction de certaines vallées.

De plus, beaucoup de ces vallées ne correspondent pas à la direction des roches dans leur voisinage immédiat. La vallée de l'Ottawa est le meilleur exemple de ce fait, car la foliation des roches gneissiques qui composent la plus grande partie de ses rives est presque à angle droit de cette gorge. Les dépressions occupées par les rivières à l'Esturgeon et de Montréal forment aussi des angles considérables avec l'allure des roches dans le voisinage immédiat. Très souvent les cours d'eau occupent des abîmes singulièrement droits et profonds, ouverts dans des roches très dures de différente composition, dans des vallées qu'il semble impossible que l'action érosive ordinaire de la glace ou de l'eau aurait jamais pu creuser, et qui conservent leur direction uniforme avec bien peu de déviation dans leur marche, même lorsque la rivière a quitté une roche plus tendre pour entrer dans une superficie où prédominent les variétés les plus dures.

Vallées qui ne correspondent pas à la direction des roches.

Taillées dans des roches de composition différente.

La rivière de Montréal, depuis "La Coche," près de son embouchure, jusqu'au coude qu'elle fait en amont du portage du lac de Vase (*Mud*), distance de vingt et un milles, descend à travers une gorge rocheuse dont le cours général est N. 40° O. En cet endroit, le cours de la vallée change brusquement au S. 45° O., qu'elle conserve jusqu'à ce qu'elle atteigne le lac de la Baie, distance de quatre milles. A partir de là en remontant, une vallée s'étend jusqu'au Grand-Coude, au delà des confins de la carte actuelle, qui est presque, sinon tout à fait, parallèle à

Vallée de la rivière de Montréal.

celle occupée par la rivière en aval du portage du lac de Vase. Naturellement, la rivière présente beaucoup de petites déviations dans sa course descendante, mais l'uniformité de direction remarquable de la vallée dans laquelle elle serpente se maintient à travers des alternances successives d'ardoise, de quartzite, de grauwacke et de diabase, le caractère et la composition des roches environnantes ayant apparemment exercé peu d'effet sur la détermination du cours de cette dépression.

Lambeaux paléozoïques.

En outre, l'existence de lambeaux paléozoïques détachés qui occupent des portions de ces vallées, paraît être une ample preuve de leur existence comme tels à une époque très reculée. La présence d'un lambeau détaché de calcaires, schistes et conglomérats appartenant à la formation de Niagara, fut signalée par sir William Logan sur le lac Témiscamingue en 1844. Ce lambeau se montre sous forme de synclinal basse reposant sans concordance sur les ardoises et quartzites du huronien. Le conglomérat, le grès meulier et les calcaires arénacés qui représentent la portion basale de la coupe, peuvent se voir formant une étroite bordure depuis la pointe à Piché jusqu'à l'île du Chef, sur le côté sud du lac Témiscamingue, tandis qu'une petite plaque de roches semblables affleure sur le côté ouest, à partir d'Haileybury en gagnant le nord vers la baie Wabis. Les calcaires se trouvent sur les îles au nord de l'île Bryson et sur la péninsule entre les baies de Sutton et Wabis, et s'étendent au delà des limites de notre carte. Le conglomérat caillouteux qui occupe la rive orientale au sud de l'île du Chef, est composé de gros blocs anguleux ou subanguleux provenant de la quartzite huronienne qui forme des collines assez escarpées, immédiatement en arrière de cet affleurement. Ces fragments détachés représentent sans doute ce qui était autrefois un talus, formé au pied de cette pente raide, et lorsque la submersion eut lieu, les espaces intermédiaires se remplirent de détritiques des mêmes matériaux, dans un état de division plus fine, avec une petite proportion de matière calcaire. Ces conglomérats et grès meuliers reposent sur une surface qui avait évidemment revêtu un caractère mamelonné avant le dépôt de ces sédiments, tandis que l'action du glacier qui descendait le lac Témiscamingue longtemps après, stria et polit le tout, laissant une surface dont la structure offrait l'aspect d'un réseau à travers les mailles duquel s'avancent des sections arrondies ou ovoïdes de ces monticules rocheux. L'on voit des calcaires et grès d'âge de Black-River qui reposent sur les surfaces mamelonnées du gneiss laurentien sur l'Ottawa, à six milles en aval de Mattawa, et aussi à environ cinq milles en amont de Deux-Rivières, de même que sur les îles du Manitou, dans le lac Nipissingue, tandis que des grès, probablement d'âge de Chazy, mais qui n'ont pas

Lits de base de Niagara.

Calcaire de Black-River.

donné de fossiles, ont été observés sur l'île au Fer (*Iron Island*), dans le même lac.

La présence de ces lambeaux détachés en divers endroits partout dans ces vallées, démontre qu'ils existaient dans des temps paléozoïques très reculés, et indique les envahissements de la mer aussi loin dans l'intérieur, par intervalles, durant cette époque paléozoïque, la submersion ayant été la plus forte durant l'époque de Niagara, lorsque la mer atteignit l'extrémité nord du lac Témiscamingue et peut alors avoir été reliée, par des bras de mer et des détroits de peu de largeur, avec celle qui s'étendait vers le sud à partir de la baie d'Hudson.

Envahissement de la mer paléozoïque.

Les surfaces arrondies ou moutonnées de toutes ces élévations rocheuses, bien que sans doute accentuées par l'action glaciaire postérieure, ont en premier lieu été produites par la marche inégale de la décomposition des roches. Les travaux de Lawson, Low, Coste et Laflamme,* qui ont, dans le cours de leurs différentes explorations, fait des examens critiques et approfondis des rapports existant entre beaucoup de lambeaux détachés d'assises paléozoïques et les roches archéennes sous-jacentes, démontrent clairement que la surface mamelonnée est de longtemps antérieure à l'époque glaciaire, et qu'elle était aussi caractéristique de la surface sur laquelle les premiers sédiments paléozoïques ont été déposés, que celle sur laquelle reposait le grand glacier dans les temps glaciaires. Les principales cavités, les précipices verticaux et les gorges profondes et étroites, ont dû avoir été causés par de grandes ruptures transversales et latérales. Les causes qui ont agi dans leur formation doivent avoir été en activité très intense longtemps avant le dépôt du Niagara, car, ainsi qu'on l'a démontré, la vallée était réellement achevée lors du dépôt de ces sédiments. Les contours arrondis du plateau rocheux et les creux intermédiaires représentent sans doute la profondeur à laquelle ces roches cristallines avaient été désintégrées pendant l'immense laps de temps durant lequel elles ont été exposées à l'action des agents atmosphériques et autres moyens de dénudation avant l'époque glaciaire, tandis que la glace n'a fait que simplement enlever les matériaux meubles résultant de cette décomposition, polissant et striant en même temps les surfaces rocheuses qu'elle rencontrait.

Mamelons. Surface rocheuse pré-glaciaire.

La quartzite et la diabase, et quelquefois aussi l'ardoise massive (ou grauwacke), qui se rencontre comme transition entre l'ardoise plus fissile au-dessous et la quartzite au-dessus, forment fréquemment des falaises de cinquante à deux cents pieds de hauteur, l'angle de leur

Falaises sur les rivières et lacs.

* *Bull. Geol., Soc. Am.*, vol. I, pp. 163-173 : aussi, Rapport annuel, Com. géol. Can., 1882-83-84, partie D.

penne étant considérablement diminué par un talus de blocs anguleux détachés du haut. L'on voit de bons exemples de ces falaises de quartzite sur les bords du côté ouest du lac Témiscamingue, en face de l'île Bryson ou de l'Original, à la passe d'Obisaga sur le lac Lady-Evelyn, ainsi que dans les coteaux escarpés du côté ouest du lac des Falaises (*Cliff Lake*), tandis que la Roche du Manitou ou du Diable, sur le côté ouest du lac Témiscamingue, au sud d'Haileybury, et la rive occidentale du lac Témagami, en face du poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson, sont aussi d'excellents exemples des précipices verticaux produits par des affleurements de roches diabasiques. L'on peut aussi voir de hautes falaises formées d'ardoise massive ou grauwaacke sur la rivière Métabetchouan, immédiatement en amont du Quatrième lac à l'Achigan, de même que sur la rive occidentale du lac Lady-Evelyn, au sud de la baie Wendabin. L'action de la gelée et de l'atmosphère détache constamment de grosses masses de ces falaises, qui tombent alors avec un grand bruit, et ce phénomène est si fréquent que l'un des lacs (le Manito-pipagi), à l'ouest du lac Témiscamingue, a reçu son nom parce que l'on supposait que le Mauvais Esprit était la cause du tapage.

♦
Sol.

Étendues de
bonne terre.

Bien que le district comme ensemble ne puisse être regardé comme propre à l'agriculture, l'on sait cependant qu'il existe en beaucoup d'endroits des étendues considérables de bonne terre. Les plus grandes de ces étendues se trouvent dans le voisinage de la partie nord du lac Témiscamingue, sur ses deux côtés, et par conséquent dans Québec et Ontario, quoique la plus grande proportion soit dans cette dernière province. Le département des Terres de la Couronne de Québec a subdivisé les deux cantons de Guiges et Duhamel et certaines portions de quatre autres : Fabre, Laverlochère, Baby et Neudiac. Celles-ci ne comprennent pas tout le terrain arable sur ce côté, mais sont suffisantes pour les besoins actuels de la colonisation. Sur le côté opposé du lac, le gouvernement d'Ontario a fait arpenter et subdiviser en lots vingt-cinq townships, qui s'étendent le long du côté occidental du lac et courent dans une direction nord-ouest, embrassant les vallées de la crique Wabis et de la rivière Blanche jusqu'au lac Rond. Cinq seulement de ces townships et la partie nord de quatre autres sont compris dans la superficie couverte par la carte.

Nature du sol.

La superficie ainsi subdivisée est en général composée de terrain argileux plat ou légèrement onduleux. En certains endroits, le sous-sol argileux est recouvert par une marne argileuse ou sableuse, tandis

qu'ailleurs un sable jaune assez stérile se montre à la surface. Dans la province de Québec, la surface a été presque complètement dénudée en beaucoup d'endroits par des incendies de forêts réitérés, et c'est là où l'on voit le mieux cette argile. A partir de la rivière des Quinze un peu au sud de la pointe de Quinn, de grands espaces sont couverts d'un épais manteau d'argile dure et collante, à travers laquelle s'élèvent des collines extrêmement rudes et proéminentes de quartzite, diabase et conglomérat brecciolaire. Ces collines s'élèvent abruptement au milieu d'une plaine d'argile d'ailleurs unie, car la surface caractérisée par la présence de cette glaise offre un aspect singulièrement plat, avec une légère rampe vers le pied des collines.

Sur le côté d'Ontario, le township de Lorrain est rugueux, rocheux et accidenté, et pour la plupart impropre aux fins agricoles. Le long des vallées et dans le voisinage du lac Témiscamingue, le sol est argileux, mais ces plaines de glaise sont comparativement de peu d'étendue. Au nord-ouest, cependant, dans les townships de Bucke et de Dymond, il y a un assez bon nombre de fermes, et il y existe une grande étendue de terre arable, en sorte que les villages d'Haileybury et de Liskeard semblent destinés à devenir les centres d'une population agricole considérable.

Le haut du plateau calcaire qui constitue cette portion du lambeau détaché de Niagara formant le promontoire qui divise l'extrémité nord du lac, est généralement recouvert d'un sol de marne sablonneuse légère, bien qu'en beaucoup d'endroits la roche sous-jacente est dénuée de cette couverture. Dans la partie sud-ouest de Dymond et les portions sud d'Hudson et d'Henwood, il y a une série d'arêtes rocheuses formées d'ardoise huronienne. Dans le township d'Henwood, ces arêtes ont une orientation générale nord-sud, tandis que dans le township d'Hudson, les ardoises s'élèvent en coteaux, dont quelques-uns ont près de 200 pieds de hauteur. Au nord de ces arêtes, d'après M. Hermon, le sol est une argile blanche, la surface généralement unie, et l'aspect de la contrée est plat et marécageux.

Entre Mattawa et North-Bay, au sud de la rivière Mattawa, dans les cantons de Papineau, Calvin, Bonfield et Ferris, il existe des étendues considérables de terre qui pourraient être cultivées, et leur proximité de la ligne du chemin de fer leur donne de la valeur. Déjà ces cantons contiennent un grand nombre d'excellentes fermes, et la région se peuple rapidement. Le sol est généralement une marne argileuse, assez rocheux et pierreux par endroits, mais il paraît donner d'excellentes récoltes. Dans le voisinage de North-Bay, le terrain est sablonneux et léger.

Vallée de
la rivière à
l'Esturgeon.

La vallée de l'Esturgeon, en aval de la Témagami, contient de nombreuses et vastes plaines qui sont susceptibles d'amendement, mais en amont de ce cours d'eau, la vallée se rétrécit beaucoup, et les plaines diminuent tant en nombre qu'en étendue à mesure que l'on remonte la rivière, et vers l'embouchure de la rivière Maskinongé, le pays devient beaucoup plus accidenté et pour la plupart pauvre et rocheux. Entre les chutes de la Boucane (*Smoky Falls*) et l'embouchure de la Témagami, la région dans le voisinage de la rivière est passablement unie et composée d'argile grise recouverte de sable. Le sol est pour la plupart une marne sablonneuse et supporte une épaisse venue de bois durs et toujours verts qui, par leur apparence vigoureuse, attestent des bonnes qualités du sol au-dessous. Des défrichements ont été faits par intervalles le long de la rivière, à l'exception de la partie qui traverse la réserve des sauvages, jusqu'à l'embouchure de la Témagami. A une courte distance en aval de l'embouchure de la rivière au Brochet (*Pike River*), sur le côté sud de la rivière, il y a une grande ferme cultivée depuis nombre d'années pour approvisionner les chantiers à bois de J. R. Booth, et un chemin la relie au chemin de fer Canadien du Pacifique à la station de Cache-Bay.

Chutes de
la Boucane
et rivière
Témagami.

Rivière de
la Veuve.

A l'ouest de Sturgeon-Falls, il y a un grand nombre de fermes qui se continuent en remontant la rivière de la Veuve, presque jusqu'à la station de Warren, où la vallée devient très étroite. Le sol dans toute la vallée est une argile grise tenace, et comme la terre végétale recouvrante a été brûlée, il a une tendance à se fendiller dans les temps secs.

Près de Stur-
geon-Falls.

Dans le voisinage de Sturgeon-Falls, le sol est très sablonneux, mais les défrichements se continuent à l'est jusqu'à la limite de la réserve des sauvages, et au sud presque jusqu'au bord du lac, quoique le terrain soit généralement, dans cette direction, inondé pendant les crues du printemps.

Rivière de
Montréal.

Sur la rivière de Montréal, en amont du lac de la Baie, il y a de grandes étendues de terre arable, surtout entre le lac de la Baie et Mattawapika. La région au nord-ouest est très plate et unie, supportée par de l'argile, et bien qu'elle soit maintenant marécageuse, elle serait probablement facilement égouttée ou asséchée par le défrichement. Ces étendues sont tout probablement continues avec d'autres semblables observées au sud-ouest des townships d'Henwood et Hudson.

Entre North-
Bay et la passe
d'Opimika.

Une grande étendue de pays s'avance depuis le voisinage de North-Bay et la partie sud du township de Widdifield, en gagnant le nord, jusqu'à la crique d'Opimika. Le sol est sableux par places, et en quelques endroits il s'y trouve beaucoup d'argile, mais tout le terrain est couvert d'un mélange de bois durs et toujours verts, ce qui dénote un

assez bon sol au-dessous. La plus grande partie du district, cependant, est extrêmement rocheuse et stérile, les endroits unis étant principalement occupés par des savanes, dont beaucoup seraient difficiles à égotter, tandis que les étendues ainsi asséchées seraient la plupart du temps insuffisantes pour des fins de culture. De la région qui entoure le lac Témagami, et de la plus grande partie de la portion centrale de la superficie, de petites étendues seulement seraient propres aux établissements agricoles. Ce sol est en général extrêmement léger, et sans l'aide d'engrais artificiels, il manquerait bientôt de donner un rendement suffisant. Le tableau couleur de rose trop souvent fait d'immenses étendues de terrain propres aux exploitations agricoles est, pour dire le moins, très exagéré, car à part ses richesses forestières et peut-être minières, la portion de beaucoup la plus grande de cette région ne peut avoir de valeur que pour les touristes et les *sportsmen* qui cherchent la santé ou les amusements cynégétiques. Les grandes étendues de forêts qui n'ont encore jamais été touchées par la hache du bûcheron, la vaste quantité de lacs pittoresques, tant grands que petits, abondant en poisson et en gibier de toutes sortes, semblent rendre le district particulièrement attrayant sous ces rapports.

Grande partie du terrain impropre à la culture.

Climat.

Au sujet du climat du district dans son ensemble, l'on peut dire d'une manière générale que l'arrivée du printemps est de trois semaines ou un mois en arrière de la région des environs immédiats d'Ottawa, et que l'hiver est plus hâtif dans une proportion correspondante. L'hiver est, règle générale, une longue saison de grands froids constants, tandis que l'été est proportionnellement plus court et beaucoup plus frais que dans la région qui borde le bas de l'Ottawa. La chute moyenne de neige en hiver et de pluie en été est aussi considérablement plus forte que celle qui a lieu dans les régions situées plus au sud.

Caractère climatérique général.

La navigation s'ouvre généralement sur le lac Témiscamingue vers la fin de la première semaine de mai, quoique dans certaines saisons défavorables elle soit parfois retardée de quelques jours, tandis que la débâcle sur le lac Keepawa n'a ordinairement lieu qu'à peu près une semaine plus tard. En 1893, la glace ne se brisa sur ce dernier lac et ne partit qu'entre le 15 et le 17 de mai. Sur le lac Témagami, qui occupe le plateau d'épanchement entre les eaux qui descendent dans le lac Témiscamingue et celles qui se jettent dans la baie Georgienne, étant de près de 400 pieds au-dessus du dernier lac ci-dessus nommé, la débâcle n'a généralement pas lieu avant la fin de mai, le lac étant ordinairement libre de glace vers le 24. La saison de navi-

Ouverture de la navigation.

Clôture. gation se ferme, quant au lac Témagami, entre le 10 et le 15 de novembre, tandis que, sur le lac Témiscamingue, on a vu les bateaux à vapeur faire des voyages assez réguliers jusqu'à quelques jours avant Noël, bien qu'en général ces bateaux cessent de marcher au commencement de décembre.

Marche du printemps. La neige commence à fondre vers le milieu d'avril et a généralement toute disparue vers le 10 de mai, quoique l'on voie, dans les recoins et fissures écartés le long des pentes précipiteuses des falaises sur le côté occidental de la rivière Ottawa, de la neige et de la glace jusqu'à la fin de mai. M. C. C. Farr, autrefois de la Compagnie de la Baie d'Hudson, et aujourd'hui directeur de la poste à Haileybury, qui s'est identifié avec ce jeune et florissant établissement, dit que "le temps des semailles commence vers la première semaine de mai et finit, quant à l'avoine, vers le 4 de juin, bien qu'il en ait été semé aussi tard que le 20 juin et qu'elle soit assez bien venue. On peut planter les pommes de terre jusqu'au 20 de juin, et il n'est pas beaucoup avantageux de les planter avant le 24 de mai. Le maïs, les concombres et melons peuvent être semés vers cette date. La fenaison commence vers le 14 de juillet, et la récolte des grains le 15 d'août."

Récolte

Gelées d'été

Les gelées que craignent tant les cultivateurs, surtout dans les districts nouvellement ouverts à la colonisation, ont jusqu'ici été un obstacle assez grave à la culture du blé, tandis que l'avoine en a grandement souffert, surtout dans les défrichements situés à quelque distance des grandes nappes d'eau. Les gelées ont généralement lieu du 18 au 25 d'août, durant les belles nuits calmes qui suivent les gros vents du nord. Dans le voisinage du lac Témiscamingue, les colons y échappent complètement à cause de leur proximité de cette grande nappe d'eau, ou bien leurs récoltes n'en souffrent que très peu, les légumes les plus tendres étant fréquemment les seuls attaqués par la gelée. Le défrichement graduel du terrain et l'assèchement de beaucoup de savanes ou marais feront, cependant, disparaître sensiblement cette difficulté, surtout dans les districts voisins du lac Témiscamingue, qui est la superficie la plus propice à de grands établissements.

Les indigènes.

Sauvages.

Les sauvages qui demeurent dans la superficie que nous décrivons appartiennent à la famille autrefois nombreuse et puissante des Algonquins. Ils parlent la langue Otchipwé ou Chippewa, la même qui est encore en usage parmi les nombreuses bandes qui sont dispersées dans le territoire situé au nord et à l'ouest du lac Supérieur, avec seulement

quelques minimes changements. Ils sont divisés en trois tribus ou peuplades, appelées respectivement les Nipissingues, les Témiscamingues et les Témagamingues. Le 30 juillet 1887, le recensement fait par le département des Affaires des Sauvages montrait un total de population sauvage de 394, tandis que, au 30 juin 1897, cette population ne s'était accrue que jusqu'à 430. Le recensement de 1887 donnait les chiffres suivants pour chaque tribu : Nipissingues, 165 âmes, Témiscamingues, 136, et Témagamingues, 93 ; tandis que celui de 1897 montrait que la population de chaque tribu était, pour les Nipissingues, de 193 âmes, pour les Témiscamingues, de 162, et pour les Témagamingues, de 75. Ainsi, tandis que la population sauvage totale du district montre une légère augmentation, l'une des tribus (celle des Témagamingues) diminue lentement mais sûrement. Deux des tribus sont confortablement installées sur de spacieuses réserves, mais on n'a pas encore donné de terrain aux Témagamingues. Les Nipissingues demeurent principalement dans deux petits villages situés sur la rive nord du lac Nipissingue. Le plus grand des deux est à une couple de milles à l'ouest de North-Bay, au sud-ouest de la station de Beaucage, sur le chemin de fer Canadien du Pacifique, tandis que le plus petit se trouve près de la limite occidentale de la réserve, à environ quatre milles au sud-ouest de Sturgeon-Falls. Les sauvages et métis qui leur sont associés ont construit un nombre considérable de maisons assez solides, à chacune desquelles est attaché un petit morceau de terre qu'ils cultivent, sur la rive nord de la rivière des Quinze, formant le village ou l'établissement de Témiscamingue-Nord.

Leur nombre.

Lieux de résidence.

Bois.

Tous les anciens explorateurs parlent en termes des plus enthousiastes des immenses forêts primitives de cette région. L'arbre le plus précieux, au point de vue commercial, est le pin blanc (*Pinus strobus*), et en dépit des grandes exploitations faites presque sans interruption par les fabricants de bois dans une très grande partie de la région depuis cinquante ans, cet arbre est encore présent en quantité considérable. Le plus important ensuite, et le plus abondamment distribué, est le pin de Norvège ou pin rouge (*Pinus resinosa*). Dans les premiers temps du commerce de bois, la plus grande valeur de cet arbre le faisait chercher jusqu'à des distances plus éloignées que le pin blanc, et c'est pourquoi nous voyons aujourd'hui que les camps ou chantiers d'abatage du pin rouge étaient de nombre de milles en avant de ceux établis pour se procurer du pin blanc. Cependant, les qualités supérieures du pin blanc finirent bientôt par être reconnues, et avec le temps il remplaça complètement le pin rouge sur le marché, ou en réduisit

Pin bla

Pin rouge.

tellement la vente que l'on n'abattît plus que les plus beaux arbres de cette espèce. Depuis quelques années, néanmoins, la diminution marquée du pin blanc, tant en grosseur qu'en quantité, a ramené de nouveau le pin rouge en usage, et les deux variétés sont maintenant abattues indistinctement. Le pin rouge paraît le mieux croître sur les plaines sablonneuses apparemment stériles, qui sont nombreuses dans beaucoup de parties de ce district, et il forme des bosquets excessivement épais sur les flancs des coteaux où le sable et le gravier se sont amassés, ou sur les pointes composées de ces matériaux de transport qui s'avancent dans beaucoup de lacs.

Pin gris.

Le pin gris, que quelques-uns appellent pin résineux, ou pruche bâtarde (*Pinus Banksiana*), se rencontre très fréquemment dans les endroits les plus stériles et les plus rocheux, et sa présence est presque toujours un indice certain de l'extrême pauvreté du sol sous-jacent. Il est ordinairement plus ou moins rabougri et mal fait, quoique parfois, comme dans certains endroits au nord-ouest du lac Témiscamingue, il atteint des dimensions suffisantes pour l'utiliser comme bois de construction grossier. Dans le voisinage des rives sud et est du lac Nipissingue, les rares bosquets d'arbres nains toujours verts sont presque entièrement composés de cette espèce, leurs vigoureuses racines pénétrant dans les fissures et crevasses de la roche. Cet arbre paraît aussi choisir les plaines sablonneuses ou graveleuses qui ont été dévastées par le feu et qui avaient été antérieurement couvertes d'une magnifique forêt de pin blanc ou rouge.

Epinette.

L'on rencontre fréquemment de l'épinette blanche et de l'épinette noire (*Picea alba* et *Picea nigra*), cette dernière étant la plus abondante mais elle est trop petite pour avoir aucune valeur commerciale comme bois de service, quoique beaucoup d'arbres feraient d'excellents mâts ou espars.

Cèdre.

Le cèdre blanc (*Thuja Occidentalis*) se trouve ordinairement bordant les berges des cours d'eau ou les rives des lacs, où il forme souvent un épais fourré parfois impénétrable. Des arbres surplombants sont fréquemment affouillés par les eaux ou le courant à l'époque des crues, et c'est pour cela que la plupart du bois de dérive que l'on rencontre appartient à cette espèce. Son habitat favori paraît aussi être les dépressions ou platières marécageuses, qui se rencontrent si souvent entre les collines rocheuses, et de vastes savanes sont presque entièrement couvertes d'une épaisse forêt de cet arbre. Règle générale, l'arbre est petit ou plus ou moins rabougri, tandis que les plus gros sont fréquemment creux à la souche. Nous avons observé beaucoup de beaux échantillons de cet arbre au nord et au nord-ouest du lac Témiscamingue.

Le bouleau blanc ou à canot (*Betula papyrifera*) est aussi très commun et forme avec le peuplier-tremble la principale seconde venue dans les endroits qui ont été récemment devastés par le feu. Les deux espèces, dans ce cas, forment de très épais bosquets d'arbres élevés et droits, quoique petits. Dispersés parmi les arbres toujours verts plus abondants, surtout lorsque le sol est plus profond et meilleur, l'on rencontre parfois de beaux gros arbres dont l'écorce peut servir à faire des canots, comme dans la vallée de la rivière à l'Esturgeon, où l'on peut encore s'en procurer des échantillons de bonne grosseur. Les canots d'écorce de bouleau qui se font sur les lacs Nipissingue et Témagami, et à Mattawa, ont toujours été considérés comme les meilleurs du genre, tant sous le rapport de la forme et de la confection que sous celui des matériaux ; mais depuis quelques années la bonne écorce devient perceptiblement de plus en plus rare.

Nous avons observé dans toute la région trois variétés de peupliers : le peuplier baumier ou à écorce rude (*Populus balsamifera*), le peuplier blanc ou mobile (*Populus tremuloides*), et le peuplier à grandes dents ou tremble (*Populus grandidentata*). Le peuplier forme quelquefois des arbres imposants, surtout dans la vallée de la rivière à l'Esturgeon et dans la contrée située au nord et au nord-ouest du lac Témiscamingue.

L'épinette rouge (*Tamarac*), quelquefois appelée mélèze et parfois le genévrier (*Larix Americana*), est abondante, et, en commun avec le cèdre et à un moindre degré l'épinette blanche, elle affecte les terrains bas ou les parties de la forêt où elle trouve facilement et constamment de l'humidité. Les immenses étendues de savanes entre les sources des rivières Tomiko et de la Queue-de-Loutre, au nord des lacs aux Epinettes (*Spruce*), contiennent une abondance d'arbres de ce genre de bonnes dimensions, et on en rencontre partout dans la région lorsque les conditions sont favorables à sa croissance.

Le sapin blanc ou baumier (*Abies balsamea*) est l'un des plus communs dans les terrains humides. La pruche (*Tsuga Canadensis*) a été observée vers le nord jusqu'à la route de portage des sauvages au lac Keepawa, à une courte distance en bas de l'embouchure de la rivière Keepawa, mais nous n'en avons pas vu au nord jusqu'à la passe du Vieux-Port. Elle existe en assez grande abondance et très grosse dans le voisinage du lac Nipissingue et sur la rivière à l'Esturgeon, mais n'a pas été remarquée dans les parties nord et nord-ouest de la région.

Le bois blanc ou tilleul (*Tilia Americana*) a été vu de temps à autre sur la rivière à l'Esturgeon, tandis que sir William Logan mentionne des individus de deux pieds de diamètre, associés à du merisier rouge et

de l'érable de mêmes dimensions, dans la lisière de pays à bois dur qui s'étend depuis en arrière des collines au nord du lac à la Truite, à la tête de la rivière Mattawa, jusqu'à la passe d'Opimika, sur le lac Témiscamingue. On a aussi vu le bois blanc mélangé avec de l'érable, de l'orme, du peuplier et du sapin baumier, près de l'embouchure de la Blanche, à l'extrémité nord du lac Témiscamingue.

If.

L'if d'Amérique, que l'on appelle aussi buis de sapin (*Taxus baccata*, var. *Canadensis*), est un arbrisseau excessivement commun, et est particulièrement remarquable, car il forme des fourrés presque impénétrables. Des aulnes et saules de différentes variétés se rencontrent dans les savanes, ou le long des berges ou bords des cours d'eau et lacs.

Aulne et saule.

Bois dur comparativement rare.

Quoique l'on trouve presque toutes les principales variétés de bois dur dans la région, la proportion de ces arbres relativement aux bois plus tendres est assez insignifiante. De la famille des érables, le plus abondant est l'érable à sucre (*Acer saccharinum*), qui est fréquemment de grandes dimensions. L'érable tendre ou plaine rouge (*Acer rubrum*) se trouve aussi en grande quantité, mais l'érable noir ou piqué (*Acer nigrum*) ne se rencontre que rarement dans les vallées de la partie sud de la région. L'érable ou plaine bâtarde (*Acer spicatum*) est l'une des variétés communes dans les terrains humides, tandis que l'érable jaspé ou ondé (*Acer Pennsylvanicum*) a été observé en beaucoup d'endroits. On appelle souvent cet arbre "bois d'original," parce que ses têtes vertes et juteuses sont un aliment favori de l'original, quoique l'on ait vu le véritable bois d'original (*Dirca palustris*) en beaucoup d'endroits propices à sa croissance.

Bois d'original.

Merisier.

De gros merisiers blancs (*Betula lutea*) ont été remarqués dans toute la région, surtout dans le voisinage de l'extrémité nord du lac Témiscamingue, tandis que des échantillons de merisier rouge, ou bouleau merisier (*Betula lenta*), avaient plus de trente pouces de diamètre dans la région au nord de la rivière Mattawa. Le chêne bleu ou chêne de marais (*Quercus macrocarpa*) est le plus abondant de la famille des chênes, et son habitat favori paraît être les platières ou vallons alluviaux le long des cours d'eau où le sol est suffisamment humide et fertile. Ici, il est associé à l'orme blanc (*Ulmus Americana*), qui forme de beaux et gros arbres, et au frêne noir ou gras (*Fraxinus sambucifolia*). Le chêne blanc (*Quercus alba*) paraît se complaire dans un sol plus léger et plus sec, et de bons échantillons en ont été vus dans le voisinage du fort Témiscamingue. Le chêne rouge (*Quercus rubra*) a aussi été observé par endroits aussi loin dans le nord que nous avons poussé nos explorations. Le bois de fer (*Ostrya Virginica*) est assez abondant et bon. Nous en avons vu qui croissaient avec le hêtre

Chêne.

Orme.

Frêne.

Bois de fer.
Hêtre.

américain (*Fagus ferruginea*) dans la lisière de bois dur à environ cinq milles de la passe d'Opimika, sur le lac Témiscamingue.

Parmi les fruits sauvages, la ronce ou framboise noire (*Rubus villosus*) ^{Petits fruits.} n'est que pauvrement représentée, si même elle l'est du tout, dans la partie sud-est du district sur l'Ottawa, mais la framboise (*Rubus strigosus*) est abondante dans tous les défrichements négligés, ou dans les endroits où le feu a passé et dans le voisinage des chantiers de bûcherons. La vigne sauvage (*Vitis riparia*) a été vue sur l'île de Mann, lac Témiscamingue, ainsi que sur plusieurs îles du lac Nipissingue. Les deux variétés de canneberges ou atocas (*Oxycoccus macrocarpus* et *O. vulgaris*) se trouvent sur beaucoup des marais si communs autour du lac Nipissingue. La première espèce est celle dont on fait généralement la cueillette, et la vaste platière marécageuse du voisinage de l'embouchure de la rivière à l'Esturgeon, sur le lac Nipissingue, est la principale localité où se trouve ces baies. Elles étaient autrefois une source de revenu considérable pour la tribu industrielle des Nipissingues, qui les descendaient dans des barils jusqu'à la rivière des Français pour les vendre aux traiteurs du lac Huron. Plusieurs barils de la petite variété de canneberges (*O. vulgaris*) ont été envoyés à Toronto, mais n'ont pas rapporté suffisamment pour couvrir les dépenses.

Le pimbina (*Viburnum opulus*) croît dans les terrains humides le long des vallées de rivières ou sur les bords des lacs où les rives sont basses. Les arbrisseaux ont parfois de dix à vingt pieds de hauteur, et sont spécialement sur le chenal du Diable, à la tête du lac Témiscamingue, sur les bords de l'île de Mann, dans le lac Témiscamingue, et bordent les berges de la Petite-Rivière et de la Queue-de-Loutre, plus loin au sud. Les deux variétés de bleuets que l'on rencontre communément (*Vaccinium Canadense* et *V. corymbosum*) se trouvent partout dans les endroits récemment dévastés par le feu, et l'on a vu les sauvages mettre le feu sur de petites îles afin de se procurer ce fruit. Le (*Vaccinium Canadense*) préfère les endroits secs et rocheux, mais on l'a fréquemment observé dans des savanes plates et directement exposées aux rayons du soleil, tandis que le *Vaccinium corymbosum*, dont le fruit est moins abondant, mais plus gros, préfère un sol plus profond et plus riche, ainsi que les endroits plus abrités contre le soleil.

Faune.

De la famille des cerfs, les plus abondants sont l'orignal (*Alce Americanus*) et le cerf rouge ou de Virginie (*Virginianus Cariacus*). ^{Original et chevrouil.} Grâce aux dispositions récemment prises par le gouvernement d'Ontario pour leur conservation, aidées sans doute par la marche de la colonisation

vers le sud, ces animaux sont devenus excessivement nombreux. L'original en particulier est abondant, et ses "sentes," surtout dans le voisinage des rivières et des lacs éloignés des routes fréquentées par les voyageurs, sont ordinairement mieux battues que beaucoup de sentiers de bestiaux dans les environs des grands établissements. C'est notamment le cas sur la rivière Queue-de-Loutre, qui vient de l'ouest et se jette dans le lac Témiscamingue à environ quatre milles en amont de la passe d'Opimika, sur le petit cours d'eau qui relie les lacs Boice et Wicksteed, ainsi que dans le bas de la rivière de Montréal. Ce n'est que depuis une dizaine d'années que le cerf rouge ou sauteur est devenu quelque peu nombreux, car avant 1887 il n'en avait été tué que de rares spécimens; mais aujourd'hui toutes les plages de sable, dans les parties les plus isolées de la région, sont couvertes des empreintes des pieds de ces animaux.

Loup. Le loup (*Canis lupus*) est aussi devenu assez commun, quoique, il y a quelques années, on ne le rencontrait que très rarement. Ces animaux suivent de très près les migrations du cerf.

L'original et le cerf gagnent le nord. L'original et le cerf s'en vont graduellement au nord et au nord-ouest, le premier se rencontrant dans le voisinage du lac Abitibi, où il était autrefois inconnu, tandis que quelques individus ont été tués, d'après M. A. P. Low, tout près de la factorerie de l'Original, sur la baie de James.

Caribou. Le renne ou caribou des bois (*Rangifer caribou*) n'est pas du tout abondant et habite principalement la région située au nord et au nord-est du lac Keepawa, devenant plus nombreux au nord-est. L'ours noir (*Ursus Americanus*) est encore un animal assez commun, mais la demande constante et la vente facile des peaux l'on fait diminuer.

Animaux à fourrures. L'on rencontre des spécimens de renards (*Vulpes vulgaris*), dont les peaux se vendent bien. Le lynx du Canada ou chat sauvage (*Lynx Canadensis*) s'y trouve aussi, mais assez rarement. La loutre (*Lutra Canadensis*) et le castor (*Castor fiber*) s'éteignent rapidement dans cette région, quoique l'on puisse encore voir des indices de leur présence sur beaucoup des cours d'eau et étangs les moins fréquentés.

Le pékan (*Mustela pennanti*), la martre (*Mustela Americana*), l'hermine (*Putorius ermineus*), le vison (*Putorius vison*) et le rat musqué (*Fiber zibethicus*) s'y rencontrent aussi, ces deux derniers étant encore abondants. La mouffette ou bête puante (*Mephitis mephitis*) est très commune, surtout dans le voisinage des établissements ou des chantiers, où elle vient se nourrir des déchets de la cuisine.

Le porc-épic (*Erethizon dorsatus*), la marmotte (*Arctomys monax*) et le lièvre ou lapin (*Lepus Americanus*), sont aussi communs. Le suisse (*Tamias striatus*), l'écureuil roux (*Sciurus Hudsonius*), et l'écureuil volant (*Sciuropterus volucella*), sont aussi communs dans tout le district.

Petits animaux.

Nous n'avons pas pris de notes spéciales sur la présence ou les habitudes des oiseaux du district, mais quelques observations au sujet des plus remarquables peuvent offrir quelque intérêt. Les canards sont en général comparativement rares dans la plus grande partie de la région, surtout à cause de l'absence marquée de riz sauvage, leur nourriture favorite, et l'existence assez rare de marais découverts, où ils se tiennent ordinairement. Il y a, cependant, plusieurs exceptions notables à cette règle, et les baies marécageuses basses qui caractérisent la partie occidentale du lac Nipissingue, l'extrémité nord-est du lac Shabosagi ou Wicksteed, ainsi que l'extrémité nord du lac Témiscamingue, sont des rendez-vous favoris pour un assez grand nombre de canards pendant certains mois, tant au printemps qu'à l'automne. Durant les mois d'été, il arrive quelquefois que, en passant sur les routes les moins fréquentées, l'on rencontre quelques canards noirs (*Anas obscura*) et branchus (*Aix sponsa*), par-ci par-là.

Oiseaux.

Canards comparativement rares.

Canards noirs et branchus.

Le merganser ou bec-scie (*Merganser Americanus*) est très commun le long des nombreux cours d'eau, surtout au pied des petits rapides.

Mergansers.

Nous avons aussi rencontré quelques spécimens de grèbe (*Podilymbus podiceps*), et le grand plongeon du nord ou huard (*Urinator imber*) est aussi un habitant commun du district. A peu d'exceptions près, chacun des petits lacs a un couple de ces oiseaux, tandis que dans les nappes d'eau plus vastes, chaque baie ou bras contient deux huards qui reviennent avec une grande régularité, chaque année, dans la même localité pour y couver.

Grèbes.

Huards.

L'orfraie (*Pandion halietus Carolinensis*) a été fréquemment observée son nid étant généralement perché sur la cime d'un grand pin blanc.

Aigles pêcheurs.

Le goéland argenté (*Larus argentatus Smithsonianus*) est aussi l'un des oiseaux les plus abondants des lacs de cette région. Il fait ordinairement son nid sur des monticules de roche nus, presque complètement dénués de sol ou de végétation.

Goélands.

Le corbeau (*Corvus corax principalis*) bâtit très souvent son nid sur les flancs inaccessibles des hautes falaises rocheuses perpendiculaires. Quelques-unes des principales localités où ces oiseaux ont niché d'une année à l'autre sont la Roche-aux-Corbeaux et "le Canal," sur le lac Keepawa, le côté ouest du lac Lady-Evelyn, la Roche-aux-Corneilles,

Corbeaux.

- dans la partie nord du lac Anima-nipissingue, et d'autres endroits où les falaises sont élevées et suffisamment à pic. L'on voit constamment le martin-pêcheur (*Ceryle alcion*) sur les bords des ruisseaux et des rivières. La gélinotte huppée ou perdrix (*Bonasa umbellus togata*) est très commune, ainsi que la gélinotte du Canada ou perdrix de savane (*Dendragapus Canadensis*). La perdrix blanche ou ptarmigan (*Lagopus lagopus*) et le ptarmigan des rochers (*Lagopus rupestris*) viennent aussi parfois dans la région.
- Perdrix.**
- Ptarmigans.**
- Poissons.** Le poisson est excessivement abondant dans presque tous les lacs. Le plus gros poisson que l'on y trouve est peut être l'esturgeon des lacs ou de roche (*Acipenser rubicundus*), quoique beaucoup de truites de lacs soient presque aussi grosses que l'esturgeon. L'esturgeon était autrefois un habitant assez abondant du lac Nipissingue, mais depuis quelques années, sans doute par suite de l'accroissement du nombre des colons, il y est moins commun.
- Esturgeon.**
- Habitat.**
- Truite et poisson blanc.** Au point de vue de l'économie domestique, cependant, la truite de lacs (*Salvelinus namaycush*) et le poisson blanc (*Coregonus clupeiformis*) sont les plus importants, car ils sont non seulement abondamment et largement distribués dans tous les grands lacs du district, mais forment un article d'alimentation usuel et précieux pour les habitants des établissements éloignés des centres de population. Ces deux espèces, bien que présentes en quantité considérable dans le lac Nipissingue, atteignent leur plus grandes dimensions dans les eaux profondes et limpides du lac Témagami. Il n'y a pas de truites dans le lac Témiscamingue ou la rivière Ottawa, ni même dans le lac Keepawa, quoique la plupart des lacs qui leur sont immédiatement tributaires en contiennent en abondance de magnifiques spécimens. La truite de ruisseau (*Salvelinus fontinalis*), quoique comparativement rare, et assez largement distribuée, et sa présence dans un cours d'eau ou un lac est un indice certain d'une eau extraordinairement claire et froide. Les petits lacs à l'ouest du rapide de la Montagne, sur l'Ottawa, en contiennent en abondance, tandis qu'elles sont excessivement nombreuses dans la crique d'Opimika et dans les lacs qui s'y déversent, surtout le lac Émeraude (*Emerald*). La crique Latour, qui vide le lac à la Truite, dans le canton de Lorrain, sur le côté ouest du lac Témiscamingue, a toujours été une place de pêche favorite pour les habitants de l'ancien poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson, bien que les plus gros et les plus beaux échantillons de ce poisson, dans toute la région, peuvent se prendre dans les cours d'eau qui se jettent dans le lac de l'Île-aux-Saules, à l'ouest du lac Lady-Evelyn.
- Truite de ruisseau.**
- Hareng des lacs.** Intimement allié au poisson blanc est le hareng d'eau douce ou des lacs (*Coregonus artedii*), qui est assez abondant dans beaucoup de lacs.

Viennent ensuite par ordre d'importance, après la truite et le poisson Achigan noir. blanc, les différentes espèces d'achigans et de "soleils," qui, à l'exception de l'achigan noir, n'atteignent pas une grande grosseur. Les achigans noirs sont d'excellente qualité et excessivement abondants, car on en trouve dans presque tous les lacs compris dans la superficie des feuilles de carte. Les deux espèces, à grande et à petite bouche, sont présentes (*Micropterus salmoides* et *M. dolomieu*). Il y a une extrême variabilité de couleurs, qui est évidemment due à la nature du milieu où ils vivent. Dans les lacs et cours d'eau où l'eau a une teinte brunâtre, l'achigan a une nuance foncée correspondante, tandis que dans les eaux limpides et verdâtres du lac Témagami et du Petit-Lac à l'est de la passe du Vieux-Fort, l'achigan prend une couleur vert pâle. Cette variation de nuance n'est pas une singularité qui affecte l'achigan seulement, car on l'observe également chez la truite, le brochet et surtout chez le doré. Les plus beaux spécimens de ces poissons peuvent se prendre dans le lac Lady-Evelyn (qui ne contient pas de truite), et dans les lacs Témagami, du Cèdre-Rouge, Annima-nipissingue, de l'Ours-Blanc (*White-bear*), du Filet (*Net*) et du Lièvre (*Rabbit*), bien que ceux-ci soient loin d'épuiser la liste; tandis que sur le lac Témiscamingue et le Petit-Lac, bien qu'ils soient moins abondants, ceux que l'on prend sont généralement très gros.

Couleur dépendant des entourages.

L'achigan de roche (*Ambloplites rupestris*) et le carpet commun (*Lepomis pallidus*) sont extrêmement nombreux lorsque les conditions sont favorables. Achigan de roche et carpet.

La perche jaune commune et le brochet-perche, ou doré, sont des formes étroitement alliées. La perche commune (*Percha Americana*), quoique de bonne qualité, est généralement petite, atteignant rarement plus d'une livre en pesant, tandis que la grosseur moyenne est beaucoup plus petite. Elle n'a pas la même valeur comme article alimentaire que le doré. Le doré (*Stizostedion vitreum*) est peut-être celui qui, après la truite et le poisson blanc, est le plus précieux comme aliment dans la région. Pendant plusieurs semaines de l'été (généralement en août), il se retire dans les eaux profondes des lacs, mais dans d'autres temps on peut facilement en prendre en grande quantité, soit au moyen de rets, soit à la ligne. A la passe du Vieux-Fort, sur le lac Témiscamingue, c'est de beaucoup le poisson le plus abondant. Il se trouve aussi dans la plupart des autres lacs par tout le district, surtout dans les lacs Keepawa, Obashingue et Témagami. Son poids général est de quatre à sept livres, mais nous en avons pris un dans le lac de l'Ours-Blanc qui pesait quinze livres, tandis qu'un autre, pris dans la passe de la Cabane-de-Hunter (*Hunters Lodge Narrows*), sur le lac Keepawa, mesurait vingt-sept pouces de longueur. Perche. Doré. Où le doré abonde.

Brochet.
Maskinongé. Le brochet commun (*Esox lucius*) et le grand brochet, ou maskinongé (*Esox nobilior*), existent aussi, quoique le premier soit de beaucoup le plus abondant. Le brochet est un habitant très commun de presque tous les lacs, tandis que le maskinongé est comparativement rare, quoiqu'il en ait été pris plusieurs à la passe du Vieux-Fort, sur le lac Témiscamingue.

Anguille,
barbotte et
gardon. L'anguille commune (*Anguilla rostrata*) se trouve aussi dans beaucoup de lacs, surtout dans le Témiscamingue et le Témagami. D'autres poissons que nous pourrions mentionner sont plusieurs espèces de carpes, la barbotte (*Amiurus nebulosus*) et le gardon argenté (*Semotilus corporalis*), mais aucun d'eux n'a de valeur marchande.

Bons lacs à
pêche. Bien que la plupart des lacs soient très poissonneux, il y en a qui méritent une mention spéciale. Les lacs Témagami, Annima-nipissingue, de l'Ours-Blanc et du Lièvre, sont par excellence les eaux dans lesquelles la truite et le poisson blanc se trouvent en plus grande quantité et de la meilleure qualité, tandis que l'achigan, le doré et le brochet sont aussi très gros et d'excellente qualité. Les lacs Lady-Evelyn et Témiscamingue ne contiennent pas de truites. Les passes d'Opimika et du Vieux-Fort, sur le lac Témiscamingue, ont toujours été et sont encore d'excellents endroits de pêche, le poisson qu'on y prend étant surtout le doré, le brochet et l'achigan. Le doré se prend en grande quantité au printemps, en haut de la digue sur le lac Keepawa, près de la décharge de la rivière Keepawa, ainsi qu'à la passe de la Cabane-de-Hunter, tandis que la passe sur le lac Obashingue est aussi un endroit favori pour ces poissons.

GÉOLOGIE.

EXPOSÉ GÉNÉRAL.

Subdivisions
géologiques. Les différents systèmes et formations géologiques représentés dans la région couverte par les feuilles de carte ci-jointes, et sous-jacents aux dépôts superficiels pléistocènes, peuvent être énumérés comme il suit en ordre descendant :—

PALÉOZOÏQUE { SILURIEN—*Niagara*.
CAMBRO-SILURIEN—*Trenton*.
Birds-Eye et Black-River.

ARCHÉEN { HURONIEN.
LAURENTIEN—*Gneiss dioritique et gneiss
granitique, ou "gneiss fondamental."*

Roches
archéennes.

Les roches archéennes de la région décrite ici peuvent naturellement être séparées en deux grandes subdivisions : celles du prétendu lauren-

tien supérieur et du huronien, quoique quelques petits massifs isolés de calcaire cristallin, et un au moins de roche gneissique d'un gris foncé, excessivement comprimée et altérée, soient trouvés intercalés dans les gneiss granitiques et dioritiques ordinaires. Ces massifs sont sans importance dans cette région, et ils ont si peu d'étendue qu'il n'a pas été possible de les indiquer séparément sur la carte. Ces roches ressemblent beaucoup à celles qui, dans des régions situées plus au sud et au sud-ouest, sont désignées sous le nom de "formation de Grenville." Nous ne discuterons donc pas, dans ce rapport, les relations des roches classées comme huroniennes avec celles de la formation de Grenville. Ces deux formations ne viennent pas en contact dans cette superficie, et la question de leurs relations fait actuellement le sujet d'une étude spéciale dans l'Ontario central.

Sous le nom de "laurentien," dans la superficie décrite ici, sont comprises un grand nombre de différentes formes de matériaux granitiques et dioritiques, ayant essentiellement la composition chimique et minéralogique de ces roches typiques, mais dont la structure feuilletée est différente, et cette différence, bien que presque invariablement présente, est quelquefois obscure et parfois totalement nulle. Leur subdivision dans le rapport actuel est uniquement basée sur leurs caractères pétrographiques et minéralogiques, car, bien que leur foliation dominante, fréquemment indiquée par des bandes alternantes de composition et de couleurs variées, ressemble sous certains rapports à une stratification originaire, il a été trouvé impossible de faire aucune subdivision stratigraphique correspondant à celle de formations postérieures et réellement stratifiées.

Des examens minutieux, tant sur le terrain qu'au microscope, par différents géologues et pétrographes, ont récemment porté à croire que la plupart de ces gneiss ont une origine commune avec leurs équivalents plus massifs, et que leur caractère feuilleté dominant a été communiqué au massif rocheux par différenciation dans un magma de composition plus ou moins hétérogène et qui se refroidissait lentement, ou comme résultat d'une déformation par pression après que la roche se fût consolidée, soit partiellement, soit complètement. La force des arguments que l'on a fait valoir en faveur de la thèse que la plus grande partie, au moins, de ces roches, sont irruptives et feuilletées, paraît maintenant être hors de doute.

Chaque rapport récent qui vise à l'exactitude scientifique est nécessairement précédé d'une excuse ou explication de l'emploi du terme "laurentien," pour comprendre ces roches gneissiques d'origine irruptive, qui ont été dans un état de fusion ou plastique à une époque pos-

Laurentien
et huronien.

Formation de
Grenville.

Laurentien.

Origine des
gneiss.

L'usage du
nom
"laurentien."

térieure au dépôt et à l'endurcissement de roches réellement stratifiées postérieures, avec lesquelles elles sont intimement associées et parfois interstratifiées.

Il doit donc être bien compris qu'en plaçant les roches représentant ici le laurentien à la base d'un tableau comme celui que nous venons de donner, nous n'avons pas l'intention d'indiquer qu'elles représentent une époque géologique distincte ou prolongée, ni d'affirmer que ces roches, dans leur condition actuelle et avec la foliation qu'elles ont maintenant, antedatent réellement, dans leur ensemble, celles du système huronien. Ceci, comme on le verra, ne s'est pas trouvé être le cas dans beaucoup, sinon dans la plupart des circonstances où une question de ce genre a pu être déterminée.

Origine du
gneiss
fondamental.

En conséquence, nous accordons ici au gneiss fondamental une priorité de description à laquelle il n'a strictement pas droit, car il est possible qu'il représente en grande partie la couche terrestre qui s'est formée la première et qui, nécessairement mince et fragile, et si exposée aux fréquents bouillonnements de la masse en fusion en dessous, a subi des fusions et recimentations successives avant d'atteindre son état actuel. Tel qu'il est maintenant cartographié, on le regarde comme un composé de roches plutoniques irruptives, représentant des injections réitérées et compliquées de matières basiques et acidiques. Bien que dans beaucoup de cas, et sur des espaces limités, la succession de ces irruptions puisse être constatée avec assez d'exactitude, toute tentative d'établir en détail la corrélation de cette succession sur de vastes étendues, a invariablement eu pour résultat un fiasco plus ou moins complet.

Formation
du gneiss
granitique et
dioritique.

En général, cependant, l'on peut dire que les premières sécrétions du magma à même lequel ces roches se sont solidifiées, consistaient en une série de gneiss granitiques et dioritiques, très uniformément et distinctement feuilletés, variant en couleur du rougeâtre, en passant par le gris-rougeâtre et le gris, au vert foncé et presque au noir.

Irruptions
successives.

Ces roches gneissiques furent ensuite envahies par un gneiss à biotite et à amphibole massif, d'un rouge foncé, qui a ordinairement une structure plus ou moins distinctement feuilletée, marquée par l'alignement parallèle de minéraux bisilicates. Il paraît très probable, cependant, qu'il ne s'est pas écoulé un grand espace de temps entre ces irruptions successives, car la dernière représente tout probablement la portion restante du magma, nécessairement de composition plus acide et plus homogène. Des dykes de pegmatite à gros grains, ainsi que d'aplite à grains fins, recourent les différentes variétés de roches gneissiques ou sont fréquemment interstratifiées avec elles.

Au nord-est du lac Témagami, il y a une grande superficie de granit rouge-chair, qui, en beaucoup d'endroits, et surtout dans le voisinage des lacs Carrying et Annima-Nipissingue, a une structure feuilletée distincte. Par son apparence, sa composition et sa manière d'être, il ressemble tellement à des roches semblables cartographiées comme laurentiennes, plus au sud, que je me propose de l'inclure avec ces roches.

Granit près du lac Annima, Nipissingue.

Entre les lacs Témagami et du Lièvre, il y a un granit à peu près semblable, qui, cependant, est contenu avec le principal massif laurentien au sud, et est en conséquence désigné par la même coloration. Dans les deux cas, ces roches passent par des gradations insensibles à un gabbro ou une diorite à gabbro de texture moyenne, vert foncé, avec lequel elles sont intimement associées, par un accroissement de plagioclase et la prépondérance de l'amphibole comme élément colorant. Quoique sur la carte ci-jointe ces massifs de gabbro soient indiqués sous la couleur ordinaire pour ces irruptions basiques, il faut se rappeler que l'on croit qu'ils représentent des portions basiques ou des ségrégations du même magma qui ailleurs s'est cristallisé en granit.

Massif de granit entre les lacs Témagami et du Lièvre.

Les roches huronniennes sont généralement clastiques en composition, en apparence et en structure microscopique, et sous ce rapport elles forment un contraste frappant, même dans leurs phases les plus altérées, avec celles décrites comme constituant les laurentiennes du district. Une grande proportion de ces roches stratifiées indique l'existence d'un vulcanisme intense et très étendu, qui a évidemment caractérisé cette époque, leur composition et leur structure démontrant une association très intime d'éjections incontestablement volcaniques avec des matières résultant des procédés ordinaires d'érosion et de sédimentation. Le poudingue ou conglomérat brecciolaire, qui est si abondamment représenté et forme ici l'étage inférieur du huronien, est principalement composé de fragments anguleux, subanguleux ou arrondis, de granit rouge et gris, de diabase de différents degrés de texture, et de diverses roches feuilletées à grains fins et à l'aspect d'hallaflinta, empâtées dans une matrice à grain fin, souvent argilitique, consistant en matériaux semblables dans un état de division beaucoup plus fin, avec chlorite et séricite remplissant les interstices plus petits.

Huronien.

Dans les premiers rapports faits sur ces roches, l'abondance relative beaucoup plus forte des fragments granitiques, accouplée à la foliation assez distincte que l'on observait dans quelques-uns de ceux-ci, a évidemment été acceptée comme une preuve suffisamment forte et positive pour justifier leur description comme couches résultant de la dégradation des gneiss et granits laurentiens. Les examens plus détaillés et plus critiques faits durant ces dernières années, couvrant la région

Anciennes méprises.

Conglomérat
ardoisier.

comprise entre les lacs Huron et Témiscamingue, démontrent, cependant, l'erreur de cette conclusion dans un sens large ou général. C'est ainsi que la roche décrite en premier lieu sous le nom de conglomérat chloritique ardoisier, par sir William Logan, doit être regardée comme étant d'origine essentiellement pyroclastique, les déjections volcaniques ayant évidemment été répandues sur le fond d'une mer peu profonde, où elles ont subi, dans beaucoup de cas, une attrition et un remaniement considérables par l'eau. Une bonne partie des matériaux les plus grossiers ne peuvent être rattachés à rien de ce que l'on connaît aujourd'hui à la surface de la terre dans cette région, tandis que l'intime association de cette roche avec les masses irruptives de diabase et de gabbro, plutôt qu'avec les granits, révèle l'existence d'un rapport génétique étroit subsistant entre ces roches, que l'on ne peut regarder comme simplement accidentel.

Division du
huronien.

Dans toute cette superficie, le terrain huronien, lorsqu'il y est représenté en entier, peut être partagé en trois subdivisions distinctes, qui sont, en allant de bas en haut, les suivantes :—(1) *Poudingue ou conglomérat brecciolaire.* (2) *Argile schisteuse ou ardoise grauwacke.* (3) *Grès ou quartzite feldspathique.*

Conglomérat
brecciolaire.

En règle générale, l'étage inférieur, ou le conglomérat brecciolaire, ne présente que d'obscures traces de stratification, et partout où elles étaient visibles, la roche se trouve en lits puissants et massifs, ne montrant qu'une faible inclinaison ou plongement. C'est ce que l'on peut très bien voir dans les collines de chaque côté du lac Témiscamingue entre la rivière de Montréal et la passe du Vieux-Fort. Lorsqu'elle a été soumise à la pression, cependant, comme c'est fréquemment le cas, le clivage-foliation ainsi développé devient un trait structural beaucoup plus saillant et est en conséquence souvent pris pour la stratification. Ceci est spécialement le cas dans la région immédiatement voisine du lac Témagami, où cette roche affleure sur de vastes espaces et où elle est associée à de grosses masses de diabase et de granit entre lesquelles elle est comprimée.

Grauwacke
et argile
schisteuse.

Superposés à celle-ci, et formant une roche de transition entre elle et la subdivision suivante, il y a des lits de puissance variable de grauwacke ou de grès feldspathique, d'une structure moins massive ; tandis que les éléments fragmentaires plus grossiers disparaissent à mesure que l'on remonte dans la série. L'argile schisteuse ou ardoise qui lui succède, et qui en général est fort semblable, sous le rapport de la composition, à la grauwacke ou à la matrice plus fine du conglomérat brecciolaire au-dessous, est souvent magnifiquement rubanée de diverses nuances de vert, de pourpre ou de brun. Le clivage correspond, la

plupart du temps, à la stratification, quoique parfois l'on ait vu que le clivage ou les plans de joints s'étaient développés à des angles considérables avec cette stratification. Superposée à cette ardoise, dans beaucoup de parties de la région, il y a une quartzite ou un grès graveleux très massif et très fendillé, généralement d'une couleur vert-de-mer à cause de l'abondance de menues paillettes de séricite distribuées à travers toutes les portions les plus fines de la roche. Parfois, cependant, elle a une teinte rougeâtre, et l'arkose ressemble alors beaucoup à un granit, tant par la composition que par l'apparence. La roche est tellement massive que ce n'est souvent que par l'alignement parallèle de certains gros fragments quartzeux et autres que l'on peut reconnaître la stratification primitive. Les différents étages du huronien se suivent ici les uns les autres en succession régulière et souvent presque horizontale, excepté dans le voisinage des grosses masses ignées, où ils offrent des témoignages évidents de bouleversement aussi bien que d'altération.

Les roches paléozoïques représentées dans cette superficie consistent en lambeaux détachés des formations suivantes:—(1) *Birds-Eye et Black-River*; (2) *Trenton inférieur*; (3) *Niagara*.

Les lambeaux qui représentent la formation de *Birds-Eye et Black-River* sont exposés sur quelques-unes des îles qui forment le groupe des Manitous dans le lac Nipissingue. Ils sont d'une étendue très limitée et consistent en grès, calcaires et argiles schisteuses, toute la coupe ne dépassant probablement pas trente pieds de puissance.

L'on trouve de petits affleurements de grès et de calcaires arénacés qui recouvrent sans concordance les roches gneissiques du laurentien, sur la rivière Ottawa, en aval de Mattawa. Les fossiles récoltés dans ces minces affleurements indiquent que les roches encaissantes sont d'âge Trenton inférieur, et par conséquent un peu plus élevées, dans la succession stratigraphique, que celle qui existent sur les îles du Manitou.

La formation de *Niagara*, telle qu'elle se montre dans ce district, est composée de calcaires et d'argiles schisteuses d'un jaune-chamois ou crème, avec un conglomérat caillouteux ou un grès à la base, recouvrant sans concordance les ardoises et quartzites huroniennes sur les rives et les îles de la partie nord du lac Témiscamingue. Les assises qui composent cette formation forment un bassin synclinal bas et peu profond.

Les variétés les plus grossières de "drift," ou terrain de transport, comme les cailloux, les graviers et le sable, sont assez abondamment représentées sur les terrains les plus élevés, la surface étant partout

plus ou moins encombrée des plus gros erratiques, surtout sur les versants qui font face au sud, tandis que les vallées intermédiaires, comparativement peu profondes et rocheuses, sont fréquemment remplies de gros sable jaune provenant parfois principalement de la décomposition de roches presque en place. Ces cailloux sont ordinairement de roches de types prédominants dans la région, mais quelques-unes montrent qu'elles ont été charriées de distances considérables. A l'exception peut-être des vallées de la Mattawa, du Nipissingue et du Témiscamingue, il y a peu ou point d'argile dans ce district, les détails les plus plats du contour topographique étant principalement produits par des dépôts de gros sable jaune. Dans la vallée du Témiscamingue, il y a un puissant et vaste dépôt d'argile grise tenace, stratifiée, qui en beaucoup d'endroits cache complètement la roche sous-jacente. Cette argile forme des platières d'une étendue considérable, à travers lesquelles les différents cours d'eau ont creusé des thalwegs profonds et tortueux, tandis que des collines escarpées et rocheuses des types dominants des assises huroniennes percent à travers ces plaines d'argile. Dans la large dépression dont la portion la plus profonde et la plus occidentale est occupée par la rivière Mattawa, et qui a aussi été utilisée dans la construction du chemin de fer Canadien du Pacifique, les petites vallées, et souvent aussi les élévations rocheuses arrondies, sont couvertes par des dépôts d'argile contenant une quantité considérable de cailloux.

Dans le voisinage de North-Bay et de Sturgeon-Falls, une épaisseur considérable de gros sable jaune recouvre la surface et cache l'argile, mais à l'ouest de Sturgeon-Falls, et surtout dans le voisinage de Verner, l'argile grise tenace et stratifiée revient à la surface, formant des platières qui ont été brûlées ou défrichées. Jusqu'ici, il n'a pas été trouvé de fossiles dans ces ardoises, bien qu'on ait soigneusement cherché, en différents endroits, ces témoignages de leur origine, spécialement dans les nodules concrétionnaires durs qu'on y rencontre quelquefois.

Superficies
couvertes par
différentes
formations
de roches.

Les superficies couvertes par les différentes formations rocheuses peuvent être énumérées comme il suit :—Sur la feuille du lac Nipissingue, il y en a environ 3,186 milles carrés de laurentiennes, et 270 milles carrés de huroniennes, tandis que sur la feuille du lac Témiscamingue, il n'y a que 946 milles carrés de laurentiennes, 2,470 milles carrés de huroniennes et de roches éruptives associées, et 40 milles carrés de siluriennes. Les deux feuilles réunies montrent donc 4,132 milles carrés occupés par des roches laurentiennes, et 2,740 milles carrés de huroniennes et de granits et diabases associés. Les siluriennes couvrent à peu près 40 milles carrés, mais s'étendent vers le nord-ouest à une distance considérable au delà des limites septentrionales de la

feuille du lac Témiscamingue. L'ensemble des assises cambro-siluriennes qui affleurent sur le lac Nipissingue et la rivière Ottawa est de moins de deux milles carrés.

ROCHES LAURENTIENNES.

Le nom de "laurentiennes" a été proposé à l'origine par sir William Logan, en 1853, comme étant la désignation la mieux appropriée pour les roches classifiées par lui, dans ses rapports antérieurs, comme la "formation métamorphique," et que l'on croyait alors être de composition et d'origine identiques à celles de roches semblables ainsi nommées et décrites par Lyell. Le terme ainsi introduit fut bientôt presque universellement adopté par les géologues comme étant très commode pour désigner les roches cristallines gneissiques que l'on trouve sans concordance sous les assises paléozoïques, et que l'on suppose former le plus ancien des systèmes géologiques. L'urgent besoin d'une pareille appellation distinctive fut reconnu comme conséquence de l'ambiguïté qui devait nécessairement surgir par l'emploi d'un terme aussi général que "métamorphique," qui est applicable à tout groupe d'assises dans un état d'altération, tandis que la convenance particulière de ce nom était suggérée par le fait que ces roches constituaient la grande masse des montagnes des Laurentides, série d'élévations situées au nord du fleuve Saint-Laurent, et qui avaient été ainsi appelées par feu M. Garneau, l'historien de Québec.

Origine du nom.

Urgent besoin du nom.

Le terme "gneiss" ou "gneuss" a été d'abord employé par les premiers mineurs saxons pour la roche encaissante des gisements de minerais argentifères d'Erzgebirge. Les roches ainsi nommées furent divisées en variétés "rouge" et "grise," qui, bien que différant quelque peu dans leurs minéraux constituants, présentaient beaucoup de caractères communs qui les fit inclure sous une désignation uniforme. Les roches ainsi décrites sont fort analogues, sous le rapport de la composition et de la structure, à beaucoup de roches que l'on trouve dans la superficie des feuilles de carte actuelles, et auxquelles on a ordinairement appliqué le nom de "gneiss." Ce nom fut très généralement adopté par les géologues, et son usage fut d'abord restreint aux roches essentiellement granitiques dans leur composition et apparence, mais différenciées seulement à cause de leur texture feuilletée, la persistance de cette texture singulière sur de vastes étendues paraissant fournir la preuve d'une différence d'origine avec celles du type normal ou massif. Graduellement, cependant, l'usage de ce terme devint si étendu qu'il embrassa une grande variété de roches cristallines variant considérablement en composition et en origine, mais qui montraient

Origine du terme "gneiss."

Usage du terme étendu.

en commun une tendance plus ou moins prononcée à une disposition parallèle de leurs minéraux constituants.

“Gneiss” est un terme utile et nécessaire sur le terrain.

Bien que les études pétrographiques modernes aient démontré l'inapplicabilité de ce terme pour les fins d'une description exacte, excepté comme préfix pour dénoter les caractères structuraux des roches typiques examinées, ce nom doit cependant être encore employé comme terme commode sur le terrain et comme moyen de description et de corrélation qui ne nécessitent pas une grande précision, lorsqu'une description microscopique détaillée est impossible ou jugée inutile.

Origine des roches cristallines.

L'origine de ces roches cristallines gneissiques a été pendant longtemps plus ou moins une question de théorie et de spéculation. Avant la promulgation des théories concernant le métamorphisme des roches, d'abord soutenues par Hutton et ensuite par Lyell, à qui nous devons le premier emploi et la définition de ce terme, ces roches étaient regardées comme étant des portions de la croûte primitive, qui n'avaient jamais été enveloppées par les sédiments postérieurs, ou desquelles cette couverture, si elle avait existé d'abord, avait été enlevée comme résultat du soulèvement et de la dénudation ultérieurs. Ces roches étaient alors presque invariablement mentionnées comme “gneiss ou granit fondamental,” et l'on croyait qu'elles formaient la base ou le parquet sur lequel toutes les formations sédimentaires postérieures avaient été déposées. Le métamorphisme, soit régional, soit de contact, a toujours été regardé comme le plus puissant agent de destruction des preuves de la structure et de la composition originelles des roches soumises aux effets de la chaleur interne de la terre, ou de celle engendrée par la proximité de masses éruptives.

Métamorphisme non borné aux roches sédimentaires.

On a longtemps cru, cependant, que les divers changements qu'implique ce terme se bornaient entièrement aux couches sédimentaires, tandis que l'on regardait les masses de roches plutoniques ignées comme étant trop dures et trop tenaces pour être le moins affectées par les agents métamorphosants des mouvements orographiques même les plus profonds. La foliation, quoique pendant longtemps tenue comme étant tout à fait distincte de la stratification dans le cas des ardoises et autres roches associées, était regardée, quant à ces roches gneissiques, comme les traces survivantes de la structure parallèle due à la sédimentation originelle, qui avait échappé à l'oblitération. Ce n'est que depuis quelques années que cette impression a été détruite par les recherches et études détaillées, tant sur le terrain qu'avec le microscope, faites par beaucoup d'observateurs individuels dans de grandes régions fort éloignées les unes des autres, et qui ont clairement démontré que la foliation et la schistosité ne peuvent pas être regardées comme étant la stratification primitive.

Foliation distincte de la stratification.

La première description réellement exacte et satisfaisante de schistes cristallins résultant du métamorphisme de roches éruptives massives, a été donnée comme résultat du travail détaillé de Lossen dans les montagnes du Hartz, lequel, dès 1872,* attira l'attention sur la déformation de diabases se trouvant en contact avec des granits, et fit voir l'étroite analogie qui existait entre les résultats du métamorphisme de contact et régional, ainsi que la production par des agents métamorphiques d'une structure feuilletée qui ne se rattachait aucunement à la stratification.

Travail de
Lossen.

La contribution la plus importante, cependant, au sujet des effets du métamorphisme dynamique, parut en 1884, et est due à la plume du professeur Johannes Lehmann, qui, après plusieurs années d'études sur l'origine des schistes cristallins, appuyées par un très grand nombre d'observations, faites surtout dans la Saxe, mais aussi dans la Bavière et la Bohême, publia son célèbre mémoire sur ce sujet.† La conclusion à laquelle il arrive est que le "gneiss" est simplement une forme structurale de roches feldspathiques grenues, et que comme tel il peut être subdivisé, suivant sa composition, en variétés correspondant aux types des roches plutoniques massives ordinaires, tandis que la structure parallèle dominante peut être, mais n'est que très rarement originelle. Il regarde ces roches feuilletées comme étant d'origine ignée et ne se rattachant aucunement aux dépôts sédimentaires, leur structure caractéristique étant développée comme résultat de l'étrépage lorsque la roche était à l'état solide. Il conclut de plus de ces roches deviennent plus également et plus finement rubanées en proportion de l'intensité de cette action d'étrépage.

Travail de
Lehmann.

Daubrée était aussi convaincu que la structure schisteuse et feuilletée que prennent fréquemment des roches massives ne se rattachait pas à la stratification originelle, mais s'était secondement développée comme résultat de la pression avant que la roche se fût tout à fait solidifiée.‡ Naumann appuie aussi sur ce dernier fait, tandis que Reusch, à la suite d'études entreprises dans le voisinage de Bergen, en Norvège, arrive à des conclusions identiques. En Angleterre, Teall, d'après son examen de la superficie métamorphique du voisinage des Lézards, dans le Cornouailles,|| arrive à des résultats ressemblant beaucoup à ceux de Leh-

Opinions de
Daubrée.

Résultats des
travaux de
Naumann et
de Reusch.

Travaux de
Teall et de
Williams.

* *Zeitschr. Deutsch. Geol. Gesell.*, vol. XXIV, p. 763. Berlin, 1872.

† *Untersuchungen über die Entstehung der Altkrystallinischen Schiefergesteine.* Bonn, 1884.

‡ *Etudes synthétiques de géologie expérimentale*, p. 432. Paris, 1879.

|| *Géol. Mag.*, nov. 1886.

Travail de
Lawson

mann, tandis qu'aux États-Unis, dans le massif de gabbro près de Baltimore, Maryland, ainsi que dans la superficie de schistes et diorites des régions de Menominee et Marquette, dans le Michigan, feu le professeur Geo. H. Williams a fait voir le développement secondaire d'une structure schisteuse dans des roches plutoniques primitivement massives.* Au Canada, Lawson,† à la suite de son examen et de l'étude des roches des districts des lacs des Bois et LaPluie, fut le premier à attirer l'attention sur le fait que les diverses roches cristallines feuilletées ordinairement classifiées comme laurentiennes, étaient en grande partie des roches plutoniques, qui se sont cristallisées lentement, probablement sous l'effet d'une diminution extrêmement graduelle de température, d'un magma hydrothermal épais et visqueux, cohérent ou souple. Il explique la foliation comme étant le résultat d'une pression différentielle qui, en causant un fléchissement ou une déformation, a permis un épanchement dans sa masse.

Métamor-
phisme.

Antérieurement, cependant, à l'apparition de ces résultats, le métamorphisme de roches sédimentaires existant sous forme d'assises " profondément enfouies " avait été si clairement décrit et si fortement soutenu par Lyell et d'autres, que leurs vues obtinrent presque immédiatement un assentiment général et furent universellement adoptées. Il n'est donc pas surprenant que, dans le désir de retracer aussi loin en arrière que possible la suite des événements géologiques tels que révélés par l'accumulation de dépôts stratifiés, l'on y ait compris à la base une complexité de roches cristallines attestant la présence de conditions, non pas favorables à la sédimentation, mais révélant l'instabilité primitive de la croûte terrestre nécessairement mince et faible, par suite de quoi elle était sans doute particulièrement sujette aux gonflements de la masse fondue en dessous, le résultat définitif étant une suite d'immenses irrptions batholitiques, composées pour la plupart de roches plutoniques feuilletées, que des soulèvements et une dénudation postérieurs ont révélés à la surface actuelle de la terre. La ressemblance extérieure de ces roches feuilletées ou gneissiques avec certaines roches indubitablement clastiques, présentes dans les formations géologiques plus récentes, que l'on savait avoir subi une grande déformation et altération, ainsi que leur interfoliation avec des roches vraiment stratifiées, semblaient être d'abondantes raisons pour les faire classifier comme étant une formation ininterrompue représentée par cette immense accumulation de matières stratifiées. Leur étroite association avec des calcaires cristallins, que l'on croyait avoir été produits de la

Ressemblance
avec les roches
stratifiées
altérées.

* *Bull. U. S. Geol. Surv.*, nos. 28 et 62.

† Rapport annuel, Com. géol. Can., vol. I (N. S.), partie cc, 1885.

même manière que des assises calcarifères plus récentes, était aussi citée comme preuve additionnelle de leur dépôt sous forme de sédiments aqueux ordinaires. Un travail postérieur dans le comté d'Argenteuil, rendu presque classique par les études détaillées de sir William Logan, ainsi que dans d'autres vastes superficies de roches archéennes en Canada, ont depuis démontré la fausseté de beaucoup de conclusions alors arrêtées, et Adams et Ellis sont fermement convaincus que les roches indubitablement clastiques présentes dans la superficie, ordinairement considérées comme "typiques" du laurentien, ne constituent qu'une faible proportion du complexe rocheux, tandis qu'elles sont associées à de bien plus grands volumes de roches gneissiques intimement alliées, par leurs caractères pétrographiques, aux granits, diorites et gabbro, qui les enclavent aussi.

Dans les premiers temps de la Commission géologique canadienne, l'avancement des connaissances exactes et détaillées au sujet de ces roches fut grandement retardé pour plusieurs raisons évidentes. En premier lieu, la partie de beaucoup la plus considérable du pays caractérisée par la présence de ces roches n'était encore qu'une vaste solitude de forêt presque inhabitée. Le seul moyen de pénétrer dans ces régions était l'emploi de canots, à travers des routes remplies d'obstacles et souvent bien peu connues. Cet état de choses a, dans beaucoup de cas, été amélioré depuis quelques années par la colonisation graduelle du pays et la construction nécessaire de chemins. En second lieu, l'on a pendant longtemps éprouvé une grande difficulté à obtenir les services d'observateurs expérimentés et dignes de confiance, capables de résoudre les nombreux problèmes difficiles et compliqués qui se présentaient. Sir William Logan, pendant qu'il exécutait le travail qu'il avait entrepris à ce sujet, fut souvent forcé de s'en rapporter, pour des renseignements couvrant beaucoup de détails essentiels, aux observations d'hommes qui ne possédaient guère les capacités nécessaires.

Troisièmement, l'extrême métamorphisme et la déformation que toutes ces roches devaient avoir éprouvé à cause de leur très grande antiquité, et l'absence de méthodes connues à l'aide desquelles leur menue structure et leur composition minéralogique primitive pouvaient être déchiffrées, offrait une barrière apparemment insurmontable à l'explication complète et satisfaisante de leur origine. En quatrième lieu, la présomption très naturelle que ces roches représentaient des sédiments excessivement métamorphosés, et l'application, qui en était la conséquence, des méthodes ordinaires de recherches géologiques suivies à l'égard des dépôts stratifiés beaucoup plus récents et typiques, ne servaient qu'à aggraver les difficultés déjà existantes.

Difficultés
des premiers
examens.

Usage du microscope.

L'adoption du microscope pour les recherches pétrographiques fit disparaître les principales difficultés qui accompagnaient l'étude satisfaisante de ces roches, ouvrant une ère nouvelle dans la géologie, et depuis lors les progrès dans sa connaissance exacte ont été rapides. De fait, l'accumulation de renseignements certains au sujet de cette question si longtemps débattue, a pris des proportions telles que beaucoup de géologues prévoient le temps où nous posséderons probablement une connaissance encore plus complète de ces roches et de leur mode de formation, que celle que nous avons aujourd'hui de beaucoup de roches plus récentes.

Travail de Logan sur la rivière Ottawa.

En 1844, lorsque Logan décida de faire un examen de la région qui borde la rivière Ottawa, il trouva un massif de roches cristallines qu'il crut pouvoir être divisé en deux formations non-concordantes, bien que dans son rapport, ainsi que dans plusieurs autres qui le suivirent, il les comprit sous un même groupe, qu'il appela plus tard le "Laurentien inférieur." La formation la plus basse ou la plus ancienne consistait exclusivement en "gneiss syénitiques qui montrent une diversité sans fin d'arrangement dans lequel on peut voir les minéraux et les couleurs, mais dans lequel le parallélisme est toujours constant; mais ce parallélisme, quoique jamais absent, est parfois obscur." Logan supposait que ces roches se rencontraient sous forme d'une arche anticlinale basse dans la région qui s'étend de la rivière Mattawa au voisinage des bouches de la Montréal et de la Métabetchouan, sur le lac Témiscamingue. Il dit que la formation supérieure affleure dans le district au sud des rivières Mattawa et Ottawa, et qu'elle est caractérisée "par la présence d'importantes zones de calcaire cristallin qui ont subi une grande cristallisation comme résultat d'un métamorphisme extrême," tandis que les diverses roches gneissiques qui séparent les différentes zones de calcaire "ne diffèrent aucunement, soit par leur qualité constituante, soit par la diversité d'arrangement, des gneiss qui se trouvent plus bas."

Subdivision en Laurentien supérieur et inférieur.

Formations d'Ottawa et de Grenville.

Laurentien supérieur.

Plus tard, ce gneiss inférieur fut appelé la "formation d'Ottawa," tandis que le groupe supérieur, qui n'en était d'abord différencié qu'à cause de la présence des calcaires, fut classé sous le nom de "laurentien moyen" ou "formation de Grenville." Le nom de "laurentien supérieur" fut donné à un terrain principalement formé d'anorthosites, qui furent ensuite démontrées être d'origine irruptive, et avec lesquelles furent classées par erreur certaines zones gneissiques et de calcaire, d'un caractère identique à celles comprises dans la formation de Grenville, à laquelle elles appartiennent évidemment.

Dans la région couverte par les feuilles de Nipissingue et de Témiscamingue, les roches à décrire auraient donc, d'après l'ancienne classi-

fication, été comprises dans le laurentien inférieur, bien que dans la superficie située au sud de la rivière Mattawa, des roches exactement semblables ont ordinairement été décrites, parce qu'elles renfermaient de petites plaques isolées de calcaire cristallin, comme étant d'âge de Grenville ou laurentien moyen. Ces plaques de calcaire cristallin ne sont que très accidentellement présentes et sont évidemment saisies par de beaucoup plus gros volumes de roches gneissiques ou feuilletés, dans lesquelles elles sont empâtées et qui sont ici de véritable origine ignée, de telle façon qu'il est permis de croire que nous pouvons avoir dans ces calcaires de petits reliquats d'une formation sédimentaire qui, quoique fort altérés, n'ont pas été complètement absorbés par les roches feuilletés qui les entourent.

Le terme "laurentien," tel qu'il est employé à propos des feuilles de carte, ne comprend donc que ceux des gneiss granitiques et dioritiques qui caractérisent ordinairement cet ancien assemblage de roches. Usage du terme laurentien.

Les roches gneissiques exposées dans tout ce district forment naturellement deux grands groupes :—

- I. Un groupe acide :—composé de ces roches feuilletées, de composition semblable à celle des granits, etc., auxquels elles correspondent, leur différenciation étant déterminée uniquement par leur texture feuilletée, qui, bien qu'ordinairement prononcée, est quelquefois obscure et parfois tout à fait absente. Deux groupes de gneiss.
- II. Un groupe basique :—dont les roches forment des bandes ou zones entremêlées avec les gneiss plus acidiques, et représentant, soit des portions basiques détachées du magma du granit, soit des roches éruptives basiques feuilletées alliées aux diorites, diabases, etc., enclavées dans ce magma.

Les résultats obtenus de l'examen pétrographique détaillé du grand nombre de tranches minces préparées de spécimens typiques, spécialement choisis comme représentant toutes les variétés observées qui existent dans la région, accouplés à des observations étendues concernant leurs relations sur le terrain, ont fourni la preuve la plus convaincante que la grande majorité de ces roches peut être référée à quelque type de matériaux irruptifs. D'un autre côté, ceux de ces gneiss dont l'origine peut être douteuse et qui sont parfois regardés comme sédimentaires, constituent une proportion excessivement minime de toute la formation. De fait, les résultats obtenus par l'examen et l'étude sont fort analogues aux conclusions auxquelles en est arrivé sir Archibald Geikie au sujet d'anciennes roches semblables qui affleurent dans les îles Britanniques, lorsqu'il dit que "ces roches sont, en somme, des formes variées de matières éruptives passant des fortement acidiques Opinions exprimées par sir A. Geikie.

aux fortement basiques; elles forment en général une masse complexe appartenant à des époques successives d'éjection; quelques-unes de leurs structures grossières sont probablement dues à un procédé de séparation dans une matière fluide tranquille ou mobile, probablement à l'état de fusion, qui se consolidait au-dessous de la surface; leur caractère grenu et schisteux, et leur structure repliée et plissotée, indiquent un broiement et une déformation postérieurs intenses; leur apparente alternance avec des calcaires et d'autres roches qui sont probablement d'origine sédimentaire, est trompeuse et n'indique aucune continuité réelle de formation, mais porte plutôt à croire au caractère irrupitif du gneiss."

Les principaux faits qui, pris dans leur ensemble, semblent prouver le caractère igné primitif des roches ci-dessus mentionnées, peuvent être énumérés comme il suit:—

Composition
des gneiss.

1. *Composition des roches gneissiques.*—Le microscope révèle de suite l'identité de composition minéralogique de ces roches avec les différentes variétés connues de granit et de diorite, les éléments présents, dans beaucoup de cas, montrant peu ou point d'altération, excepté celle produite par les agents atmosphériques locaux, ou comme résultat d'un métamorphisme dynamique assez restreint.

Afin de s'assurer si la composition chimique de ces roches gneissiques justifierait les conclusions tirées de leur étude sur le terrain et sous le microscope, six analyses ont été faites par M^r F. G. Wait au laboratoire de la Commission, et ont donné les résultats suivants:*

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	Gneiss à granite.	Gneiss à granite.	Gneiss à granite.	Gneiss granitoïde.	Gneiss granitoïde à cyanite.	Gneiss quartzeux avec mica et diorite.
Silice.....	71.69	69.39	67.74	67.50	66.94	44.92
Alumine.....	14.84	17.46	16.13	18.23	17.84	18.88
Oxyde ferrique.....			1.50			2.73
Oxyde ferreux.....	1.25	1.38	1.96	2.39	4.30	13.76
Oxyde manganoux.....	tr.		tr.		tr.	0.26
Chaux.....	1.03	2.14	4.41	1.85	1.86	9.07
Magnésie.....	0.37	0.52	1.36	1.56	1.82	5.38
Potasse.....	7.09	2.77	1.30	4.25	3.36	0.53
Soude.....	3.13	5.18	4.92	3.79	1.85	2.94
Eau à 100° C.....	0.10	0.06	0.10	0.08	0.15	0.20
Eau au-dessus de 100° C.....	0.49	0.47	0.86	0.90	1.75	1.62
Totaux.....	99.99	99.37	100.28	100.55	99.87	100.29

I. Gneiss à granitite de la rive occidentale de la baie Taggart, lac Keepawa—ordinairement mentionné, dans des rapports antérieurs, comme gneiss à orthose rouge, gneiss granitoïde, ou syénite gneissoïde. La roche est d'une couleur rouge-chair foncée, massive et d'apparence granitique, la foliation lui étant communiquée par la disposition parallèle des éléments colorants. Il est fortement feldspathique, et l'on ne rencontre que très rarement de minces bandes de matière basique qui soit le moins continues. Il contient beaucoup de microline, d'orthose, de plagioclase et de quartz, avec de bien moindres quantités de biotite et d'épidote. Le sphène, la séricite, la chlorite, l'apatite, l'allanite et le zircon y sont présents comme minéraux accidentels ou secondaires. La roche a évidemment été soumise à une pression considérable. Le feldspath et le quartz ont souvent subi une granulation avancée, tandis que les gros individus survivants montrent une extinction ondulée marquée. La microline, comme on peut s'y attendre, est abondante, ainsi que des étendues de granophyre.

Description
des gneiss
analysés.

II. Gneiss à granitite de la rive sud de la baie de McLaren, lac Keepawa. Cette roche a été choisie comme représentant les gneiss granitiques gris-rougeâtre pâle si communs dans le district. L'échantillon portatif montre une roche granitique micacée d'un gris pâle, à grain assez fin, teinte d'oxyde de fer rouge, et ne présentant qu'une foliation indistincte. Composée d'orthose, microline, plagioclase, quartz et biotite, avec un peu d'apatite, de zircon, de sphène, de magnétite, et çà et là de menus cristaux de muscovite secondaire et d'épidote. La biotite montre une légère altération en chlorite en quelque cas, et se trouve pour la plupart en petits feuillets isolés, présentant un grossier parallélisme, mais rarement agglomérés ensemble. Elle n'offre qu'un faible témoignage de pression.

III. Gneiss à granitite de la rive occidentale du lac Témiscamingue, à l'extrémité nord de la passe d'Opimika. Bon échantillon moyen du prétendu gneiss gris ordinaire. Macroscopiquement, c'est une roche très distinctement feuilletée, la foliation étant produite par des zones alternantes de couleur gris clair et foncé. Les zones les plus foncées sont presque entièrement composées des éléments colorants, tandis que les portions gris pâle sont surtout formées de quartz et de feldspath. La plaque mince montre que le quartz, l'orthose, le plagioclase, la biotite et l'épidote en sont les principaux éléments constituants. L'épidote et la titanite sont des inclusions communes dans le mica.

IV. Gneiss granitoïde de la rive nord-ouest du goulet de Léonard, lac Wicksteed. L'échantillon portatif montre une roche à grain assez gros, grisâtre, indistinctement feuilletée, fort tachée d'oxyde de fer

Description
des gneiss
analysés.

brun-jaunâtre, et montrant de gros phénocristes d'orthose blanc. Les principaux minéraux présents sont l'orthose, la microline, le plagioclase, le quartz, la biotite et la muscovite. L'apatite, le zircon, l'épidote, la zoisite, l'allanite et la pyrite y ont aussi été vus en petites quantités. La roche a évidemment subi une action dynamique considérable. La muscovite est originairement entrelacée avec de la biotite d'un brun-rougâtre, parfaitement fraîche.

V. Gneiss granitoïde à cyanite de la rive orientale de la rivière Ottawa, à un demi-mille au nord de la crique aux Coulevres (*Snake Creek*). L'échantillon portatif montre une roche granitique à gros grain avec une structure distinctement rubanée, causée par des couches riches en biotite alternant avec des couches de quartz et de feldspath comparativement exemptes de ce minéral. Le caractère distinctif de la roche est l'abondance, dans certaines portions, d'une cyanite bleu pâle à foncé, en gros cristaux colonnaire, dont quelques-uns ont un demi-pouce de diamètre et un pouce de longueur; des grenats d'un rose foncé sont aussi abondants, et quelques cristaux ont jusqu'à un demi-pouce de diamètre. Sous le microscope, l'on voit que la roche est composée d'orthose, de plagioclase, de quartz, de biotite, de cyanite et de grenat, avec de moindres quantités de muscovite, de graphite, de titanite et d'épidote. La roche est typiquement holocristalline et granitique, mais ne présente pas de témoignage extrême de granulation.

VI. Gneiss quartzeux avec mica et diorite de la crique de la Queue-de-Loutre (*Ottertail Creek*), extrémité inférieure du deuxième portage en amont de son confluent avec la branche nord. Dans l'échantillon portatif, c'est une roche d'un gris foncé, presque noire, luisante, uniformément feuilletée et teinte par places d'oxyde de fer. Elle est composée de plagioclase, d'orthose, de quartz, de hornblende et de biotite, avec sphène, apatite, zircon, pyrite, magnétite et limonite comme minéraux accessoires. La hornblende est beaucoup plus abondante que la biotite. Les témoignages de pression sont fort restreints. La roche constitue les zones basiques foncées qui caractérisent si bien les affleurements du gneiss gris.

Résultat
général des
examens.

Le temps ne nous permettait pas de faire une analyse séparée de chaque roche-type comprise dans le tableau ci-joint, et par conséquent on ne peut essayer de faire de comparaisons détaillées avec les analyses publiées des granits et diorites. Il en a été suffisamment fait, cependant, pour faire clairement voir qu'en général ces roches feuilletées ont une grande analogie, dans leur composition chimique, avec leurs équivalents massifs, tandis que, d'un autre côté, elles sont tout à fait différentes sous ce rapport de toutes les roches résultant des procédés

ordinaires de sédimentation. Ainsi que le remarque le D^r Adams,* les points de distinction et ceux qui les désignent comme étant d'origine ignée sont, beaucoup de silice, combinée avec peu d'alumine et une forte proportion d'alcalis. La chaux, comme c'est ordinairement le cas dans les granits, est aussi en plus grande quantité que la magnésie. Il semblerait, cependant, que les gneiss granitoïdes sont en général plus basiques que leurs équivalents massifs, quoique leur contenu en silice varie également beaucoup. La diminution de silice est accompagnée d'une augmentation d'alumine, tandis que la soude tend à excéder la potasse dans les variétés les plus basiques, ce qui indique une transition aux gabbros et diorites. La grande proportion d'alumine avec le peu d'alcalis que l'on remarque dans le n° V est due à la présence de la cyanite, mais d'ailleurs la composition est essentiellement semblable sous tous autres rapports aux granites ordinaires de ce district archéen et d'autres. Il y a, comme c'est l'ordinaire dans les granits, une prépondérance de chaux sur la magnésie, qui, bien que faible dans ce cas-ci, fait néanmoins un contraste frappant avec les gneiss à sillimanite décrits par Adams, dans lesquels la magnésie est souvent trois fois plus abondante que la chaux.

Le gneiss quartzeux avec mica et diorite (VI) a une composition chimique analogue aux phases les plus basiques des gabbros et diorites. L'amphibole (ou hornblende) et la biotite sont beaucoup plus abondantes que les éléments feldspathiques, tandis que le quartz n'y est que très faiblement représenté.

2. *Structure microscopique.*—Les différentes tranches minces examinées montrent indubitablement la structure holocristalline si caractéristique du granit, de la diorite et du gabbro, les cristaux de feldspath et de quartz formant des espaces comparativement grands de grains entrelacés, surtout dans les portions ou zones les plus acidiques de la roche, avec lesquelles sont associés les constituants bisilicates hypidiorphiquement développés. Absolument rien ne suggère, dans la grande majorité de ces roches, qu'il se soit produit ce grossissement secondaire qui, dans certains arkoses et quartzites, ont donné lieu à un arrangement entrelacé à peu près semblable, car les roches n'ont, en beaucoup de cas, été soumises qu'à une action métamorphique restreinte. La foliation, qui est le caractère différentiel de ces roches, est souvent si grossière qu'elle n'est apparente que dans de gros échantillons ou lorsqu'elles ont été assez longtemps exposées à l'air. On ne peut donc souvent pas distinguer ce parallélisme même avec le microscope, en sorte que dans les tranches minces la ressemblance est com-

* Rapport annuel, Com. géol. Can., vol. VII (N. S.), partie J, p. 101.

plète entre les variétés feuilletées et non feuilletées d'agrégats minéraux aussi essentiellement semblables.

Ordre de
génération.

Aujourd'hui, les magmas en fusion sont regardés comme étant des solutions plus ou moins complexes qui, à cause de leur haute température, obéissent aux mêmes lois, dans l'ordre et le mode de leur solidification, que celles qui régissent la cristallisation des solutions ordinaires de composition hétérogène semblable. Ainsi, dans les nombreuses tranches minces examinées, l'on peut observer un certain ordre général et défini dans la génération ou cristallisation des divers éléments minéraux, qui a été assez étroitement suivi dans la marche de la consolidation. C'est ainsi que le zircon, le sphène, l'apatite et l'épidote primitive, qui sont les premiers à se former dans une masse qui se refroidit lentement, sont presque invariablement présents dans les cristaux à contours nets et bien développés, qui témoignent du peu de pression qu'ils ont subi pendant leur formation. Les différents minerais de fer qui peuvent s'y trouver sont d'origine plus ancienne que les cristaux colorants ou bisilicates, lesquels sont ordinairement présents avec un contour hypidiomorphique, quoique des individus occasionnels montrent souvent des arêtes cristalligraphiques vives et bien définies. Le groupement ordinaire de ces matériaux basiques en amas ou nids produit un conflit mutuel entre les individus constituants qui nuit beaucoup à la perfection des arêtes des cristaux. Les diverses apatites, sphènes, etc., qui sont les premiers minéraux à se former dans la pâte rocheuse qui se refroidit, se rencontrent ordinairement, comme on doit s'y attendre, soit empâtés dans les éléments ferro-magnésiens, soit en intime liaison avec eux, bien que le reste de la roche, tout en étant relativement beaucoup plus pauvre en minéraux de ce genre, peut n'en pas être complètement exempt. Le feldspath et le quartz, qui sont les derniers à se solidifier, se trouvent en étendues plus ou moins irrégulières, ordinairement allongées dans la direction de la foliation, ou montrant, surtout dans le cas du quartz, que les espaces restant encore dans la masse de la roche avaient déjà pris cette forme et ce caractère.

Relations sur
le terrain.

3. *Structure macroscopique.*—Les différentes zones de couleur foncée ou claire de basicité relativement plus grande ou moindre, se suivent les unes les autres en travers de la direction ou se recoupent mutuellement, ce qui suggère, même à un observateur fortuit, une injection compliquée d'une portion à travers l'autre, quoique la fréquente absence de toute ligne de division distinctement reconnaissable entre les différents feuillets, montre clairement que ces conditions existaient dans la masse longtemps avant sa consolidation définitive. Bien que, surtout lorsqu'elle est arrangée en position approximativement hori-

zontale, l'alternance de ces zones ressemble assez bien au parallélisme produit par la succession alternante de matériaux stratifiés de grosseur et de composition différentes, une inspection plus minutieuse fait voir qu'il n'y a aucune preuve quelconque du triage et du remaniement par des agents aqueux si caractéristiques de toutes les couches sédimentaires. La tendance à se réunir en noyaux, observée dans la cristallisation des éléments les premiers formés, paraît être un trait ordinaire et marquant, non seulement des magmas qui se refroidissent lentement, mais de toutes les solutions excessivement saturées et complexes lorsqu'elles passent à l'état solide. Il est donc bien évident, par l'examen macroscopique aussi bien que microscopique, que la perfection de foliation est atteinte dans ces gneiss lorsque, pendant le procédé de refroidissement, accompagné de mouvements différentiels, les pressions produisent une espèce d'épanchement dans la masse encore mobile, ce qui tend à la disposition parallèle des diverses zones ou masses de composition différente. La viscosité du tout était telle qu'elle empêchait la transmission trop abondante de la matière des zones ou portions contiguës, ce qui donne lieu aux lignes de division approximativement nettes si fréquemment observées.

4. *Jonction avec les roches sus-jacentes.*—Le contact immédiat, ou la ligne de jonction, avec des roches originairement sus-jacentes, révèle une preuve incontestable du caractère éruptif des gneiss. Il a été fait de nombreuses observations détaillées de la ligne de démarcation entre ces gneiss laurentiens et les ardoises et quartzites huroniennes, ces dernières étant d'origine indubitablement clastique. Le comportement des roches gneissiques dans ces circonstances est exactement semblable, sous tous rapports, à celui qui se manifeste dans le granit lorsqu'il fait irruption dans des assises stratifiées voisines. Des descriptions détaillées ont déjà été publiées* au sujet des divers phénomènes de contact vus le long de la ligne de jonction entre le laurentien et le huronien, embrassant non seulement cette région, mais aussi le district au sud-ouest compris dans la superficie des feuilles de carte de Sudbury et de la rivière des Français (*French River*), N^{os} 130 et 125, Ontario. Les faits qui y sont rapportés, et appuyés depuis par des observations plus étendues, démontrent clairement que les gneiss font irruption dans le huronien et sont, par conséquent, sous leur forme actuelle, plus récents que les roches clastiques qu'ils envahissent. Bien qu'il existe par endroits un semblant de transition que l'on pourrait prendre pour une succession alternante de matériaux stratifiés, les relations ainsi observées trouvent leur véritable explication dans la présence, en ces endroits,

Irruptions
laurentiennes
dans des
roches huroniennes.

* *American Geologist*, vol. VI, pp. 19-32, Juillet 1890; aussi, *Bull. Geo. Soc. Am.*, vol. IV, pp. 313-332.

d'une zone d'épaisseur variable formée par un mélange de matériaux sédimentaires avec les roches ignées, comme résultat d'une fusion réelle, ou par la présence d'une série de dykes plus ou moins parallèles qui percent ces roches clastiques.

Deux espèces de foliation.

La foliation que présentent ces roches est de deux genres distincts, quoiqu'il y ait presque toutes les gradations possibles entre les deux extrêmes. Elle peut consister dans la disposition parallèle de certains des minéraux constituants, ordinairement les bisilicates, mais parfois aussi les feldspaths porphyriques, ou bien elle peut être due à une alternance de bandes ou zones plus pâles ou plus foncées, montrant une composition chimique et minéralogique variable. Des phases intermédiaires de ces structures sont produites par le développement, en position plus ou moins approximativement parallèle, de noyaux, ou nids, des constituants ferro-magnésiens, dont la coalescence graduelle en bandes allant constamment en s'allongeant, produit en définitive cette perfection de foliation que l'on y rencontre.

La foliation ci-dessus décrite est l'un des traits caractéristiques des variétés les plus massives et les plus granitoïdes comprises dans le premier groupe, ou groupe acide, et est évidemment le résultat de l'application de la pression à un magma de composition à peu près homogène. D'un autre côté, la seconde variété de foliation est produite par des successions alternantes de roches appartenant aux deux groupes, acide et basique, et a été communiquée à la masse rocheuse comme résultat d'une différenciation dans un magma de composition hétérogène qui se refroidissait lentement, aidée par un mouvement d'épanchement dans une direction plus ou moins constante.

Foliation produite lorsque la roche n'était que partiellement consolidée.

Les résultats obtenus par l'examen microscopique indiquent, de la manière la plus positive, que la structure rubanée que l'on observe si universellement dans ces roches, a été communiquée à toute la masse pendant qu'elle était à l'état de fusion, ou tout au plus que partiellement consolidée. L'un des faits les plus significatifs observés à ce sujet, est que beaucoup de gneiss dont la foliation est le mieux accentuée n'offrent que peu ou point de trace qu'ils aient subi un haut degré de déformation; et il n'y a, non plus, aucune raison de supposer que les roches ainsi examinées aient subi une recristallisation telle qu'elle masquerait la preuve de cette action, si elle eût eu lieu antérieurement. Dans beaucoup de cas, il est également certain qu'une action dynamique postérieure a, après la complète solidification du magma, quelque peu modifié et accentué cette foliation, mais même dans ces cas, il y a tout lieu de croire qu'il existait auparavant un parallélisme prononcé comme structure primordiale de ces masses rocheuses, avant l'application de la pression.

Effets de l'action dynamique.

La direction assez uniforme dans l'allure de cette structure rubanée, sur la plus grande partie de la superficie couverte par les feuilles de carte ci-jointes, et sa correspondance frappante d'orientation avec la ligne d'affleurement des roches huroniennes stratifiées voisines, semblent indiquer la conclusion que la résistance offerte pendant l'irruption de ces gneiss par ces assises dures, a été la principale cause déterminante de la direction de la foliation. Durant la marche de cette invasion ignée, les forces de soulèvement ont agi le long de certaines lignes ou de centres définis, ce qui produisait des formes ovoïdes irrégulières, souvent d'une grande étendue, dont les portions intérieures sont maintenant occupées par des gneiss reposant comparativement à plat, ou, dans quelques cas, par des variétés plus massives ou plus granitoïdes, entourées par une bordure ou zone extérieure où la foliation devient beaucoup plus prononcée. Dans certains cas, lorsque les structures en forme de dômes ainsi produites ont été dénudées, et qu'elles sont de peu d'étendue, il existe une grande diversité tant dans la direction que dans l'angle de plongement de la foliation, dans un espace comparativement restreint ; mais lorsque, comme c'est ordinairement le cas dans tout ce district, ces superficies ovoïdes sont de grande étendue, la direction de la foliation montre un surcroît correspondant d'uniformité.

Uniformité
de direction.Caractères
structuraux.

Etroitement associées à ces gneiss et granits, sont certaines portions constituant souvent par elles-mêmes des massifs rocheux importants, qui, à cause de certaines singularités de composition, ont été communément désignées sous le nom de "pegmatite," et qui, à raison de leur cristallisation ordinairement grossière, ont parfois été appelées "granit géant." Haüy appliqua le premier le nom de pegmatite au mélange intime d'orthose et de quartz, également connu comme granit graphique. Plus tard, Naumann en étendit l'usage de manière à comprendre toutes les variétés grossières de granit à muscovite, qui ont l'apparence de veines et contiennent souvent de la tourmaline. Des écrivains postérieurs, à mesure que se poursuivaient les études détaillées de sa composition et de son origine, ont encore élargi son usage, jusqu'à ce que, au moment actuel, l'emploi de ce terme en rapport avec le nom de la masse de roche-mère plutonique avec laquelle il est associé, est nécessaire avant que l'on puisse se former une idée définie de sa composition minéralogique précise. En pétrographie, les termes micro- et macro-pegmatite ont toujours été employés dans un sens structural seulement, pour désigner ces entrelacements de quartz et de feldspath, ou de deux espèces différentes de feldspath, qui caractérisent parfois la présence de ces minéraux dans des roches. C'est ainsi que les divers massifs plutoniques de syénite, diorite, gabbro et diabase, peuvent chacun avoir leurs équivalents pegmatitiques individuels, représentant le produit

Pegmatite

Usage de
termes.

final de leur solidification, bien que l'abondance de ces agrégats en correspondance avec ces roches est beaucoup moindre que dans le cas des granits. Cette rareté comparative est peut-être mieux expliquée par la basicité comparativement beaucoup plus grande de ces roches, leur refroidissement plus rapide, ainsi que la rareté comparative, dans la plus grande partie du massif, de toute abondante et intime association de roche en fusion et d'eau chauffée qui tendrait à leur formation ; car, bien qu'il ait été clairement prouvé par Fouqué et Michel-Lévy que la diabase et d'autres roches basiques semblables peuvent être artificiellement reproduites dans le laboratoire, d'un état de simple fusion à sec, il est extrêmement douteux qu'aucun grand procédé d'irruption produit par des causes naturelles ne soit pas toujours accompagné d'une plus ou moins grande abondance d'eau surchauffée comme portion intégrante de la masse en fusion.

Dans la région qui nous occupe, les pegmatites granitiques sont, comme à l'ordinaire, de beaucoup les plus abondantes, mais il y a parfois des dykes dans lesquels la présence d'oligoclase et d'amphibole comme éléments principaux déterminerait leur classification avec les diorites.

Composition
de la pagma-
tite.

En composition, les massifs de pegmatite consistent essentiellement en quartz et en feldspaths les plus acides, surtout l'orthose, l'oligoclase, l'albite et la microlite, tandis que la muscovite en est l'élément ferromagnésien dominant, lorsqu'elle est présente, et l'amphibole et la biotite sont beaucoup moins caractéristiques. L'entrecroissance parallèle d'orthose et d'albite à laquelle le nom de perthite a été appliqué, est un élément feldspathique abondant et parfois prédominant des dykes de pegmatite, surtout dans le voisinage de Mattawa. La composition en est donc assez variable, mais ces dykes ou masses à l'aspect de veines sont essentiellement semblables, bien qu'un peu plus acides que la roche plutonique normale dont elles représentent le produit de consolidation le plus fortement différencié ou définitif. Ainsi, dans les massifs où les roches gneissiques contiennent une surabondance de matériaux basiques, avec du plagioclase comme élément feldspathique prédominant, la pegmatite associée montre ordinairement une plus grande basicité relative correspondante, l'oligoclase paraissant être le feldspath le plus abondant. Dans les massifs de granit amphibolique, les pegmatites associées contiennent de l'amphibole comme élément colorant. La prépondérance des gneiss à granitite ou à granit et biotite, dans cette région, est aussi représentée par une abondance relative beaucoup plus grande des phases pegmatitiques de ces roches, tandis que la muscovite, qui domine encore de beaucoup et qui remplace ordinairement tout à fait la biotite de la roche-mère plutonique

normale, démontre la présence de la plus grande abondance d'eau chauffée tendant à l'élimination plus ou moins complète du fer présent dans ce bisilicate et la conversion du minéral en muscovite qui en est la conséquence.

Les pegmatites n'ont pas encore été examinées d'une manière assez détaillée pour qu'il soit utile de mentionner longuement leurs minéraux accessoires ou accidentels. Dans d'autres districts, ces masses sont spécialement notées comme favorisant le développement de beaucoup des minéraux les plus inusités et les plus rares. Dans un dyke de pegmatite qui recoupe des roches gneissiques à environ un mille au nord-ouest de la station d'Eau-Claire, il se trouve des cristaux opaques de béryl. Les cristaux obtenus sont ordinairement d'un jaunâtre pâle, mais parfois d'une couleur bleuâtre, et quelques-uns pèsent plus de cinq livres. Un examen, fait par M^r R. A. A. Johnston, de quelques échantillons recueillis dans la même localité par M^r C. W. Willimott, a également démontré la présence des minéraux comparativement rares, xénotime et polycrase. La cyanite, bien qu'étant un élément abondant des gneiss à granitite dans le voisinage du rapide des Erables et à l'embouchure de la crique aux Couleuvres, sur l'Ottawa, montre son développement cristallographique le plus parfait dans les zones ou bandes plus grossières et plus acides, qui sont évidemment d'origine pegmatitique. La fluorite est aussi un élément abondant et fréquent dans les pegmatites qui recoupent les gneiss près de l'Ottawa, dans le township de Cameron, à environ cinq milles à l'est de Mattawa. Dans l'examen, nécessairement fait plus ou moins à la hâte, du grand nombre de ces massifs de pegmatite, l'on n'a trouvé, cependant, qu'une grande monotonie dans leur composition.

Le caractère irruptif de la pegmatite est aujourd'hui si généralement reconnu que les différentes théories existant autrefois à son égard, qui lui assignait une origine aqueuse par infiltration et dépôt, peuvent être considérées comme réfutées, tandis que l'opinion que la pegmatite constitue la phase la plus acide ou le produit de la différentiation finale résultant de la cristallisation progressive de certaines roches plutoniques irruptives, a été très clairement et habilement exposée par Lehmann,* Brögger†, Williams‡ et autres, et tous ont exprimé l'opinion que l'eau jouait un rôle très important dans leur formation.

* *Ueber die die Entstehung der alkrySTALLINISCHEN Schiefergestein*, 1884, p. 24 et suiv.

† *Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge der süd-norwegischen Augit und Nephelinsyenit*, I, Theill, pp. 215-225. Traduit par N. N. Evans, *Can. Rec. So.*, vol. VI, n° 2 et 3, pp. 33-46 et 61-71.

‡ *Origin of the Maryland Pegmatites*, *XVth Ann. Rep. U. S. Geol. Survey*, pp. 675-686.

Opinions de
MM. Crosby
et Fuller.

L'explication probablement la plus satisfaisante qui ait encore paru est celle qui a été dernièrement publiée comme le produit collectif du travail de MM. W. O. Crosby et M. L. Fuller, de Boston.* Ces auteurs reconnaissent que "l'explication la plus satisfaisante de ce mélange de la pegmatite avec des veines de quartz d'un côté, et avec le granit normal de l'autre, se trouve dans un mélange correspondant d'une fusion hydro-ignée avec une solution igno-aqueuse; et cette gradation dynamique ne peut résulter, à notre avis, que de l'hydratation du magma résiduel durant la lente solidification centripète d'une masse de magma et une élimination d'eau qui en résulte."

Dans cette notice, les auteurs disent de plus que la pegmatite devrait être regardée, "non pas comme une espèce ou famille distincte de roches, mais plutôt comme une phase texturale possible de toutes, ou presque toutes, les roches plutoniques; et nous pouvons, en général, dire de n'importe quelle roche plutonique qu'elle peut être crypto-cristalline, micro-cristalline, macro-cristalline ou pegmatitique."

Formation de
la pegmatite.

L'opinion récente paraît donc s'accorder en faveur d'une origine irruptive pour la pegmatite, l'accroissement progressif en hydratation du magma résiduel s'expliquant par une augmentation correspondante en acidité de sa cristallisation postérieure.

Les phases complètement représentées par les pegmatites de cette région montrent une continuité parfaite et pour ainsi dire ininterrompue durant la consolidation de ces roches, depuis une condition primitive de fusion hydro-ignée caractéristique au magma que l'on croit généralement avoir eu pour résultat la roche-mère plutonique à grain comparativement fin et uniforme, jusqu'à des conditions de solution aqueuse qui devaient exister dans la masse visqueuse de laquelle les dernières ségrégations quartzeuses se sont solidifiées. Cette manière de voir est d'accord avec ce l'on sait de la plupart des masses et veines quartzeuses si fréquemment présentes dans ces roches archéennes, et qui ont évidemment été produites par un procédé intimement allié à celui décrit plus haut, en conséquence du dépôt de matières excessivement siliceuses provenant de solutions sursaturées, et sont à peu près contemporaines de la masse-mère plutonique avec laquelle elles sont si étroitement associées.

Relations
d'âge des ma-
tériiaux com-
posants.

Les relations d'âge des matériaux composants sont à peu près les mêmes que celles que l'on trouve dans les types de roches plutoniques les plus ordinaires. Ainsi, la biotite, la muscovite et les feldspaths les plus basiques, se sont cristallisés en succession régulière dans l'ordre

* *Technology Quarterly*, vol. IX, n° 4, décembre 1896, pp. 326-356.

mentionné, montrant une décroissance graduelle dans la perfection du développement idiomorphe. Les feldspaths plus acides, et enfin le quartz, viennent ensuite, ce dernier, surtout, montrant peu ou point d'indice des bords des cristaux, occupant les espaces vides laissés par le développement antérieur des éléments plus basiques. Lorsqu'il existe des cavités drusées dans ces pegmatites, de même que dans les masses quartzieuses et qui ont plus l'aspect de veines, la silice montre parfois une tendance prononcée au développement cristallin. La présence de ces espaces vides, surtout dans le voisinage immédiat de ces formes cristallines parfaites, semble fournir la preuve de l'insuffisance de la matière siliceuse en solution pour remplir les espaces, ce qui permet un développement plus ou moins sans restriction du quartz restant. Ils indiquent aussi, non seulement l'extrême acidité de la portion restant en dernier lieu du magma partiellement solidifié, mais aussi sa composition approximativement homogène.

L'exacte profondeur au-dessous de la surface de la terre nécessaire pour la formation de ces pegmatites et de leurs masses-mères de roches plutoniques normales, ainsi que la quantité de pression pendant la marche de leur cristallisation, n'est qu'une simple affaire de supposition. Dans ces dernières années, l'on a pu suivre une gradation parfaite depuis la structure holocristalline typique qui caractérise le granit, le gabbro et d'autres roches plutoniques, dans une distance verticale de quelques centaines de pieds en montant, jusqu'à une phase porphyrique à la surface ; tandis que la pression requise, comme l'a démontré Brögger, serait obtenue par la présence de matériaux superposés assez grands pour empêcher l'eau, séparée par la cristallisation progressive, de s'échapper librement à la surface.

Le trait le plus caractéristique qui se rattache au développement de ces masses, est leur texture cristalline extrêmement grossière, ce qui fait un contraste frappant avec la cristallisation normale ou ordinaire de la roche-mère plutonique avec laquelle elles sont associées. La ressemblance, dans beaucoup de variétés quartzieuses, avec des veines de quartz, que l'on regardait d'abord comme étant uniquement due à une sécrétion latérale et un dépôt aqueux, est tellement prononcée qu'il est difficile de voir comment on pourrait tirer une ligne de démarcation absolue entre ces roches. Ordinairement, dans ces cas, il y a une disposition de matière en forme de zone assez indistincte, les masses présentant une portion feldspathique à grains plus fins dans le voisinage des épontes, et montrant une transition continue vers l'intérieur, qui est souvent occupé par des masses allotriomorphiques comparativement grosses de quartz presque pur. Ordinairement, il y a gradation parfaite à la roche-mère plutonique lorsque celle-ci est la masse encaissante,

Texture grossière de la pegmatite.

Veines de quartz d'origine pegmatitique.

tandis que l'on peut fréquemment suivre un passage indubitable à des étendues de quartz pur, et parfois à des veines de quartz passablement typiques ou ordinaires.

Deux phases
de pegmatite.

Dans la région qu'embrasse ce rapport, il y a deux phases assez distinctes de ces roches. La plus fréquente et la plus abondante est peut-être représentée par le facies acide des gneiss qui constituent les zones plus grossières et plus feldspathiques et quartzeuses. Ces zones présentent tous les caractères distinctifs de la pegmatite, quoiqu'elles soient parfaitement conformes à la foliation dominante. Dans leur composition, elles montrent la grande prépondérance ordinaire du feldspath et du quartz, avec seulement quelques rares paillettes de biotite, qui en beaucoup de cas a subi un blanchiment notable par suite de l'élimination d'une proportion considérable du fer qu'elle contenait à l'origine. Cette biotite est de couleur beaucoup plus pâle, avec pléochroïsme moins prononcé, et montre les couleurs de polarisation chromatiques brillantes, bien qu'à un moindre degré peut-être, si caractéristiques des micas de couleur claire. L'élément colorant le plus fréquent et le plus abondant, néanmoins, est la muscovite, qui, en quelques cas au moins, est un constituant primitif, bien qu'une bonne partie provienne incontestablement de l'altération de la biotite. Ces bandes ou zones pegmatitiques représentent très évidemment les portions résiduelles et plus acides du magma qui se sont cristallisées *in situ*, et l'on peut les citer comme exemples de ce que l'on a appelé la "pegmatite sédentaire."

Composition
de la pegma-
tite.

Pegmatite
sédentaire

Elles montrent ordinairement une transition parfaite, bien qu'assez rapide, aux bandes basiques immédiatement contiguës, et doivent par conséquent être regardées comme plus strictement contemporaines que celles qui constituent le second mode d'existence. Celles-ci sont des masses ou apophyses de portions résiduelles, et par conséquent plus complètement hydratées et acides, du magma, qui ont envahi et rempli les fentes et fissures existant dans le massif gneissique ou dans les roches clastiques voisines. Elles sont généralement plus ou moins concordantes avec la foliation des roches gneissiques, mais remplissent très souvent des déchirures qui croisent celles-ci sous des angles considérables. Bien que, dans le détail de leurs relations structurales, beaucoup de ces roches soient évidemment plus récentes que les gneiss associés, l'examen général des masses dans toute l'étendue de la région semble démontrer qu'il faut les regarder comme essentiellement de même âge. Le procédé de cristallisation a évidemment été pour ainsi dire continu, depuis le premier développement des éléments constituants primitifs dans le magma encore en fusion et visqueux, jusqu'au remplissage des plus petites fentes et fissures par le quartz restant, marquant la phase finale dans la solidification complète de toute la

Relations
structurales.

Age relatif.

Mode de
formation.

masse. Immédiatement associées, génétiquement, à ces pegmatites, il y a des veines et même des veinules de quartz, contenant parfois du feldspath, qui pénètrent et s'anastomosent dans les gneiss dominant aussi bien que dans les roches clastiques du district. Elles sont spécialement nombreuses et bien développées le long des lignes de contact entre les diverses masses plutoniques et les clastiques huroniennes, et il semble probable que le très grand nombre de ces infiltrations de quartz secondaire est dû à l'extravasation et à la différenciation des nombreuses grosses masses de ces roches irruptives profondément enfouies que l'on voit si fréquemment dans toute cette région.

Origine de certaines veines de quartz.

Dans les portions de la superficie coloriées comme laurentiennes, où les roches se sont solidifiées d'un magma de composition plus ou moins homogène, l'on voit que la foliation généralement présente consiste ordinairement en un alignement parallèle des individus bisilicates, ou tout au plus de petits nids ou noyaux composés d'une agrégation de paillettes ou de fragments de ces constituants. Ces roches sont en beaucoup de cas de formation un peu plus récente que les gneiss plus uniformément feuilletés, et elles contiennent fréquemment des masses ou fragments considérables de ceux-ci, qui ont été saisis pendant l'irruption des premières. Dans d'autres temps, ces masses homogènes sont tout simplement des portions plus granitoïdes du gneiss prédominant, dans lequel elles vont se perdre tant en travers que le long de la direction de la foliation, en sorte que tous deux sont absolument du même âge. Le massif de granit qui se trouve au nord-est du lac Témagami, surtout dans le voisinage des lacs Carrying et Annima-nipissingue, a une texture feuilletée marquée, due à la disposition plus ou moins parallèle des agrégats de paillettes de chlorite verdâtre résultant de la décomposition de la biotite présente à l'origine. Cette foliation est plus prononcée près du contact avec les ardoises huroniennes sur ces lacs, s'effaçant graduellement en passant à l'intérieur vers le centre du massif. Sur le lac Témiscamingue, de même que près de l'extrémité sud du lac de la Croix, le laurentien en contact avec le conglomérat brecciolaire du huronien est un granit massif, très pauvre en bisilicates, mais qui se fond graduellement, vers le sud, dans un gneiss très typique et uniformément feuilleté, montrant la succession alternante ordinaire de matériaux acidiques et basiques. Dans le voisinage du lac Nasbonsingue, la roche, partout où elle affleure, est un gneiss massif couleur de chair, très riche en orthose et en microline, tandis que la foliation est produite par la disposition parallèle d'une assez faible quantité de hornblende et de grenat. Cette roche passe par des gradations insensibles aux variétés plus également feuilletées qui affleurent sur la rive nord du lac entre les stations de Nasbonsing et de Bonfield, quoique, dans le

Foliation des gneiss homogènes.

Age relatif.

Granit autour du lac Annima-nipissingue.

Laurentien sur les lacs Témiscamingue et de la Croix

Gneiss du lac Nasbonsingue.

voisinage de la station de Bonfield même, la roche soit tellement massive que l'on ne peut suivre que peu ou point de détails structuraux.

Foliation des gneiss de composition hétérogène.

Lorsqu'une plus grande hétérogénéité dans la composition du magma a prédominé, la foliation présente montre une augmentation correspondante dans la perfection de son développement, qui consiste alors en bandes alternantes de couleurs plus pâles et plus foncées, représentant de nombreuses formes de types de roches que l'on peut rapporter à l'un ou l'autre des groupes acidiques ou basiques déjà mentionnés. C'est cette foliation qui caractérise généralement les roches qui affleurent dans la superficie couverte par les feuilles de carte ci-jointes.

Relations structurales.

Les bandes constituantes sont de puissance variable. Parfois il y a une ligne de démarcation très nette entre les feuilletés alternants, mais en général il y a une transition complète, quoique rapide, de l'un à l'autre, même dans leur disposition secondaire. Les bandes constituantes montrent la même tendance accentuée vers l'arrangement parallèle, et un lit puissant de composition feldspathique dominante présentera, dans les coupes transversales, de courts filets ou de petites plaquettes de biotite ou de hornblende toutes étirées dans une même direction, tandis que, d'un autre côté, les portions plus basiques montrent une disposition semblable définie de longs lenticules de matière de couleur plus pâle, dans lesquels il y a une quantité relativement plus grande de feldspath ou de quartz. La continuité de ces feuilletés, tant grands que petits, est interrompue à de fréquents intervalles, parfois brusquement, mais ordinairement par leur amincissement graduel dans l'une ou l'autre direction. Fréquemment, avant que cette interruption n'ait lieu, des bandes de composition essentiellement semblable peuvent être formées immédiatement au-dessus ou au-dessous, qui à leur tour s'éteignent dans les deux directions pour être remplacées par d'autres. Cette irrégularité dans l'arrangement horizontal est également vraie de leur prolongement descendant ou vertical, en sorte que toute la coupe, même d'une petite étendue de ces affleurements de roches, présente un arrangement excessivement compliqué de matériaux pâles ou foncés d'acidité et de basicité fort variables. Il est bien évident, d'après leur arrangement macroscopique, que leur formation a été accompagnée d'une diminution de température extrêmement graduelle, car la fréquente absence de lignes de démarcation nettes entre ces bandes de composition très différente, paraît indiquer la réabsorption, par les portions plus récentes et plus acides du magma, des portions basiques formées en premier lieu ou qui se refroidissaient plus vite, répétée peut-être plusieurs fois avant la consolidation définitive de toute la masse.

Mode de formation.

En beaucoup d'endroits, les bandes foncées témoignent de l'action d'un écrasement et d'un plissement considérables, ce qui prouve que de grands mouvements ont eu lieu dans toute la formation. Ces mouvements étaient sans doute approximativement synchroniques et intimement rattachés à l'envahissement et au refroidissement des portions les plus acides du magma. Cela produit souvent les structures les plus curieuses et les plus compliquées, cette complication étant souvent accrue par la fréquente dislocation, parfois accompagnée de séparations et de déplacements considérables, de celles des portions qui existaient évidemment, à l'origine, sans solution de continuité. Ces structures embrouillées sont néanmoins, d'ordinaire, extrêmement locales dans leur développement, le gneiss ne montrant ailleurs, dans le voisinage, que peu ou point de signes de grand bouleversement. Bien que, en règle générale, la direction de cette foliation montre une uniformité marquante sur de grands espaces, il y a une diversité d'arrangement considérable sous ce rapport, comme l'indiquent les cartes ci-jointes.

Action
dynamique.

Une corrélation soigneuse des nombreuses observations faites, démontre clairement que ces roches gneissiques se rencontrent, pour la plupart, sous la forme d'immenses masses grossièrement ovales ou concentriques, dont les plus longs axes ont en général une direction concordante avec l'allure dominante de la foliation. Il arrive fréquemment que ces grosses masses ovoïdes présentent des plongements quaquaversaux, qui dans les coupes transversales simulent l'arc anticlinal ordinaire. A environ un mille à l'est de la station de Mattawa, le chemin de fer Canadien du Pacifique recoupe un petit dôme de ces roches gneissiques, composé de belles bandes nettes, alternantes, feldspathiques, micacées et quartzieuses, offrant un exemple remarquablement parfait d'une différenciation très prononcée. La coupe que l'on peut voir de chaque côté de la voie offre une ressemblance marquante avec un dôme anticlinal bas. (Planche III.) Le caractère réellement ignée des roches constituantes ne permet pas, cependant, une pareille interprétation. Sous le rapport de la grosseur, ces masses ovoïdes varient beaucoup, quelques-unes des courbes appartenant à des ellipsoïdes de plusieurs milles de diamètre, tandis que d'autres n'ont qu'un mille ou moins de diamètre.

Mode
d'existence.Caractères
structuraux.

Règle générale, les feuillets ou lamelles ont un plongement dominant vers le sud-est ou le sud, qui est singulièrement uniforme sur de grands espaces. Cette inclinaison est généralement assez raide, ordinairement de beaucoup plus de 45°, tandis que fréquemment, comme en beaucoup d'endroits le long des bords du lac Témiscamingue, la foliation est presque, sinon tout à fait, verticale. Sur le lac de Sept-Lieues et

Plongement.

vers le sud jusqu'à Mattawa, ainsi que vers l'ouest jusqu'au lac Tomiko, les bandes se succèdent fréquemment les unes les autres dans une position presque horizontale, le plongement, s'il y en a, étant généralement vers le sud sous un angle bas. Même dans cette superficie, cependant, il y a de fréquentes exceptions à cette règle, et les roches montrent souvent un rapide changement dans cette horizontalité dominante, comme si les bandes eussent été soumises à de fréquents bouleversements et à des dislocations pendant leur formation. C'est ainsi que, dans le voisinage de North-Bay et dans la partie nord du lac Nipissingue, les gneiss prennent souvent une attitude presque verticale, tandis que sur les rives sud, dans le voisinage de la rivière des Français, des roches semblables sont à peu près verticales.

PÉTROGRAPHIE DU LAURENTIEN.

Travaux de
MM. Ferrier
et Barlow.

Le travail pétrographique fait au sujet de ce compte rendu l'a été avec la coopération de M^r W. F. Ferrier, lithologue de la Commission géologique, à qui nous sommes redevables de beaucoup des résultats obtenus.

L'auteur et M^r Ferrier ont travaillé de concert sur les problèmes à résoudre, et cela avec un si libre échange d'idées dans tout le cours de leur travail, que nous n'essaierons pas ici de séparer les examens, autrement qu'en mentionnant que beaucoup de spécimens les plus critiques ont fait le sujet d'une étude spéciale par M^r Ferrier.

But des
études.

Le principal objet de ces études détaillées a été, non seulement d'obtenir des renseignements plus exacts relativement à la composition et à la menue structure des diverses roches, mais aussi d'acquérir une plus ample connaissance de leur origine et du rapport qui existe entre les bandes alternantes de basicité relativement plus ou moins grande.

Classification
des gneiss.

Incidentement, il a été préparé un tableau montrant une classification de ces anciennes roches cristallines, étalant non seulement leur composition, mais aussi leur étroite affiliation entre elles. Ce tableau peut se recommander aux pétrographes, comme il l'a fait aux auteurs, et l'on espère qu'il sera de quelque utilité dans tout travail futur entrepris dans les superficies de roches gneissiques archéennes de même nature.

Il a été fait beaucoup de travail microscopique au sujet d'une série de spécimens choisis comme exemples des divers phénomènes de contact exposés le long de la ligne de jonction entre le laurentien et le huronien. Ce travail a permis de faire une description et une interprétation plus exactes des divers faits se rattachant aux âges relatifs

de ces deux séries de roches. Le travail sur le terrain, quelque soin qu'on y apporte ou quelque étendu qu'il soit, dans des superficies caractérisées par la présence d'assises archéennes, doit nécessairement perdre beaucoup de sa valeur s'il n'est pas accompagné d'études pétrographiques simultanées. Dans le cas actuel, les résultats ont été déduits, non seulement d'un examen critique et prolongé des nombreux affleurements de roches sur le terrain, mais aussi d'une soigneuse corrélation des faits ainsi constatés avec ceux acquis dans le laboratoire pétrographique.

Classification.

Tout système de classification appliqué à une pareille série de roches feuilletées doit nécessairement être fautif sous quelques rapports ; mais dans l'état actuel de nos connaissances, il semble que le meilleur qui puisse être adopté est, en somme, de les grouper ensemble d'après leur composition minéralogique. Principe de la classification.

Ainsi qu'il a déjà été dit, cependant, il ne peut y avoir de doute que tous les types pétrographiques représentés dans les gneiss de cette région sont alliés, par leur composition chimique et leur constituants minéraux, à des roches plutoniques ignées, comme le granit, la éyénite, le diorite, le gabbro, etc. ; mais, comme l'on doit s'y attendre, il y a un passage d'un type de roche à un autre, parfois graduel, parfois très brusque, suivant l'abondance ou la rareté de certains minéraux.

Il faut se rappeler que la classification adoptée ici est arbitraire, basée sur la composition minéralogique des roches, et jusqu'à un certain point sur des variations dans leur structure, le but étant, en écartant les considérations théoriques, d'établir certains types pétrographiques bien définis que l'on a trouvés être constants dans la superficie examinée, et auxquels des échantillons d'autres régions peuvent être rapportés. Objet de la classification.

Nous n'avons pas essayé d'examiner minutieusement tous les spécimens recueillis, mais de bons exemples des types les plus communs ont été choisis et décrits en détail.

Ainsi qu'il a déjà été dit, les gneiss de la région peuvent être placés dans deux grandes divisions : les acidiqes, caractérisés par l'orthose comme feldspath prédominant, et les basiques, par la prédominance du plagioclase. La biotite est de beaucoup le plus abondant élément ferro-magnésien de la première division, et la hornblende celui de la seconde. Gneiss divisibles en deux grandes classes.

Gneiss acidi-
ques divisés
en sept
groupes.

La première division peut être subdivisée en sept groupes, suivant la présence de l'un ou l'autre des éléments colorants. Approximativement disposés suivant la fréquence de leur présence dans la collection, ils sont comme suit :—

1. Gneiss caractérisés par la présence de biotite et d'épidote primaire.
2. Gneiss dans lesquels la biotite seule est présente.
3. Gneiss dans lesquels il y a de la biotite et de la muscovite.
4. Gneiss dans lesquels la hornblende accompagne les micas.
5. Gneiss dans lesquels la cyanite, le graphite, le grenat, etc., accompagnent la biotite.
6. Gneiss dans lesquels la hornblende seule est présente.
7. Gneiss dans lesquels la muscovite seule est présente.

L'on peut voir quels rapports existent entre ces roches et leurs types massifs analogues en consultant le tableau ci-joint.

Deux variétés
de gneiss
basiques.

De la seconde division—les gneiss basiques ou à hornblende—l'on peut quelquefois distinguer deux variétés : premièrement, ceux qui représentent des bandes séparées des matériaux les plus basiques du magma granitique primitif, et secondement, ceux qui sont indubitablement des irruptifs basiques enveloppés dans les gneiss les plus acidi-ques.

Il n'est pas toujours possible d'établir cette distinction, mais on a observé des exemples de chacune de ces deux variétés.

Classifiés d'après leur composition minéralogique, ils doivent naturellement être placés l'un près de l'autre.

Pas de ligne
arbitraire
possible.

Parmi les premiers, quoique certains noms aient été appliqués à des spécimens particuliers, il est évident que l'on ne peut tirer de lignes de démarcation rigides sur le terrain. Par exemple, une zone dont une partie aurait la composition minéralogique et les caractères d'un diorite quartzeux micacé, peut passer insensiblement à une matière ayant tous les caractères d'une granitite à hornblende, selon que le plagioclase diminue et que le feldspath monoclinique augmente en quantité.

Absence
d'augite.

Un fait remarquable au sujet de ces zones basiques, est la grande rareté d'augite qui s'y trouve, aucune partie de la hornblende ne contenant de noyaux de ce minéral ou n'offrant aucune preuve directe d'en avoir été produite.

Dans la superficie laurentienne, récemment décrite par le D^r Adams,* au contraire, les bandes basiques dans le gneiss paraissent être en grande partie composées de roches pyroxéniques.

I.—*Les Gneiss granitiques.*

Sous le rapport de la couleur, ces roches varient du gris clair à un rouge prononcé. Les roches rouges représentent ce qui a été ordinairement appelé, par les anciens auteurs qui ont écrit sur les roches archéennes, le "gneiss à orthose rouge," mais nous trouvons sur le terrain toutes les gradations depuis le gneiss gris jusqu'au rouge, l'un passant imperceptiblement à l'autre dans beaucoup de localités, et l'examen microscopique n'a pu faire découvrir aucun point essentiel de différence entre ces deux variétés.

Gneiss à orthose.

Les gneiss rouges contiennent une grande quantité d'oxydes de fer hydraté distribués dans ces roches, auxquels est due leur coloration, et ils paraissent aussi avoir une plus grande proportion de microcline que les gris. L'on n'a pas remarqué que le plagioclase existât en plus grande quantité dans les variétés grises que dans les rouges.

Composition.

Beaucoup des gneiss micacés les plus altérés ont pris une couleur vert foncé, par suite de la chloritisation de la biotite, mais l'examen microscopique montre qu'ils peuvent être compris dans la même classe que les typiques non altérés.

Chloritisation de la biotite.

Les anciens géologues ont souvent parlé, bien qu'erronément, de ces gneiss à mica chloritisés comme étant des gneiss à hornblende, mais c'est parce qu'ils étaient trompés par leur couleur et qu'ils n'avaient pas les avantages offerts par l'examen microscopique des roches. Un trait remarquable de ces gneiss est qu'ils sont comparativement exempts de minerais de fer.

Lorsqu'il s'y trouve de la pyrite, elle est presque toujours associée à de gros sphènes d'un brun girofle.

Dans le cas des gneiss micacés, c'est-à-dire, dans ceux où la biotite seule, ou la biotite et la muscovite réunies, constituent les éléments ferro-magnésiens dominants, la hornblende n'a été observée que deux fois, et alors seulement en quantité minime.

Rareté de la hornblende.

L'absence presque totale d'augite de ces roches est un fait qui mérite d'être particulièrement mentionné. Même dans les gneiss à hornblende basiques de la région, on ne trouve ce minéral que très rarement, ou même jamais.

* Rapport annuel, Com. géol. Can., vol. VIII (N. S.), partie 1, 1896.

- Structure. A. *Gneiss à biotite et muscovite.*—(*Gneiss granitique*).—Les roches groupées ensemble sous cet en-tête sont, comme les autres gneiss, d'une structure holocristalline et granitique. La biotite et la muscovite sont présentes comme les principaux, et de fait presque les seuls constituants colorants. Ces deux micas se trouvent entremêlés l'un avec l'autre en agrégats de larges feuillets frais. Les spécimens représentant ce type de roche sont, en apparence, peu nombreux dans la collection. Ceux qui ont été examinés sont remarquablement exempts d'épidote, de minéral de fer et de titanite.
- Composition.

L'orthose et la microline sont les feldspaths prédominants, et l'entrecroissance (*intergrowth*) granophyrique du quartz et du feldspath est un fait commun.

B. *Gneiss granitique à muscovite*—(*en partie pegmatite*).—Les roches ainsi désignées et classifiées sont d'occurrence comparativement rare comme partie intégrante du mélange gneissique, et lorsqu'elles sont présentes, elles constituent les dernières sécrétions du magma primitif.

Composition
du gneiss
granitique à
muscovite.

En réalité, elles représentent des bandes interfeuilletées de pegmatite, bien que de texture beaucoup plus fine que la roche à laquelle on applique ordinairement ce nom. Sous le rapport de la couleur, elles sont blanches, gris clair, ou rose pâle, et présentent des plans de clivage luisants ou perlés. Sous le microscope, elles présentent l'agrégat holocristallin enchevêtré ordinaire de quartz, d'orthose, de plagioclase (oligoclase) et de microline, avec une moindre quantité de séricite (muscovite hydratée), disposés en longues paillettes étirées et en feuillets qui traversent la roche en bandes courbées et approximativement parallèles. Une petite quantité d'épidote et de zoisite en cristaux et en grains, dont quelques-uns peuvent être primaires, est associée à de petites écailles de séricite, ces dernières, au moins, étant l'un des produits du commencement de décomposition des éléments feldspathiques. Parfois il s'y trouve de petits flocons ou écailles de biotite très blanche, dont quelques-uns forment une entrecroissance parallèle avec la muscovite. Les spécimens examinés ont subi une déformation considérable, comme résultat d'une pression postérieure au refroidissement de la roche, et le feldspath et le quartz ont tous deux éprouvé une granulation assez marquée, tandis que les individus survivants de ces deux minéraux montrent une extinction onduleuse passablement parfaite. Une partie de la muscovite est sans doute de formation primaire, bien qu'il s'en trouve qui est évidemment résultée de l'étirage par pression du feldspath.

C. *Gneiss granitiques à biotite*—(*Gneiss à granitite*). Var. (a). Gneiss à biotite et épidote.—La combinaison de la biotite et de l'épidote comme principaux éléments colorants, forme un type de roche bien défini que l'on a trouvé être remarquablement constant sur de vastes espaces fort éloignés les uns des autres, et c'est celui qui est représenté par le plus grand nombre de spécimens.

Gneiss à granitite.

Gneiss à biotite et épidote.

Ces roches sont indubitablement d'origine irruptive, et sont en réalité des granitites feuilletées, complètement holocristallines et granitoïdes, variant de la texture cristalline grossière à la fine, les minéraux constituants étant, en règle générale, également développés sur tout les côtés.

Var. (b). Gneiss à biotite.—Ce sont des roches granitiques feuilletées, holocristallines, dans lesquelles la biotite seule, ou accompagnée de très faibles quantités d'épidote secondaire, est l'élément ferro-magnésien.

Gneiss à biotite.

Dans les échantillons de ce type de roche qui ont été examinés, le minéral ne se trouve pas, en règle générale, sous forme d'agréats de larges feuillets, mais en plaques indépendantes isolées, qui ont un arrangement approximativement parallèle, lequel détermine la foliation de la masse.

Var. (c). Gneiss à biotite et cyanite.—Ce gneiss, bien qu'assez remarquable dans sa composition minérale, en ce qu'il contient de la cyanite, du grenat et du graphite en sus de la biotite qui le caractérise principalement, ne présente aucune preuve quelconque, soit dans sa structure microscopique, soit dans ses relations sur le terrain, qu'il soit d'une origine autre qu'irruptive.

Gneiss à biotite et cyanite.

C'est une roche granitique feuilletée, holocristalline, parfaitement fraîche, et elle n'a dans sa structure rien qui puisse le moindrement suggérer une recristallisation. Elle paraît être une phase locale particulière des gneiss à biotite ordinaires de la région, n'en différant en rien quant à l'origine.

Un gneiss à peu près semblable, pris près de la station de Wahnapitaë, dans le district de Sudbury, a récemment été pétrographiquement décrit par le Dr T. L. Walker,* qui, cependant, dit peu de chose au sujet de son caractère microscopique et de ses relations sur le terrain, sauf qu'il l'assigne au laurentien et le regarde comme un "vrai gneiss" et non pas comme un granit broyé.

Description du gneiss par le Dr Walker.

* *Geological and Petrographical Studies of the Sudbury Nickel District.* Quart. Journ. Geol. Soc., vol. LIII, p. 42, 1897.

Gneiss à
hornblende
et granitite.

Var. (α). Gneiss à hornblende et granitite.—La roche ainsi classifiée ne diffère que peu en caractère microscopique de la forme micacée ordinaire des granitites, bien qu'elle soit ordinairement de couleur plus foncée et d'une apparence plus basique. Elle montre une transition, d'un côté, à la granitite contenant de la biotite seule comme constituant colorant, qui est le type dominant de ces roches gneissiques, et, de l'autre, au gneiss granitique à hornblende, lequel se rencontre assez rarement dans toute la région. Dans toutes les descriptions antérieures, il est dit que le gneiss granitique à hornblende est la variété la plus communément présente dans le laureutien, cette erreur provenant sans doute de la fréquente chloritisation de la biotite primitivement présente dans la granitite prédominante, les cristaux montrant les phases les plus avancées de sa décomposition ayant une ressemblance macroscopique marquée avec ceux de la hornblende trichroïque verte ordinaire que l'on remarque ordinairement dans ces roches archéennes. La roche présente les couleurs rougâtres et grisâtres ordinaires, et, lorsqu'elles sont fortement différenciées, elles montrent l'interfoliation habituelle de bandes de couleurs plus pâles et plus foncées, bien que les étendues ou plaques lenticulaires des premières soient relativement moins abondantes et plus petites que celles de nuances plus foncées. La structure de la roche est holocristalline; elle est composée de quartz, d'orthose, de plagiolase, de microline, de biotite et de hornblende comme éléments principaux ou essentiels, avec une bien plus petite quantité d'ilménite (en partie transformée en leucoxène), de magnétite (?), sphène, épidote, apatite et zircon, comme constituants accessoires ou accidentels; tandis que la chlorite, le calcite et la séricite s'y trouvent ordinairement en plus ou moins grande abondance comme produits secondaires de décomposition. La hornblende est le minéral ferro-magnésien le plus abondant dans les parties les plus basiques, tandis que la biotite prédomine dans les plaques de couleur plus claire. La roche n'offre aucun trait inusité quant au phénomène d'écrasement, les individus constituants de feldspath et de quartz ne montrant ordinairement que peu d'indice qu'elle ait été soumise à une pression bien considérable postérieurement à sa consolidation.

Composition
et structure.

Gneiss grani-
tiques à horn-
blende.

D. *Gneiss granitiques à hornblende*.—Ce facies de roche semble être d'occurrence assez restreinte et rare dans les districts que nous décrivons, et les échantillons dont les plaques minces ont été tirées pour en faire l'étude ont été pris tout près de masses de matière basique pyroxénique ou amphibolique. Leur composition et association a porté à croire que la roche peut représenter un mélange ou transfert de matière par la fusion de la substance des deux roches. Les roches ainsi classifiées ressemblent beaucoup aux granits à hornblende, avec

lesquels elles sont intimement rattachées. Les plus communs de ces éléments essentiels sont le quartz, l'orthose, la microline, le plagioclase et la hornblende, avec du sphène, de l'apatite, du fer, du zircon, de l'épidote et du grenat comme minéraux accessoires.

Les couleurs varient grandement, dépendant en grande partie de la composition, les parties les plus basiques étant verdâtre foncé à presque noires, tandis que les bandes acidiques sont grisâtres ou rougeâtres.

Certaines des variétés les plus massives et homogènes de ces roches ont une couleur rouge-chair distincte, avec une teinte verdâtre qui leur est donnée par la prédominance de la hornblende.

En commun avec le reste des gneiss, ces roches ont été soumises à une pression d'intensité variable, dont le résultat a été la granulation du quartz et du feldspath.

II.—Gneiss syénitiques.

Ces gneiss ne paraissent pas avoir beaucoup de représentants parmi les roches de la région. Ceux qui ont été observés correspondent aux syénites micacées des roches plutoniques ignées massives, et peuvent être désignés comme il suit :—

Gneiss syénitique micacé—Ceci est une roche holocristalline, feuilletée, caractérisée par l'absence presque totale de quartz et la présence de biotite comme principal élément ferro-magnésien.

L'orthose est le feldspath dominant dans les exemples typiques, mais dans un échantillon qui a été examiné, l'on a trouvé qu'un plagioclase (oligoclase ou albite) constituait près de 50 pour 100 du feldspath présent dans la tranche mince.

Ces roches sont incontestablement les équivalents feuilletés des syénites micacées massives, qui, comme on le sait, contiennent fréquemment une quantité considérable d'albite en sus de l'orthose et de la biotite.

III.—Gneiss dioritiques.

Var. (a). Gneiss avec diorite, quartz et mica.—Macroscopiquement, cette roche est gris foncé, presque noire, très également feuilletée, et présente des surfaces de clivage brillamment luisantes. Parfois, de très étroites bandes interlamellées sont de composition plus acide et ont une teinte rougeâtre ou grisâtre due à la présence d'une quantité considérable de feldspath et de quartz, plus ou moins tachés par l'oxyde de fer hydraté.

Composition
du gneiss avec
diorite, quartz
et mica.

Sur le terrain aussi bien que sous le microscope, on voit ces roches se confondre graduellement avec les variétés plus basiques des gneiss granitiques, dont elles diffèrent principalement en ce que l'orthose est remplacé par du plagioclase comme élément feldspathique prédominant, tandis que la hornblende, au lieu de la biotite, est présente comme principal élément ferro-magnésien. La biotite, de même que le quartz, est invariablement présente, le dernier de ces minéraux se trouvant en quantité considérable, même dans les phases les plus basiques de la roche, tandis que les deux minéraux sont toujours assez abondants pour la caractériser. Les minéraux constituants sont essentiellement identiques à ceux signalés comme présents dans les types plus basiques du gneiss granitique, n'en différant que par leur abondance et leur importance relatives. Les éléments colorants, comme la hornblende, la biotite et le sphène, forment une grande partie de la roche, qui est relativement beaucoup plus pauvre en feldspath et en quartz, les minéraux les plus importants et les plus abondants des gneiss granitiques. Les éléments essentiels ordinairement remarqués sont le plagioclase, l'orthose, le quartz, la hornblende et la biotite. La microline est fréquemment présente en moindre quantité. De l'épidote primaire, en cristaux idiomorphiques très nets, empâtés principalement dans de la biotite non altérée, et parfois pénétrés par des cristaux cunéiformes de sphène ou de titanite, a souvent été observée. Parmi les minéraux accessoires, le sphène, l'apatite et le zircon sont presque invariablement présents, tandis que la pyrite, la magnétite, la limonite, l'épidote et l'allanite s'y rencontrent aussi quelquefois. Ces bandes basiques sont indubitablement des portions intégrant du même magma dont le gneiss granitique plus ordinaire ou dominant s'est solidifié.

Amphibolite.

Var. (b). *Gneiss dioritique : Amphibolite*.—Il a été jugé à propos, pour des fins de distinction, d'employer l'expression "gneiss dioritique," non pas comme impliquant aucune différence d'origine, mais simplement pour indiquer que la roche ainsi classifiée ne forme pas partie intégrante ou grandement différenciée du même magma dont les gneiss ordinaires se sont solidifiés. Il est fréquemment interlamellé, et souvent sous forme de dykes représentant évidemment des portions de quelque roche basique irruptive préexistante qui a été excessivement écrasée, puis recristallisée, à la suite de l'irruption postérieure des roches gneissiques associées classées comme laurentiennes. Macroscopiquement, ces roches sont à grains fins, d'un gris-verdâtre très foncé (presque noires), avec foliation et schistosité distinctes. Lorsqu'on les brise, les surfaces fraîches montrent des cristaux brillamment luisants, et des feuilletés de hornblende et de mica. La roche examinée est principalement com-

posée de hornblende et plagioclase trichroïques verts et compacts. Comme c'est souvent le cas avec des roches qui ont subi une grande recristallisation semblable, le feldspath triclinique présent est très limpide et vitreux, montrant une absence fréquente et marquée de lamelles maclées ou de pression. Lorsque celles-ci sont présentes, cependant, les angles d'extinction sont ceux qui caractérisent le labradorite, tandis que quelques-uns des grains non-striés peuvent représenter de l'orthose. Le quartz présent est très subordonné en quantité, et il est souvent difficile de le distinguer du feldspath limpide et à extinction nette. La biotite présente se trouve en association intime avec la hornblende, formant parfois des entrecroisances parallèles avec ce minéral ; il s'y trouve aussi du grenat et de l'ilménite, ce dernier minéral étant souvent entouré de sphène. Dans plusieurs cas, la même roche a été suivie directement et sans interruption jusque dans de plus grands massifs de matériaux gabbroïques ou diabasiques non-altérés, d'origine distinctement antérieure au gneiss dans lequel ils sont empâtés.

Minéraux des roches gneissiques.

Les minéraux observés dans les roches gneissiques, tant acides que basiques, sont les suivants :—

Minéraux
présents dans
les gneiss.

Quartz	Calcite	Limonite
Orthose	Séricite	Zoïsite
Microcline	Apatite	Talc
Plagioclase	Titanite	Tourmaline
Biotite	Zircon	Allanite
Hornblende	Grenat	Rutile
Epidote	Magnétite	Cyanite
Muscovite	Hématite	Graphite
Chlorite	Ilménite	Fibrolite
Pyrite	Leucoxène	Augite

Parmi ceux-ci, le quartz, l'orthose, le plagioclase, la biotite, la hornblende, l'épidote et la muscovite peuvent être regardés comme des éléments essentiels, et les autres comme accessoires ou secondaires.

Quartz.—Ce minéral est en général très abondant dans les gneiss de la région. Ce n'est que dans quelques cas que l'on a observé des spécimens granitiques où l'absence du quartz les ferait classer parmi les syénites. Il entre pour une bonne part dans la composition des roches basiques, les alliant aux diorites quartzzeuses et aux diorites avec quartz et mica. Dans son caractère général, il ne diffère pas de la variété

granitique ordinaire, mais est naturellement plus broyé, étiré et granulé dans les gneiss qui ont été soumis à une action dynamique intense.

Il paraît remplir les espaces entre les cristaux de feldspath de la roche, et par conséquent s'être cristallisé à même le magma après qu'ils eussent été formés. Cela est spécialement visible dans beaucoup des gneiss basiques ou dioritiques. Des cristaux distincts de quartz n'ont pas été observés dans les roches examinées, mais le minéral s'y trouve sous forme de grains irréguliers.

Les grains de quartz, comme à l'ordinaire, montrent toujours les effets de l'action dynamique à un degré beaucoup plus accentué que ne le font les feldspaths. Un remplissage granophyrique avec du feldspath est de très commune occurrence. Les inclusions sont fréquentes. Parfois le quartz se trouve en grains dispersés parmi la hornblende, les grains individuels n'ayant aucune disposition ou orientation régulière entre eux ou avec la hornblende. Cette structure a été appelée "poikilitique" par feu le Dr George H. Williams.*

Orthose.

Orthose.—C'est le plus abondant des feldspaths qui se trouvent dans ces roches. Il forme ordinairement des grains irréguliers entrelacés avec d'autres de feldspath et de quartz, bien que dans quelques cas il se rencontre des individus porphyriques qui sont parfois maclés. Il est rarement tout à fait limpide et d'aspect frais, mais ordinairement d'apparence trouble, et plus ou moins rempli de petites paillettes de séricite et de granules et cristaux d'épidote et de zoïsite, produits de sa propre décomposition.

Dans les spécimens représentant des couches qui ont évidemment été soumises à une action dynamique intense, l'orthose montre une tendance marquée à passer à la microline. Des inclusions des autres minéraux présents dans la roche sont fréquentes, et l'on a aussi observé du remplissage avec des feldspaths tricliniques. Il est souvent taché d'oxyde de fer hydraté, donnant des teintes brunâtres ou rougeâtres à la roche. En commun avec d'autres feldspaths, il a en grande partie échappé aux résultats de l'action dynamique, des roches dans lesquelles le quartz a été complètement granulé conservant fréquemment de gros grains de feldspath qui ne montrent que quelques fissures et une extinction ondulée plus ou moins prononcée.

Microline.

Microline.—Ce minéral est un élément très abondant des gneiss granitiques, surtout de ceux qui ont été considérablement broyés et granulés. Teall a récemment annoncé que les résultats de ses études de

*On the Use of the Terms Poikilitic and Micropoikilitic in Petrography; *Journal of Geology*, vol. I, No. 2, pp. 176-179.

la microline dans le plus ancien granit de Deeside (Cairnshee), dans les montagnes d'Ecosse, "n'apporte aucun appui à l'opinion que la microline peut se développer de l'orthose par l'action dynamique ou aucune autre, mais qu'ils s'accordent avec la théorie de Michel Lévy et Mallard, que l'orthose est de la microline dans laquelle le maclage polysynthétique est sur une échelle submicroscopique."

Le rapport constant qui existe entre la quantité de microline dans une roche donnée et le degré de pression auquel cette roche a été soumise, tel que le révèle l'examen microscopique, est d'un caractère trop accentué pour qu'on le néglige, et l'on peut fréquemment rencontrer des cas où, lorsqu'un gros individu d'orthose a été périphériquement granulé, les fragments détachés du cristal montrent en perfection les hachures croisées typiques de la microline, tandis que le centre est tout à fait exempt de striures et montre les caractères ordinaires de l'orthose. Il n'y a pas, dans ces cas, une transition graduelle d'une structure à l'autre, les hachures croisées dans les petits morceaux détachés de matière granulée voisins du cristal qui leur a donné naissance se terminant aussi brusquement contre les fractures qui les en séparent, que les stries produites par la pression dans un individu de plagioclase aboutissant aux fentes qui traversent le cristal. Lorsque des preuves de pression sont incontestablement présentes, mais qu'il n'y a pas réellement eu de fractures, on peut voir la gradation de l'orthose normal, par une "structure moirée," aux hachures croisées typiques. (Planche IV, fig. 2 et 3.)

Origine de
microline.

Ainsi, soit que la microline et l'orthose soient identiques ou dimorphes (question qui ne peut être discutée ici), la rareté de la première dans les roches non altérées, et son abondance marquée dans celles qui ont été soumises à la pression, ainsi que la manière particulière dans laquelle on l'a observée dans les cas individuels ci-dessus mentionnés, semblent prouver assez décisivement que la structure de la microline, au moins, peut être et est produite dans le feldspath aujourd'hui connu comme orthose et ne montrant pas cette structure, comme résultat de la pression. Il paraît aussi raisonnable de supposer que, si l'orthose est de la microline avec une structure maclée submicroscopique, nous devrions trouver diverses gradations dans la même tranche entre la structure microscopiquement invisible, par une striation excessivement fine, et la structure distinctement visible, et parfois assez grossière, qui caractérise ce que l'on appelle microline.

Au lieu de cela, nous voyons que, lorsqu'un cristal que nous appelons orthose est soumis à la pression, il s'y montre une structure onduleuse particulière, analogue aux ombres de tension du quartz que l'on voit

dans les tranches minces, le grain ou cristal, lorsqu'on l'examine soigneusement au microscope, étant évidemment sous tension et en voie de déformation. Cette structure ondulée se confond graduellement avec la structure typique en hachures croisées. En réalité, beaucoup des arguments apportés et des faits cités en faveur de la théorie que la microlite et l'orthose sont identiques, semblent fortement conduire à la conclusion que tel n'est pas le cas, mais que la microlite représente un nouvel arrangement des molécules de l'orthose amené par la pression.

Les cas où l'on rencontre du feldspath avec une structure de microlite typique, enchâssé dans des cristaux d'orthose ni altérés ni écrasés, peuvent être regardés comme analogues aux entrecroissances des feldspaths tricliniques et monocliniques.

Plagioclase.

Plagioclase.—Dans les gneiss granitiques et syénitiques, le plagioclase est passablement abondant, et dans le cas du gneiss à mica et syénite du lac de la Croix, il constitue près de la moitié du feldspath présent. Il n'a pas été fait de déterminations chimiques directes, mais lorsque les angles d'extinction ont été mesurés, ils indiquaient que le feldspath était un oligoclase ou une andésite.

En règle générale, la proportion du plagioclase présent augmente avec la basicité, et, naturellement, il prédomine dans les gneiss dioritiques de la région. Dans ces roches, c'est en apparence principalement un labradorite. Il est ordinairement bien maclé, ce maillage étant en beaucoup de cas dû à la pression.

La transformation en calcite a fréquemment été observée, ainsi qu'une saussuritisation des variétés les plus basiques, avec formation de zoisite, d'épidote et de séricite. L'on voit quelquefois des structures poikilitiques et micropoikilitiques.

Dans certains gneiss basiques, qui peuvent avoir résulté de la métamorphose d'une roche irruptive basique, le feldspath est fréquemment limpide et vitreux, avec de nombreux grains non striés, qui, cependant, sont probablement de plagioclase. Il est assez difficile, dans ces cas, de distinguer le feldspath vitreux du quartz.

Biotite.

Biotite.—Ce minéral est de beaucoup le plus abondant des éléments ferro-magnésiens des gneiss granitiques et syénitiques, et il entre aussi en assez grande quantité dans la composition des variétés basiques. La biotite primaire se trouve sous deux formes : comme grands et larges feuillets réunis ensemble, et comme plus petits feuillets isolés qui ont un arrangement général parallèle dans la roche.

Il n'a pas été observé de cristaux avec bords cristallographiques parfaits. L'on voit très bien les déformations mécaniques des feuillets dans les roches qui montrent les effets généraux de l'action dynamique.

Dans la plupart des cas, elle est très fraîche et intimement associée à l'épidote, dont de gros cristaux frais et isolés sont fréquemment enclavés dans la biotite non-altérée. Sous le rapport de la couleur, elle est ordinairement d'un brun-rougeâtre foncé, en quelques cas inclinant au rouge-cuivre, et est très fortement phéochroïque, du jaune-paille pâle à un brun-rougeâtre foncé. Lorsqu'elle est plus ou moins altérée en chlorite, elle prend diverses nuances de vert.

Parfois, dans les gneiss granitiques à hornblende et les gneiss dioritiques, elle est intimement associée à la hornblende. Dans les roches qui contiennent les deux micas, la biotite et la muscovite sont entremêlées l'une avec l'autre, les feuillets de chaque variété étant nettement définis.

Il arrive fréquemment, cependant, que, par un procédé de lixiviation, le fer a été suffisamment enlevé de la biotite pour lui faire prendre une couleur très claire, si bien que dans quelques tranches il est difficile de dire si certains individus doivent être regardés comme de la biotite blanchie ou comme de la muscovite.

En sus de la biotite qui est d'origine primaire indubitable, il y a souvent de petites écailles de biotite secondaire qui se sont développées le long des plans de torsion dans certains gneiss grandement écrasés et étirés. La biotite renferme de nombreuses inclusions d'apatite, de zircon, etc., qui sont communément entourées de halos phéochroïques sombres.

Hornblende.—Ce minéral paraît être comparativement rare dans les gneiss granitiques et syénitiques de cette région qui ont été examinés. Dans deux cas il était assez abondant, mais dans la plupart de ceux où il a été observé, l'on ne pouvait en découvrir qu'un ou deux petits grains dans une même tranche mince de la roche. Hornblende.

Dans les gneiss basiques ou dioritiques, c'est naturellement un minéral très abondant. Dans ces roches, elle est surtout de la variété compacte, les formes actinolitiques étant rares. Elle forme, en règle générale, des individus assez irréguliers agglutinés ensemble, quoique parfois l'on puisse en voir qui ont des bords cristallographiques bien définis.

Elle possède un bon clivage et est fortement phéochroïque. L'absorption est ordinairement $r > b > a$, généralement a = jaune-verdâtre, b = vert-jaunâtre foncé, et r = vert-bleuâtre sombre. Le maclage est un trait général du minéral. Absorption

La hornblende est toujours intimement associée à la biotite et l'épidote lorsque ces derniers minéraux sont présents dans la roche. Dans plusieurs cas, l'angle d'extinction a été mesuré, et l'on a trouvé qu'il variait de $17\frac{1}{2}^{\circ}$ à 19° .

Des inclusions de feldspath, de quartz, de zircon, d'apatite, titanite, etc., sont très communes et fréquemment disposées de manière à donner au gneiss amphibolique (ou à hornblende) une structure micropoikilitique typique. (Planche II, fig. 1.) De même que dans la biotite, les inclusions d'apatite et de zircon sont souvent entourées de halos pléochroïques bien définis. Il a été observé une altération en matière chloritique et épidotique, accompagnée par le dépôt de carbonates.

Il n'a pas été observé de noyaux d'augite dans la hornblende, non plus qu'aucune preuve directe que ce dernier minéral dérivât du premier, quoique, dans certains cas, on pourrait le soupçonner, parce que l'intérieur du cristal est d'une couleur un peu plus pâle que l'extérieur.

Epidote.

Epidote.—Après la biotite, ce minéral est de beaucoup le plus abondant des éléments colorants des gneiss granitiques, et il entre aussi en forte proportion dans la composition des gneiss amphiboliques plus basiques. Outre la présence ordinaire de l'épidote comme produit d'altération, nous avons la plus forte preuve qu'elle existe aussi, dans un grand nombre de cas, comme l'un des éléments primitifs et importants de la masse rocheuse.

La manière dont les cristaux parfaitement frais, ayant des contours nettement dessinés, sont entourés par de la biotite tout à fait inaltérée dans des roches qui n'ont été soumises qu'à une légère pression, ne permet aucun doute raisonnable à l'égard de leur nature primaire. Une inspection de la planche ci-jointe (planche 2, fig. 2,) le démontrera très clairement. Le minéral est ordinairement d'une couleur jaune brillante, très fortement pléochroïque, et possédant le haut relief et les couleurs de polarisation brillantes ordinaires, excepté dans les tranches parallèles à l'orthopinacoïde, qui montrent des teintes bleuâtres et jaunâtres entre les nicols croisés. Il se trouve tant en cristaux qu'en grains irréguliers, les premiers ayant souvent, ainsi qu'il a déjà été dit, des contours très nettement dessinés.

Phénomènes
de corrosion.

Les phénomènes de corrosion signalés par le D^r Adams dans de l'épidote du fleuve Yukon,* se montrent en perfection dans quelques-uns des individus. Les coupes du cristal sont généralement bornées par les plans de prisme M, r, et T. On a observé de bons clivages parallèles à M et T, l'angle entre eux étant d'environ 115° .

* *Can. Rec. Sc.*, vol. IV, pp. 344-358, 1890-91; aussi, Rapport annuel, Com. géol. Can., vol. III (N. S.), partie I, annexe V, p. 263 B, 1887-88.

Les macles sont assez communes. Les cristaux renferment parfois des noyaux d'une substance pléochroïque blanchâtre, qui est probablement de l'allanite, mais il n'a pas été découvert d'exemples complètement typiques de ce minéral.

Des noyaux indéfinissables, qui peuvent représenter de l'augite, entourés par des bordures d'épidote, ont été vus de temps à autre dans les tranches minces. Il se trouve fréquemment de l'épidote secondaire dans la pâte des roches les plus altérées, associée à de la chlorite, comme résultat de la réaction mutuelle des feldspaths et des bisilicates. Elle forme aussi de petits cristaux et granules dans les feldspaths en décomposition, avec de la zoisite, de la séricite et des carbonates, comme l'un des produits de leur saussuritisation. Il arrive souvent, dans des roches excessivement granulées, qu'il est presque impossible de dire ce qui est de l'épidote primaire et de l'épidote secondaire. Fréquemment, néanmoins, dans des roches qui ont éprouvé un broiement extrême, et qui sont remplies de granules d'épidote secondaire, l'on peut observer de gros cristaux d'épidote, brisés et disloqués comme les autres éléments constituants, ce qui prouve qu'ils existaient avant que la roche ne fût soumise à l'action dynamique.

Muscovite.—Il y a dans ces gneiss de la muscovite primaire aussi Muscovite. bien que secondaire, et il est souvent difficile, dans des cas particuliers, de dire à laquelle de ces deux catégories doit être rapporté le mica. Fréquemment, de larges lames de muscovite fraîche sont intimement entremêlées de biotite fraîche d'un brun foncé, et dans ces cas elle est indubitablement d'origine primaire.

La variété du minéral dont il est ici question est la muscovite proprement dite, qui se présente en larges feuilles ou lamelles, contrairement aux fines écailles de séricite résultant de l'altération du plagioclase, etc. Elle possède les vives couleurs de polarisation ordinaires et les autres caractères physiques communs à l'espèce, et rien d'extraordinaire n'a été observé dans les échantillons examinés.

Chlorite.—(Pris comme nom général du groupe.)—Ceci est le produit Groupe des chlorites. ordinaire de l'altération de la biotite et de la hornblende de ces roches. Elle polarise dans les teintes bleuâtres ternes ordinaires.

Beaucoup de gneiss doivent leur couleur verte à ce minéral, qui leur donne une apparence fort trompeuse, des roches granitiques acides ayant très souvent une étroite ressemblance, à première vue, avec des roches irruptives basiques, massives et altérées.

Pyrite.—Est très commune dans tous les gneiss, surtout dans les plus Pyrite. basiques. Les oxydes de fer rouge et brun, qui tachent si souvent les roches, peuvent souvent être retracés jusqu'à cette source.

Calcite.

Calcite.—Ce minéral est abondant lorsque l'altération des feldspaths à soude et chaux a atteint une phase un peu avancée. Dans ces cas, elle forme de grandes plaques irrégulières, polarisant brillamment, dans toute la tranche mince.

Son abondance dans quelques échantillons, c'est-à-dire, dans le gneiss avec granit et hornblende de l'extrémité sud de la passe d'Opimika, est assez remarquable, car cette roche ne paraît pas avoir été fortement altérée. Dans ces cas, il est possible qu'elle soit d'origine primaire.

Séricite.

Séricite.—Ceci est un abondant produit de la saussuritisation des feldspaths, formant de fines écailles ou paillettes polarisant brillamment, intimement associées à de la zoisite, de l'épidote, de la calcite, etc. Quelques-unes des matières mentionnées comme séricite, dans la description de ces roches, peuvent fort bien être du talc, car il est difficile de faire la distinction de ces deux minéraux sous le microscope.

Apatite.

Apatite.—Ce minéral se rencontre fréquemment dans les gneiss acides et basiques. Il est, la plupart du temps, sous forme de prismes trapus et courts, ou longs et grêles, mais il s'y trouve aussi des grains dont les contours sont extrêmement irréguliers et plus ou moins arrondis. Les gros prismes trapus sont spécialement caractéristiques des gneiss dioritiques.

Sphène.

Titanite (sphène).—De remarquables cristaux de ce minéral ont été observés dans quelques-unes des roches examinées. Ils sont extraordinairement gros, d'une couleur brun-girofle foncé, et excessivement pléochroïques, et, comme c'est ordinairement le cas dans ces variétés de couleur foncée, ils montrent leurs brillantes couleurs de polarisation à la perfection. Le maclage a été souvent observé.

Le minéral est spécialement abondant dans celles des roches dans la composition desquelles la hornblende occupe une place prédominante. Il se trouve en grains irréguliers de grosseur variable, ainsi qu'en cristaux bien formés, comme ceux qui viennent d'être mentionnés. Il a été observé de petits cristaux qui pénétraient les cristaux d'épidote, et aussi qui étaient enclavés dans la hornblende et la biotite. Il forme fréquemment des agglomérations finement grenues de grosseur considérable, et est présent dans presque toutes les roches décrites, tant basiques qu'acides.

Zircon.

Zircon.—Ce minéral est aussi très répandu dans les gneiss. Les cristaux sont ordinairement bien développés et souvent d'un gros volume. Lorsqu'il est empâté dans la biotite ou la hornblende, il est habituellement entouré d'un halo pléochroïque.

Grenat.—Ceci n'est pas du tout un élément abondant des roches Grenat. gneissiques de cette région, comme on le supposait autrefois, bien qu'en certaines localités il soit extrêmement copieux. Il se trouve dans le gneiss à base de granitite contenant de la cyanite, et aussi dans plusieurs des gneiss basiques à hornblende plus ou moins altérés. Il est ordinairement en grains et agrégats frais et irréguliers, souvent d'un gros volume, très fendillés, et d'une couleur rosâtre pâle dans les tranches minces. Les anomalies optiques qui ont été fréquemment signalées ailleurs n'ont pas été observées dans les cas actuels, tous les grains paraissant être complètement isotropiques. Nous n'avons que rarement vu des cristaux distincts.

Fer oxydulé (magnétite).—Ainsi qu'il a été dit ailleurs, la rareté du Magnétite. minéral de fer dans les gneiss granitiques est un trait remarquable de leur composition. Dans quelques cas rares, des grains isolés ont été essayés et se sont trouvés être magnétiques.

Hématite.—Ce minéral est fréquemment présent sous forme de lames Hématite. minces avec contours hexagones, et en paillettes irrégulières. Il est souvent développé le long des plans de clivage de la biotite.

Ilménite.—Généralement parlant, c'est là le minéral de fer qui est Ilménite. présent dans les gneiss dioritiques, et il est invariablement accompagné de son produit de décomposition, le leucoxène.

Leucoxène.—Ceci est toujours un produit de décomposition des mine- Leucoxène. rais de fer titaniques ou du rutile. Les grains d'ilménite sont quelquefois complètement remplacés par des masses presque opaques, blanchâtres ou jaunâtres, de ce minéral. Une structure en hachures croisées particulière a été parfois observée, probablement due à la production sagénitique de rutile qui existait antérieurement dans le cristal d'ilménite dont provient le leucoxène.

Limonite.—Les taches irrégulières brun foncé qui pénètrent fréquem- Limonite. ment les différents minéraux, et surtout les feldspaths, sont probablement dues, la plupart du temps, à la présence de ce minéral.

Zoisite.—Accompagne l'épidote comme résultat de la saussuritisation Zoisite. des feldspaths, ordinairement en individus assez petits qui n'offrent rien de particulier.

Talc.—Dans quelques-uns des gneiss les plus comprimés et altérés, Talc. il a été observé des écailles qui paraissent correspondre, dans leurs caractères généraux, à cette espèce comme distincte de la séricite, mais il est difficile d'établir cette distinction entre les deux minéraux.

Tourmaline.—Deux ou trois individus colonnaires de ce minéral, Tourmaline. fortement pléochroïques, ont été observés dans l'un des gneiss examinés.

- Allanite.** *Allanite.*—Bien que pas particulièrement abondant, beaucoup de bons exemples de ce minéral ont été observés, surtout dans les gneiss granitiques qui contiennent beaucoup d'épidote primaire idiomorphique. Ils se rencontre dans les individus pléochroïques brun-rougeâtre, au centre de cristaux d'épidote, avec lesquels il a une orientation parallèle. Ce mode d'existence est exactement semblable à celui décrit par Hobbs dans les granits du Maryland.
- Rutile.** *Rutile.*—Ce minéral a été observé dans quelques cas sous forme de très menues aiguilles grêles qui pénétraient la biotite.
- Cyanite.** *Cyanite.*—Se rencontre en cristaux à lames plates assez courts, qui montrent rarement des faces nettement dessinées dans la zone du prisme, formant communément des individus colonnaires irréguliers. Quelques-uns des plus petits cristaux montrent des pointements, mais avec des facettes très grossières.
- Sa couleur est ordinairement bleuâtre ou verdâtre clair, mais quelques cristaux montrent un centre bleu foncé avec un bord blanc. Quelques individus mesurent un demi-pouce en travers et un pouce en longueur. Elle est le mieux développée dans les portions de la roche qui sont exemptes de biotite, et conséquemment de couleur plus claire. Dans les portions plus foncées de la roche, elle est fréquemment entremêlée de biotite. Les cristaux sont souvent recourbés et renferment beaucoup d'inclusions, particulièrement de pyrite, biotite, quartz et graphite.
- Sous le microscope, les tranches minces sont transparentes et généralement incolores, mais des plaques bleu clair s'y rencontrent çà et là. Ces plaques déploient un pléochroïsme (bleu clair à incolore) que l'on ne retrouve pas dans les portions incolores des cristaux. Le clivage parallèle à M et T ne traverse pas toute la tranche, en règle générale. Dans les tranches longitudinales, la séparation parallèle à P est aussi bien dessinée. Comme c'est invariablement le cas, la cyanite est accompagnée de grenat.
- Graphite.** *Graphite.*—Ce minéral se trouve en assez grande quantité dans le gneiss à cyanite, sous forme de flocons irréguliers, rarement avec des contours hexagones bruts. Quelques flocons avaient près d'un quart de pouce de diamètre.
- Fibrolite.** *Fibrolite.*—Il n'a été pris que quelques échantillons de gneiss à cyanite dans les tranchées pratiquées sur le chemin de fer Canadien du Pacifique, dans le voisinage du rapide des Erables et de la crique aux Coulevres, sur la rivière Ottawa, et ils ne montrent pas de fibrolite; mais il est presque certain que ce minéral, qui accompagne la

cyanite dans la roche semblable provenant du voisinage de la station de Wahnapiatä, s'y trouvera associée avec elle dans la superficie.

Augite.—Ce minéral, comme il est dit ailleurs, est presque, sinon ^{Augite.} complètement, absent de ceux des gneiss qui ont été examinés au microscope. Dans certains échantillons, quelques squelettes, entièrement remplis de produits de décomposition, ont été observés, et ils peuvent avoir été du pyroxène à l'origine, mais cela n'est pas du tout prouvé. La hornblende a été soigneusement examinée pour voir s'il s'y trouvait des noyaux de pyroxène, mais nous n'en avons pas eu de preuve certaine, quoique, en quelques cas, l'on ait observé que l'extérieur de la hornblende était d'une couleur plus foncée que la partie centrale du cristal.

FORMATION DE GRENVILLE.

Le nom de série de Grenville est le titre distinctif appliqué en 1863* ^{Origine du nom.} par sir William Logan à la formation de roches cristallines si étendue et si bien exposée dans la région du côté nord de l'Ottawa, dans le voisinage de l'augmentation et du village de Grenville. Ces roches étaient mentionnées comme appartenant au système laurentien moyen et supposées recouvrir d'une manière concordante le gneiss laurentien inférieur ou fondamental. Les roches ainsi classifiées comprennent une grande variété de gneiss avec lesquels sont associés des volumes considérables de calcaire cristallin, et il a été publié une carte détaillée qui montre la distribution des bandes ou zones qui les composent.† De nombreuses raisons ont été apportées pour prouver que l'on devait regarder toute la série ou formation comme étant des assises sédimentaires fortement métamorphosées. Ces preuves s'appuyaient surtout sur le caractère rubané ou feuilleté de beaucoup des masses constituant que l'on croyait représenter les traces survivantes du parallélisme dû à la sédimentation primitive, et la présence de grandes et importantes couches de calcaire, ainsi que l'existence, dans quelques-unes de ces bandes, de formes décrites comme représentant des organismes de type inférieur. Des examens ultérieurs sur le terrain, complétés par les études pétrographiques détaillées rendues possibles par le perfectionnement récent des méthodes de recherche au moyen du microscope ont, cependant, révélé le fait que, bien que certains gneiss à grain fin, gris clair, rouilleux à l'air, soient intimement alliés, par la structure et la composition, à l'argile schisteuse ou à l'ardoise ordinaires, d'autres

* *Géologie du Canada*, 1863, p. 890.

† *Atlas, Géologie du Canada*, 1863, carte No. 9.

roches, représentant de bien plus grands volumes de toute la formation, sont indubitablement les équivalents feuilletés des roches plutoniques irruptives ordinaires.*

Ligne de subdivision de Logan.

Dans la superficie couverte par les feuilles de carte ci-jointes, la ligne de subdivision entre ce qui a ordinairement été regardé comme laurontien inférieur et la formation de Grenville, a été décrite par sir William Logan, en 1844, comme se trouvant quelque part dans le voisinage de la rivière Mattawa. La ligne de bornage supposée était basée sur la présence en certains endroits de masses isolées de calcaire cristallin, mais on a constaté depuis que ces masses étaient intimement associées à des roches que l'on croit, avec quelque confiance, être les équivalents de granits et diorites ordinaires.

Roches de la formation de Grenville.

Dans la superficie dont il est ici question, nous n'avons vu qu'une seule masse, fort limitée en étendue, des gneiss gris clair à grain fin et uniformément rubanés ordinairement associés à la formation de Grenville, consistant en une petite bande intercalée dans les gneiss granitiques rougeâtres ordinaires, à un peu plus de deux milles à l'est de la station de Rutherglen, sur le chemin de fer Canadien du Pacifique. La direction de cette bande est à peu près N. 20° O., avec un plongement au nord-est sous un angle élevé. L'échantillon portatif représente un gneiss graphitique à grain fin, uniformément feuilleté, rouilleux au dehors, et grisâtre. Sous le microscope, c'est un mélange à grain fin de grains entrelacés de feldspath, de quartz, et de biotite de couleur assez pâle et blanchie, avec de plus petites quantités de pyrite, du graphite, de rutile, et d'un minéral ressemblant beaucoup à la zoïsite en menus cristaux prismatiques, disposés en nids composés d'agrégats de cristaux et de fragments de cristaux courant parallèlement à la foliation. La roche a évidemment été soumise à une action dynamique intense et fort prolongée, la foliation étant accentuée, tandis que la recristallisation a été si complète qu'elle masque une bonne partie de sa première structure. Elle a une grande ressemblance microscopique aussi bien que macroscopique avec les gneiss à sillimanite décrits par le D^r Adams.†

Calcaire cristallin sur le lac Talon.

La bande la plus importante de calcaire cristallin qui ait été observée dans toute la région se trouve au pied du lac Talon, important élargissement de la rivière Mattawa. La présence de cette bande a été signalée en premier lieu par Bigsby,‡ et plus tard, en 1844, par Logan. Le D^r Bell, en 1876, a aussi donné une courte description de son mode d'existence.§

* Adams. *A Further Contribution to our knowledge of the Laurentian*. *Am. Journ. Sci.*, juillet 1895.

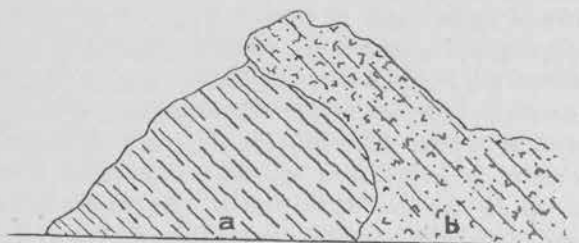
† Rapport annuel, Com. géol. Can., vol. VIII (N. S.), partie J.

‡ *Shot and Canoe*, vol. I. Londres, 1850.

§ Rapport des opérations, Com. géol. Can., 1876-77, p. 237.

La roche consiste en calcaire cristallin blanchâtre, avec de petites paillettes et plaquettes de serpentine verte abondamment disséminées. On la voit d'abord sur le côté sud du lac à une courte distance en amont de sa décharge, occupant les pointes le long de la rive, tandis que le gneiss à granitite massif et rougeâtre s'élève en buttes ou collines arrondies en arrière. Le calcaire, autant qu'on peut le constater à cause de la texture massive du gneiss, se trouve comme une intercalation, plongeant S. 8° E. < 25°. Plus bas, vers la chute, la roche contient passablement de serpentine, outre quelques autres impuretés, et paraît former une grande plaque irrégulière et arrondie dans le gneiss. A la passe, à une courte distance en amont de la chute Talon, le contact entre le calcaire cristallin et le gneiss granitique rouge, massif et indistinctement feuilleté, est bien exposé, le premier plongeant N. 74 E. < 20°, tandis que le dernier, avec une direction presque est-ouest, surmonte la masse du calcaire cristallin ou s'y épanche, la foliation indistincte du gneiss se conformant en général avec la ligne de contact entre les deux roches. (Voir fig. 1.)

Fig. 1.



COUPE MONTRANT LA STRUCTURE DU CALCAIRE CRISTALLIN (a) ET DU GNEISS À GRANITITE ROUGE ET MASSIF (b), PRÈS DE LA CHUTE TALON, RIVIÈRE MATTAWA.

A la chute Talon, il y a deux chenaux par lesquels le lac se décharge dans la gorge au-dessous. Le plus grand de ces chenaux est situé près du côté nord, tandis que celui du sud a été creusé le long d'une bande d'ophicalcite, de soixante-dix pieds d'épaisseur, intercalée dans le gneiss et plongeant S. < 25°.

Calcaire cristallin à la chute Talon.

Des bandes et lambeaux de calcaire cristallin se rencontrent aussi sur trois des îles du groupe du Manitou, dans la partie orientale du lac Nipissingue. Sur le côté ouest de la plus méridionale de ces îles, il y a des lits de calcaire cristallin d'un beau rose-saumon clair, contenant des cristallisations rayonnantes de hornblende vert foncé, de biotite noire et d'épidote vert-jaunâtre. La direction est à peu près

N. 80° E. et le pendage S.-E. < 45°. Il est associé au gneiss à granitite prédominant, à grain assez fin, rougeâtre foncé et vert.

Calcaire cristallin sur les îles du Manitou.

Sur le côté est de la Grande-Ile du Manitou (île Newman), à quelques chaînes au sud de la pointe nord-est, il y a une couche ou un lit de calcaire rosâtre, qui devient jaune, rougeâtre et grisâtre sous l'action des agents atmosphériques. La direction du gneiss à granitite rouge foncé et vert est à peu près S. 60° E. et le plongement S.-E. < 45°. Sur le côté ouest de la plus orientale des îles du Manitou, vers le centre de l'île, des lits et lambeaux de calcaire rosâtre et blanchâtre sont empâtés dans la granitite rouge foncé et verte, qui a une allure S. 5° E. et un pendage à l'est < 45°.

HURONIEN.

Origine du nom.

Le nom de "Huronien" a été adopté par sir William Logan et le Dr T. Sterry Hunt en 1855,* pour comprendre les roches clastiques que l'on croyait surmonter les gneiss laurentiens dans les régions voisines des lacs Huron et Supérieur.

Emploi du terme algonkien inutile.

La superficie qu'embrasse le présent rapport montre de grandes étendues de pays supportées par des roches pyroclastiques et épyclastiques identiques, par leur caractère lithologique, à celles décrites comme huroniennes par Murray en 1856. Elle forme en réalité le prolongement nord-est de la même zone, que l'on a suivie presque sans interruption à partir de ce que l'on appelle généralement la superficie "typique" sur la rive nord du lac Huron. La réunion de ces roches sous le nom d'*Algonkiennes* indique une tendance de la part de certains géologues à revenir au groupement erroné des roches huroniennes, d'Animikie et de Kéweenawan, comme portions intégrantes d'un seul système ou d'une seule série de formations, en dépit de l'hiatus prononcé dont l'existence était connue même alors, quoique peut-être pas apprécié dans toute sa valeur, de sir William Logan. Ainsi que l'ont signalé le Dr. Dawson† et d'autres, l'emploi proposé du terme "algonkien," dans le même sens étendu, est inutile en même temps que trompeur, et devrait par conséquent être abandonné. L'adopter serait méconnaître non seulement le travail dévoué et exact de nombreux observateurs expérimentés sur de vastes espaces caractérisés par la présence de ces roches archéennes, et supplanterait aussi un terme utile et bien connu dont la priorité reste incontestable, par un nom

* Esquisse Géologique du Canada. Paris, 1855, p. 29.

† Discours du président devant la section de géologie de l'A. B. A. S., réunion de Toronto, 1897.

qui est en même temps inutile et vague. Nous n'avons pas essayé d'établir aucune corrélation entre les roches ici décrites comme huroniennes avec certaines séries ou certains groupes qui ont dernièrement fait le sujet de rapports élaborés dans les nouvelles conditions, depuis que l'usage du microscope a rendu la description exacte des divers éléments des masses rocheuses non seulement possible, mais impérieuse. Nous croyons aussi qu'il est encore prématuré d'anticiper les résultats de plus amples et plus complets examens microscopiques et stratigraphiques des formations huronienne, de Grenville, d'Hastings, de Kéwatin et de Couchichingue.

Aucune tentative de corrélation avec d'autres groupes archéens n'a été faite.

Les roches huroniennes, qui sont abondamment et largement développées dans la partie nord-ouest de la région qui nous occupe, permettent naturellement une triple subdivision, dont les étages se suivent l'un l'autre sans interruption, chacun d'eux montrant une transition graduelle et parfaite en montant dans l'étage suivant. Les roches forment pour la plupart des replis anticlinaux et synclinaux légèrement onduleux, excepté dans le voisinage de certaines grosses masses irruptives, où l'on trouve un bouleversement et une altération considérables, comme résultat de leur irruption. A la base de la série se trouve un conglomérat brecciolaire contenant des galets et fragments, souvent anguleux, quoique généralement subanguleux ou à contours arrondis, de granitite, diabase, diorite, etc., empâtés dans une matrice composée des mêmes matériaux plus fins, tandis que les plus petits interstices sont remplis par des paillettes et flocons de chlorite et de séricite. Lorsque cette matrice forme une portion considérable de la roche, l'abondance de ces produits de décomposition donne une couleur dominante vert foncé à toute la masse. Cette roche a été désignée, dans des rapports antérieurs, sous le nom de "conglomérat schisteux" ou "conglomérat chloritique schisteux," proposé et employé en premier lieu par Logan.* Cette roche fragmentaire grossière passe en montant à une grauwacke ou un grès feldspathique gris-verdâtre foncé, dans laquelle bien peu ou point de fragments sont macroscopiquement visibles. Celle-ci à son tour se change en montant en une roche excessivement compacte et à grain fin, de composition essentiellement semblable, qui prend graduellement un caractère rubané et ardoisier, les plans de clivage, lorsqu'ils sont présents, correspondant presque toujours avec les témoignages de sédimentation primitive telle que révélée par les raies de couleur. Superposé sur ces roches, ordinairement sans aucune ligne de division nette, quoique parfois le changement soit brusque, il y a un grès quartzitique, formé principalement de

Position et composition du conglomérat brecciolaire.

Ardois ou argile schisteuse.

*Rapport de progrès, Com. géol. Can., 1845-46, p. 67.

Grès quart-
zitique ou
arkose.

fragments de quartz granitique avec du feldspath, tous ordinairement plus ou moins arrondis et contenus dans une matrice feldspathique maintenant fortement altérée en séricite vert-jaunâtre.

La roche est généralement d'une couleur vert-jaunâtre, à cause de l'abondance de séricite, dont les écailles sont parfois macroscopiquement visibles dans la matrice. Pour cette raison, on a pris l'habitude de parler de cette roche comme étant une quartzite vert-de-mer. Parfois elle prend une couleur rouge-chair, et alors il est difficile de la distinguer du granit ordinaire. Elle se trouve en lits massifs à joints nombreux, la stratification ne se manifestant parfois que par la disposition parallèle de certaines bandes plus grossières ou conglomératiques. Elle est quelquefois à grain fin, mais se rapproche ordinairement d'une meulière ou d'un conglomérat fin.

Anciennes
opinions au
sujet de la
source des
sédiments
huronien.

Jusqu'à tout récemment, la croyance générale, basée sur des descriptions et rapports antérieurs, était que la source de ces matériaux clastiques remontait au morcellement des roches gneissiques ou cristallines feuilletées ordinairement classifiées comme laurentiennes inférieures. Les auteurs ont maintes et maintes fois prétendu que des galets gneissiques, distinctement rapportables au laurentien, formaient la matière fragmentaire grossière la plus abondante dans les lits de base du huronien. Des recherches géologiques plus récentes, dans cette superficie archéenne et dans les voisines, ont démontré, cependant, que ces avancés étaient en grande partie erronés, car les fragments feuilletés n'y sont que très rarement représentés, et dans la plupart des cas ils sont tout à fait absents, tandis que ceux d'un granit aplitique à grains passablement gros constituent la plus grande partie de ces masses de roches agglomérées. L'examen de la ligne de contact entre les gneiss et les granits qui constituent le laurentien de cette région d'un côté, et les conglomérats brecciolaires et ardoises huroniens de l'autre, a également démontré que les premiers étaient dans un état plastique ou amolli après le durcissement des sédiments huroniens.*

La plupart des géologues inclinaient, en dépit de ces faits contraires, à croire que les gneiss et granits laurentiens constituaient la base ou le plan sur lequel les sédiments huroniens ont été déposés et qui leur avaient fourni leurs matériaux. L'attitude actuelle de ces roches, cependant, était expliquée comme étant due à l'instabilité de la première couche de la terre, qui permettait et favorisait un tassement de toute matière clastique sus-jacente, accompagné comme il a dû l'être de bouillonnements fréquents et réitérés du magma liquéfié en dessous.

*Vide ante, et aussi *American Geologist*, juillet 1890, pp. 19-32. *Bull. Geol. Soc. Am.*, vol. IV, pp. 313-332.

Ces conditions instables étaient encore accentuées par d'immenses fendillements et contractions résultant du refroidissement séculaire de la terre, qui tous se combinaient pour amener les conditions et phénomènes que l'on voit actuellement le long des lignes de contact entre les roches laurentiennes et huroniennes.

Il a été fait des recherches soigneuses pour trouver des localités où la base sous-jacente aurait pu échapper à ce bouleversement d'aussi grande étendue, mais apparemment en vain. Pumpelly et Van Hise* ont décrit ce qu'ils ont appelé un conglomérat basal reposant sur un mélange (*complex*) fondamental de schistes cristallins et de granit, qui affleurerait sur deux petites îles près de la rive nord du lac Huron, à une légère distance de Thessalon, Ontario. Il existe cependant une différence d'opinions au sujet de l'interprétation de cette coupe, et le fait que le granit dont on croit que les galets du conglomérat ont été tirés perce et altère les roches schisteuses qui recouvrent le conglomérat, paraît clairement démontrer que la corrélation de ce granit avec celui qui constitue les galets du conglomérat, est décidément fautive.†

Pumpelly et Van Hise, description du contact près de Thessalon.

En dépit, cependant, du caractère généralement irruptif de la ligne de jonction entre le laurentien et le huronien, ceux même qui croyaient au caractère irruptif des gneiss laurentiens prévoient en toute confiance que l'on trouverait en définitive, en quelque endroit, un contact non bouleversé. L'examen géologique détaillé de la région située au nord-est du lac Huron, poursuivi depuis dix ans par l'auteur de ce rapport, a fourni d'amples preuves du caractère pyroclastique des roches qui composent les deux étages inférieurs du huronien. Le conglomérat brecciolaire, la grauwacke et les ardoises représentent évidemment les formes graduées résultant de la consolidation des éjections volcaniques lancées au dehors et répandues sur le fond d'un océan peu profond, où ils ont été quelque peu arrondis et autrement modifiés comme résultat de l'action aqueuse. Dans beaucoup de cas, cependant, ces roches sont si intimement associées à des matériaux résultant de procédés d'érosion aqueuse et de dépôt ordinaires, que la plupart du temps il est extrêmement difficile, sinon impossible, de les séparer. Les fragments contenus dans le conglomérat brecciolaire sont, comme on l'a démontré, composés de roches d'origine ignée ou plutonique, mais pas distinctement rattachables à aucune assise laurentienne maintenant exposée à la surface de la terre dans la même superficie, tandis que la fréquente association intime de cette roche fragmentaire grossière avec de grosses

Contact irruptif entre le huronien et le laurentien pas nécessairement universel.

Huronien formé de roches pyroclastiques et épiclastiques.

* *Am. Journ. Sci.*, III, vol. XLIII, pp. 224-232, mars 1892; aussi, III, vol. XXXIV, 1887, pp. 207-216.

† *Am. Journ. Sci.*, III, vol. XLIV, 1892, pp. 236-239; aussi, *Bull. Geol. Soc. Am.* vol. IV, pp. 330-332.

masses de diabase, de gabbro et de granitite, ne peut être regardée comme simplement accidentelle. La première partie de l'époque huronienne dans cette région était évidemment une période d'activité volcanique intense et prolongée, et la plus grande partie des roches qui représentent ce laps de temps sont d'un caractère pyroclastique.

La véritable sédimentation sur une grande échelle ne paraît avoir commencé que vers la fin de l'époque, et les meulière quartzitiques et les conglomérats qui prédominent vers le sommet de la série sont des exemples très typiques de matériaux épicyclastiques.

Véritable
granit de base
ou fondamen-
tal sur le lac
Témiscamin-
gue.

Les relations que l'on a trouvé exister entre cet arkose et un granit à biotite ou granitite fondamental sous-jacent, tels qu'on les voit des deux côtés du lac Témiscamingue dans le voisinage de la Baie-des-Pères, indiquent qu'il est le résultat de la désagrégation et de la dégradation *in situ* du granit sous-jacent, montrant un passage graduel et ininterrompu de la masse-mère en allant à l'extérieur et en montant. La nature et la signification de ce passage ont fait le sujet d'un mémoire illustré, préparé par l'auteur et M. W. F. Ferrier, et soumis à l'Association Britannique pour l'Avancement des Sciences à sa réunion de Toronto en août 1897.* Un court résumé de l'intéressant phénomène observé avait déjà paru dans le *Geological Magazine*, mais les détails, non seulement des relations de ces massifs de roches sur le terrain, mais aussi des examens pétrographiques, sont consignés dans la partie du présent rapport qui traite de la conformation géologique du lac Témiscamingue. Les relations entre ce granit et cet arkose offrent un intérêt scientifique plus qu'ordinaire, car elles démontrent l'existence préhuronienne d'une base ou d'un fond sur lequel ces sédiments ont été déposés, et qui, dans cette portion au moins, a échappé aux mouvements auxquels les gneiss laurentiens ont été soumis.

Les études pétrographiques entreprises dans le but de déterminer l'origine, la composition et la menue structure des divers massifs de roches qui constituent la plus grande partie du terrain huronien, ont été si nombreuses et si détaillées qu'il est impossible, dans le rapport actuel, de donner au long la description de chaque tranche mince, d'autant plus que beaucoup de celles qui ont été préparées, de spécimens recueillis dans des localités fort éloignées les unes des autres, représentaient des roches qui n'offraient pas de points de différence essentiels. Il suffira donc de donner une description générale de cha-

* *On the Relations and Structures of certain Granites and Associated Arkoses on Lake Temiscamingue, Canada*, Rap. A. B. A. S., Toronto, 1897, pp. 656-660.

† *Geol. Mag.*, nouvelle série, décade IV, vol. V, n° 1, pp. 39-41, janvier 1896.

cun des trois étages qui constituent le huronien, tout en indiquant la nature de la transition si fréquemment observée d'une roche à l'autre.

Conglomérat-brèche ou brecciolaire.

La roche ainsi désignée est identique au "conglomérat schisteux" ou "conglomérat chloritique schisteux" des premiers rapports de la Commission, décrits par Logan comme suivant le gneiss à orthose laurentien sur le lac Témiscamingue. Le nouveau nom, tel que proposé, est préféré parce qu'il indique de suite ce que l'on croit vraiment être la nature et l'origine des grands et importants massifs de roches auxquels il est appliqué. Cette roche, surtout lorsque la matrice plus fine est abondante, est ordinairement de couleur vert foncé ou gris-verdâtre, qui devient plus foncée en proportion de la quantité des produits de décomposition verdâtres qui ont pu s'y développer. La couche extérieure immédiate passe, sous l'action des agents atmosphériques, du jaune au brun et devient presque noire, quoique certaines surfaces non exposées à l'action constante de l'atmosphère conservent une apparence vert-olive pâle. En dessous de cette surface extérieure foncée, il y a une couche, généralement d'un huitième de pouce d'épaisseur, composée de matériaux jaunâtre pâle décomposés, qui représentent évidemment les produits saussuritiques ordinaires résultant de l'altération de la grande quantité de feldspath que contient la roche. Règle générale, la roche est extrêmement massive, ne montrant que peu ou point de preuve de lamellation ou de stratification, tandis que les plus gros fragments sont disposés d'une manière tellement hétérogène qu'il est extrêmement difficile de constater avec la moindre certitude, soit l'angle, soit la direction du plongement. Parfois, cependant, elle a une structure schisteuse ou feuilletée comme résultat de la pression, et c'est là, la plupart du temps, le seul caractère structural que l'on peut discerner. Ces plans, qui témoignent d'une pression intense et longtemps prolongée, sont ordinairement inclinés sous des angles très élevés, le plan correspondant en direction avec la ligne d'affleurement de masses irrégulières voisines, tandis que les lignes courbes irrégulières de la foliation, produites par la résistance inégale à la pression, simulent d'une manière très frappante la lamellation inégale résultant d'une stratification primordiale. Il n'est donc pas surprenant que, dans beaucoup de descriptions d'affleurements de roches de ce genre, cette structure ait été fréquemment prise pour de la stratification, les descriptions représentant ces roches comme étant fréquemment et ordinairement fort inclinées ou renversées.

Conglomérat brecciolaire ou conglomérat schisteux de Logan.

Couleur et structure de ce conglomérat.

Fragments
composant le
conglomérat
brecciolaire.

Pas d'origine
littorale.

Nature pyro-
clastique du
conglomérat
brecciolaire.

Composition
de la matrice
du conglô-

Quoique le clivage feuilleté, surtout dans la portion supérieure de cette roche, corresponde parfois à la stratification primitive, il n'y a aucun rapport nécessaire entre les deux. La dureté de cette roche varie considérablement, les variétés les moins altérées ou les plus quartzueuses étant excessivement dures, tandis que ceux des affleurements dans lesquels il s'est développé une forte quantité de chlorite ou d'autres produits verdâtres de décomposition, sont tellement tendres qu'ils peuvent être facilement rayés. Soit sous sa forme massive, soit sous ses formes plus imparfaites de structure schisteuse, elle présente le caractère d'un conglomérat, renfermant des fragments de divers matériaux irruptifs qui varient en grosseur depuis le plus petit galet jusqu'à des cailloux d'un pied ou plus de diamètre. Dans quelques localités, la roche est tellement pleine de ces fragments que l'on ne voit que très peu de la matrice plus fine qui en remplit les interstices, tandis qu'ailleurs on n'en trouve que quelques-uns seulement. Ordinairement, les fragments sont plus ou moins parfaitement arrondis; ils sont souvent subanguleux, tandis que dans quelques affleurements ces gros individus présentent des angles aigus et souvent rentrants. Le conglomérat-brèche offre tous les caractères généralement assignés à une roche résultant de la consolidation d'un dépôt littoral ordinaire provenant de la démolition d'un massif de roches irruptives de composition basique et acide. La vaste superficie, cependant, sur laquelle la roche est distribuée, la composition et le contour de beaucoup des plus gros fragments, ainsi que sa fréquente association intime avec de grosses masses de roches diabasiques et gabbroïques, sont incompatibles avec une pareille interprétation de son mode de formation.

Il est souvent excessivement difficile de distinguer entre les vrais conglomérats ou ceux qui représentent la solidification de dépôts de rivage extrêmement locaux, et les conglomérats brecciolaires qui peuvent avoir une distribution beaucoup plus vaste; mais en quelques cas la phase de conglomération la plus typique, où la roche contient des fragments parfaitement arrondis et apparemment usés par l'eau, a été suivie directement et sans interruption jusque dans des superficies immédiatement reliées aux masses-mères, où les fragments empâtés ne montrent aucun signe d'abrasion aqueuse, la roche étant une brèche typique. De plus, beaucoup de fragments sont composés de matériaux qui ont probablement été apportés de dessous à la suite d'une violente action explosive, car ils ne peuvent être rattachés à aucune des roches que l'on trouve à la surface de la région voisine de ces affleurements.

La portion à grain plus fin, ou matrice, de la phase la moins altérée de cette roche, possède une structure clastique assez typique, bien que

beaucoup de fragments soient souvent tellement irréguliers et anguleux dans leurs contours, qu'ils indiquent clairement qu'ils n'ont pas subi l'usure ou la trituration au même degré que montrent les roches élastiques ordinaires de ce genre. On voit que la roche consiste principalement en débris granitiques, la majorité des fragments étant de simples minéraux, quoique les phases plus grossières montrent çà et là des roches composées. Les minéraux ordinairement observés sont l'orthose, le plagioclase, et plus rarement la microline, empâtés dans une matrice à grains encore plus fins de ces mêmes éléments, ainsi que de la chlorite, de la séricite, de l'épidote et de la zoisite, et quelques granules et cristaux brisés de zircon, de sphène et d'apatite. L'on peut aussi parfois y distinguer de la biotite, et plus rarement de la hornblende, toutes deux grandement altérées en chlorite, mais les individus frais appartenant à ces espèces sont assez peu communs. La pyrite est un élément très fréquent et souvent extrêmement abondant, distribuée dans toute la roche en grains et amas irréguliers, mais parfois aussi en cubes brillants et bien striés. En nombre de cas on peut la voir dans différentes phases de sa décomposition en oxyde de fer hydraté ou en limonite. L'ilménite est également très souvent présente, mais en grains et cristaux, habituellement plus ou moins altérés en leucoxène, et déployant parfois la forme caractéristique de "gril" de cette décomposition. La magnétite, ou fer oxydulé, en parcelles et cristaux noirs opaques, est aussi assez communément représentée. Dans plusieurs échantillons, des fragments brisés de cristaux de tourmaline, montrant l'intense dichroïsme particulier à ce minéral, ont été discernés. Parfois aussi il s'y trouve du carbonate de chaux comme produit secondaire de décomposition.

Le quartz est ordinairement en plaquettes claires et plus ou moins arrondies, et est de la variété granitique habituelle. Il montre fréquemment, à un degré assez prononcé, l'extinction inégale et onduleuse due à la pression. Quelques-uns des fragments de feldspath sont passablement frais et vitreux, mais la plupart des individus cristallins montrent l'altération naissante, consistant en une turbidité assez marquée provenant du développement, dans ces cristaux, des divers produits de décomposition auxquels a été appliqué le nom de saussurite. La plupart, sinon la totalité de la séricite présente dans la roche provient de l'altération du feldspath, surtout des fragments les plus menus, beaucoup de ceux-ci qui se trouvent dans la pâte la plus fine étant complètement transformés en cette forme de mica hydraté, avec de l'épidote et de la zoisite. Des fragments de feldspath montrant une entrecroissance micropertithique sont assez abondants. La proportion

minéral brecciolaire.

Quartz.

Séricite
chlorite

Fragments
composés.

de beaucoup la plus grande de chlorite, qui est presque invariablement présente, provient de la décomposition de la biotite, bien qu'une partie puisse dériver de la hornblende primitivement présente. La séricite se trouve pour la plupart en menues écailles ou en aggrégats nattés, bien que parfois en grandes lames que l'on peut distinguer à l'œil nu. Le minéral varie de l'incolore au vert-jaunâtre pâle, et montre une polarisation chromatique brillante entre les nicols croisés. La chlorite et la séricite servent ordinairement de ciment de remplissage plus fin entre les interstices des grains de quartz et de feldspath. L'épidote et la zoisite sont en granules et cristaux irréguliers, la première polarisant en couleurs brillantes, tandis que la dernière, qui est habituellement en cristaux plus parfaits, montre les couleurs bleuâtre ou jaunâtre foncé qui caractérisent ce minéral entre les nicols croisés. En général, des fragments composés, formés de deux minéraux ou plus, occupent leurs positions primordiales dans la roche des débris de laquelle ils proviennent, se voient rarement dans cette matrice plus fine, mais à mesure que les grains grossissent, ces fragments se montrent graduellement. En règle générale, même lorsqu'ils sont petits, ces fragments ont des contours plus arrondis que ceux qui sont formés de minéraux simples, lesquels sont fréquemment tout à fait nets et anguleux.

Plus gros
fragments et
cailloux.

Dans cette matrice ou pâte qui vient d'être décrite, sont enchâssés des fragments et galets, et quelquefois même des cailloux de granit à biotite ou granitite, de granit amphibolique, de diabase, diorite (?), de quartzite et de grauwacke schisteuse ou de roche à l'aspect de pétrosilex (hällerfint) à grains fins, représentant une mosaïque à grains extrêmement fins de feldspath et de quartz. Beaucoup de ces plus gros fragments, comme c'est d'habitude dans les roches comprimées de ce genre, sont entourés d'une bordure de séricite et d'épidote, tandis que parfois, lorsque la roche a été soumise à une pression intense et à une action pneumatolytique prononcée, comme sur la baie Ko-ko dans le lac Témagami, toute la matrice a été transformée en schiste hydromicacé infiltré de silice secondaire, tandis que les galets ont éprouvé un étirage et une déformation considérables. Les galets et fragments de granitite sont en grande prépondérance et presque invariablement présents dans les affleurements de cette roche. Dans quelques rares localités, les individus de diabase, qui viennent ensuite sous le rapport de l'abondance générale, prédominent sur ceux de granitite. La granitite est ordinairement d'une couleur rouge-chair distincte ou rose, quelquefois gris-rougeâtre et parfois grisâtre.

Composition
des galets de
granitite des
brèches.

La granitite est communément de texture assez grossière et plus rarement pegmatitique. Macroscopiquement, elle montre une prépon-

dérance de feldspath rosâtre, une bien moindre proportion de quartz grisâtre translucide, et une faible quantité d'un minéral ferro-magnésien verdâtre. Une tranche mince taillée dans un des galets pris d'un affleurement sur l'île de la Roche-aux-Goëlands, dans le lac Témiscamingue, a fait voir que la roche qui le composait était grandement décomposée, le feldspath trouble, remplie de séricite, d'épidote et de calcite, et les bisilicates presque entièrement changés en chlorite. L'orthose paraît prédominer, mais le plagioclase est abondant, et il s'y trouve aussi de la microline en petite quantité. Le quartz est la variété granitique ordinaire, rempli d'inclusions, et tout en ayant une extinction un peu onduleuse, il n'offre pas beaucoup d'autre témoignage qu'il ait été soumis à une action dynamique bien intense. Il a été observé quelques petites plaquettes de granophyre. Les éléments ferro-magnésiens présents à l'origine étaient probablement de la biotite et de la hornblende, mais ces minéraux ont été si complètement transformés en chlorite que leurs véritables caractères optiques en sont complètement masqués. Le premier de ces minéraux prédominait sans doute. Le changement en chlorite a été accompagné d'un dépôt de beaucoup de magnétite secondaire. L'ilménite est aussi présente et est accompagnée de leucoxène, tandis que l'apatite est abondante.

Les fragments de diabase si fréquemment présents sont ordinairement à grain très fin, quoique parfois ils soient si grossièrement cristallins que la structure ophitique peut être distinctement discernée à l'œil nu. Quelques morceaux encore plus grossièrement cristallins et holocristallins peuvent représenter des gabbros ou diorites, mais les minéraux ferro-magnésiens sont tous décomposés en chlorite. Ces galets sont identiques à ceux qui ont été décrits comme étant composés d'une "roche feldspathique verdâtre" dans des rapports antérieurs. Chaque fois qu'ils ont été examinés, on a constaté qu'ils étaient très décomposés. Une tranche mince d'un galet à grain fin, aussi pris sur l'île de la Roche-aux-Goëlands, dans le lac Témiscamingue, fait voir que la roche a subi une grande altération, le feldspath étant saussuritisé et l'augite primitive décomposée en chlorite verdâtre pâle. En dépit, cependant, de cette décomposition avancée, la structure ophitique typique de la diabase est restée intacte. Parfois, une partie du feldspath prend une forme tabulaire large, qui rapproche la roche des gabbros sous le rapport de la structure. Les espaces irréguliers entre les lames de plagioclase sont remplis d'une masse feutrée de paillettes de chlorite d'un vert pâle. Le leucoxène, résultant de l'altération presque complète de l'ilménite primitivement présente dans la roche, est abondamment dispersé dans toute la tranche. D'autres tranches examinées appartenant à des fragments à grains beaucoup plus gros, avaient essentiellement

Description
des fragments
de diabase.

la même composition et révélaiient la même décomposition avancée. Les lames ou lattes de plagioclase, décomposées en une masse saussuritique grise partiellement opaque, pénétraient une agglomération nappée d'écaillés de chlorite vert pâle représentant les superficies allotriomorphiques d'augite primordiale.

L'ilménite est complètement disparue, pour être remplacée par des masses grisâtres de leucoxène, montrant les formes de squelettes caractéristiques produites par la séparation rhomboédrique. La pyrite et parfois la pyrrhotine et la chalcopyrite sont des éléments constituants de ces fragments et galets diabasiques.

Autres fragments présents dans les brèches.

Outre ces galets et fragments de granitite et de diabase, il en a été vu d'autres, représentant une quartzite feldspathique grandement écrasée et étirée, et contenant aussi de la séricite et de la chlorite. Il s'y trouvait aussi, çà et là, des fragments d'une roche dans laquelle le plagioclase et l'orthose sont porphyriquement développés dans un magma grenu de quartz et feldspath à grain fin. En sus de ces galets composés, il y a souvent des fragments, ordinairement à contours anguleux nets, de feldspath et de quartz, qui, lorsqu'ils sont seuls présents dans la roche, lui donnent une apparence de porphyrite bien accentuée. Quelques-uns de ces pseudo-phénocristes empâtés dans un magma de chlorite vert foncé ont été examinés, la roche ainsi constituée représentant la gangue de la mine de Wright, sur le côté est du lac Témiscamingue. Quelques-uns de ces individus cristallins se trouvèrent être de feldspath, surtout plagioclase, et revêtent une forme tabulaire; ils sont bien striés et très troubles à cause de la décomposition assez avancée, tandis que d'autres sont des fragments composés de quelque roche granitique porphyroïde dont les gros cristaux de plagioclase bien striés sont entourés de quartz finement granulé.

Puissance et répartition des brèches.

Ainsi qu'on le verra en consultant les feuilles de carte, ce conglomérat brecciolaire est très répandu dans cette région. Sur le lac Témiscamingue, il s'élève en collines de près de 500 pieds de hauteur, en masses épaisses et presque sans structure, quoique dans de grandes coupes bien exposées, l'on puisse distinguer des lignes qui représentent évidemment la stratification primitive. Le volume total que l'on voit ne peut guère être de moins de 600 pieds, ce qui représente peut-être la plus grande puissance atteinte par cette roche, bien que les conditions dans lesquelles elle a dû être déposée fussent nécessairement si peu stables qu'on ne peut nulle part discerner la base sur laquelle elle reposait à l'origine. La nature actuelle de son contact avec des roches qui peuvent fort bien représenter des portions refondues de la base primitive, offre la preuve d'un effondrement considérable de la masse de

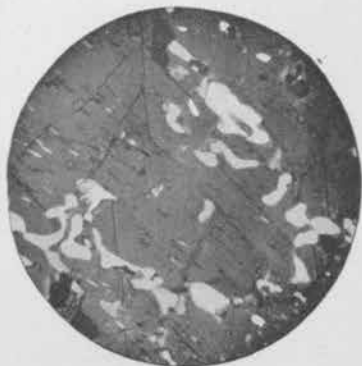


FIG. 1.

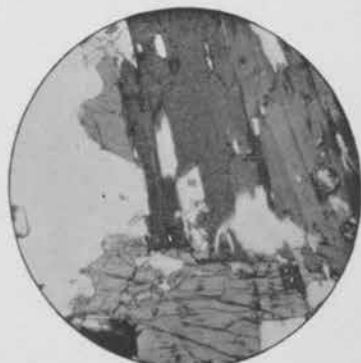


FIG. 2.

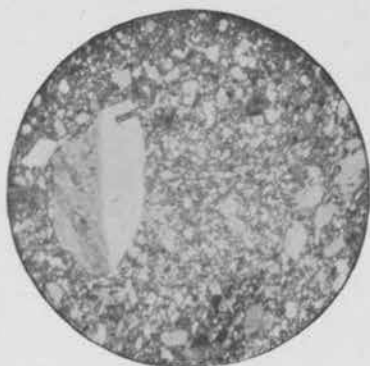


FIG. 3.



FIG. 4.

FIG. 1.—Structure micropoikilitique dans la hornblende de la diorite—Bras Ouest, lac Nipissing. $\times 65$.

FIG. 2.—Epidote primaire dans de la biotite du gneiss avec diorite, quartz et mica—Crique Gordon, à quatre milles du Long-Sault, lac Témiscamingue. $\times 65$.

FIG. 3.—Caractère et position des fragments inclus dans une grauwacke typique—Petite-Rivière, lac Témiscamingue. $\times 65$.

FIG. 4.—Bordure de chlorite entourant l'augite de la diabase—Lac Fanny. $\times 52$.

matériaux clastiques dans le magna en fusion ou plastique au-dessous, en sorte qu'il est manifestement impossible de dire quelle est la puissance totale de ce qui a été regardé comme l'étage inférieur ou de base du huronien.

Le conglomérat-brèche passe en montant à une roche verdâtre foncé compacte, étroitement alliée, par sa composition, à la portion grenue la plus fine, ou matrice, de la roche à fragments beaucoup plus gros au-dessous. La transition en montant consiste pour la plupart en une déperdition graduelle des fragments composés plus volumineux.

Transition à la grau-
wacke en montant.

Bien qu'en certains endroits l'on puisse observer quelque galet de granit à biotite rougeâtre, des tranches minces de cette grau-
wacke à grain fin et compacte, ou grès feldspathique, montrent un mélange à grains uniformes de fragments anguleux et subanguleux, principalement composé de quartz et d'orthose, avec, ordinairement, une petite proportion de plagioclase. (Planche II, fig. 3.) La microline, quoique parfois présente, est plus rare. Ces galets sont enchâssés dans une pâte beaucoup plus fine en quantité relativement insignifiante, originairement feldspathique, mais qui est aujourd'hui composée d'une agglomération confuse de menues écailles de séricite vert-jaunâtre provenant de sa décomposition. Il s'y trouve une grande quantité de chlorite, ordinairement distribuée en languettes et fragments, bien que formant aussi parfois partie de la matière plus fine qui remplit les interstices, tandis que l'abondance de ce minéral donne à la roche sa teinte verdâtre dominante. L'épidote et la zoïsite y sont aussi communément abondantes, et parfois c'est la calcite qui l'est également, lesquelles représentent toutes des produits secondaires de décomposition. La pyrite, la magnétite et l'ilménite sont aussi des éléments très communs, cette dernière montrant ordinairement une transformation assez avancée en leucoxène. Il s'y trouve aussi du zircon, du sphène, de l'apatite et de la microline dichroïque brunâtre, mais ils ne sont pas du tout en abondance.

Composition de la grau-
wacke.

En remontant, cette roche devient graduellement à grain plus fin, et en même temps il s'y développe une structure schisteuse accentuée parallèle à certaines bandes de couleur qui représentent la stratification primitive. Cette ardoise ou grau-
wacke schisteuse, comme on peut l'appeler, (car en certains endroits, de grosses masses, bien que montrant le bariolage de couleur, sont absolument dénuées d'aucune structure, sauf celle produite par les plans de joints,) varie grandement en puissance, et en certaines localités elle n'est pas représentée du tout. Les hautes collines que l'on trouve dans le coin nord-est de l'île de la Roche-aux-Goëlands, ainsi que sur le côté ouest de la baie de la Croix

Ardoise ou grau-
wacke schisteuse.

Roche
autoclastique.

et du goulet de Sable (*Sandy Inlet*), montrent des coupes de plus de cent pieds de puissance, quoique la plupart du temps la roche n'atteigne pas un aussi grand volume. Les couleurs se suivent par bandes alternantes et passent graduellement de l'une à l'autre, ordinairement de différentes nuances de vert, avec parfois l'addition de brun-rougeâtre et noir, ce qui produit une très belle roche rubanée. En quelque cas, certains lits ont été brisés, formant une roche autoclastique qui, lorsqu'elle est cimentée de nouveau, montre une belle mosaïque de fragments irréguliers, bien qu'anguleux. Les éléments constitutants sont essentiellement les mêmes que ceux décrits plus haut, et il n'en diffère qu'en ce qu'ils sont dans un état de division plus fine. Les fragments ne laissent voir, en général, que peu ou point de traces de l'action de l'eau, car ils sont irréguliers et leurs contours présentent des angles très aigus, formant par endroits une mosaïque entrelacée de grains de quartz et de feldspath, dont quelques-uns ont évidemment pris naissance *in situ*, tandis que d'autres portions suggèrent une recristallisation considérable, qui a certainement eu lieu en quelques cas.

Structure microscopique de l'ardoise.

La structure en certains cas est celle d'un microgranit, mais ordinairement, l'origine clastique se révèle de suite au microscope. Les fragments composants sont de grosseur remarquablement uniforme et très serrés ensemble, avec bien peu ou point de matière de remplissage entre eux, tandis que des produits de décomposition, comme la chlorite, l'épidote, la séricite et le leucoxène, sont partiellement éparpillés, un peu pêle-mêle, dans toute la roche, sous forme de paillettes et de grains irréguliers, tandis que beaucoup sont disposés d'une manière plus ou moins définie en lignes ou plaquettes irrégulièrement courbées.

Composition de l'ardoise.

Le microscope révèle de suite la nature et la différence de composition des bandes de couleur qui caractérisent si fréquemment la roche. Les bandes vertes les plus claires montrent une prédominance de quartz, avec une moindre proportion de feldspath, ce dernier étant tout à fait frais ou ne montrant qu'un commencement de séricitisation, tandis que la chlorite et le minerai de fer n'y sont que faiblement représentés, si même il s'en trouve. Les bandes vertes plus foncées, d'un autre côté, montrent une prépondérance de feldspath, dont une bonne partie a subi une assez forte saussuritisation, qui, avec la chlorite, donne à cette partie de la roche cette nuance verte plus foncée. L'on voit que les lignes ou raies foncées, presque noires, sont composées d'une quantité infinie de petits cristaux et de parcelles opaques de magnétite, et d'une bien plus grande proportion d'ilménite, qui, en dépit de sa grande décomposition en leucoxène, conserve beaucoup de

Explication des bandes de couleur.

sa couleur et de son opacité primitives. Les raies brun-rougeâtre sont de composition très feldspathique et doivent leur couleur à du peroxyde de fer hydraté abondamment disséminé. Ces ardoises représentent évidemment, la plupart du temps, la consolidation de ce qui a dû être d'immenses lits de vase ou de cendre volcanique. En certains cas, comme sur les bords du lac Lady-Evelyn et sur le lac Turner, elles se perdent dans des roches tufacées à gros grain, irrégulièrement rubanées ou feuilletées, qui se trouvent en juxtaposition avec de gros massifs plutoniques, tandis que dans d'autres cas, comme sur la rive orientale du lac Témiscamingue, au nord de la mine de Wright, elles sont interstratifiées avec des brèches ou agglomérats volcaniques grossiers, formés de fragments diabasiques et quartzo-feldspathiques enchâssés dans une pâte largement composée de chlorite.

En remontant, cette roche devient graduellement à grains beaucoup plus gros et passe finalement à un grès quartzo-feldspathique, quoiqu'en certains endroits cette dernière roche ait été parfois rencontrée reposant directement sur une base composée de granitite rouge, avec laquelle elle se confond en descendant. Cette ardoise est ordinairement de texture assez grossière, montrant presque partout les caractères d'un grès meulier, tandis que certaines bandes ou portions sont conglomératiques. Beaucoup des plus gros fragments, dans la partie conglomératique de cette roche, représentent très distinctement des galets roulés ou usés par l'eau, dont les plus gros varient de un à deux pouces de diamètre. Ces galets sont composés, pour la plupart, de quartz blanc-grisâtre, translucide, souvent très fendillé, et beaucoup d'entre eux sont entourés d'une mince couche d'oxyde de fer. Çà et là, il s'y trouve quelques galets de quartz rouge, et encore plus rarement, d'autres qui représentent une quartzite feldspathique "étirée." Outre ceux-ci, il y a des fragments verdâtres, grisâtres et brunâtre pâle, ordinairement anguleux, ou tout au plus subanguleux, d'une roche à grain extrêmement fin, qui paraît être de composition identique à celle de beaucoup de fragments d'aspect chalcédonique empâtés dans le tuf vitrophyre décrit par feu le professeur G. H. Williams, et venant d'Onaping, Ont.* Il s'y trouve aussi de petits fragments, souvent anguleux, de jaspe rouge et jaune, avec de plus petits morceaux de feldspath rougeâtre et grisâtre. Ceux-ci sont empâtés dans une matrice composée en grande partie de séricite vert-jaunâtre, qui, par suite de son abondance relative, donne à toute la roche sa teinte dominante. Cette roche, comme nous l'avons dit, représente presque entièrement les véritables matériaux détritiques provenant de la démolition du granit,

Grès quartzo-feldspathique ou arkose.

Description des fragments

Composition de l'arkose.

* Rapport annuel, Com. géol. Can., vol. V, partie I, 1890-91, p. 82 v, Nos 35 et 42.

dont une partie est représentée par des affleurements couvrant une superficie de près de six milles carrés dans le voisinage de la passe du Vieux-Fort, sur le lac Témiscamingue, quoique quelques-uns des fragments empâtés aient assez l'aspect typiques des déjections volcaniques, ce qui démontre la continuation de l'activité explosive, bien qu'avec moins de violence, qui a caractérisé la première partie de l'époque huronienne. La nature et la description détaillée du passage du granit à biotite à cet arkose sus-jacent, sont amplement traitées dans la description géologique des affleurements rencontrés sur les bords de la partie septentrionale du lac Témiscamingue.

Plusieurs
variétés
d'arkose.

La forme la moins altérée de cette roche est un arkose assez grossier, qui, à l'examen superficiel, a une remarquablement étroite ressemblance avec un granit irruptif ordinaire. Les grains constituants, pour la plupart anguleux, consistent en quartz, orthose, plagioclase et microcline, assez serrés ensemble, avec très peu de matière feldspathique plus fine entre eux, laquelle est en voie de décomposition en kaolin et séricite. La couleur rougeâtre est imprimée à la roche par l'abondance d'hydroxyde ferrique qui remplit non seulement les menues fissures, mais qui ternit aussi les plus gros individus feldspathiques. D'autres variétés, qui ne montrent pas beaucoup d'altération ou d'attrition et d'assortissement par des agents aqueux, se distinguent à l'œil nu en ce qu'ils sont de couleur brunâtre, rosâtre pâle ou grisâtre.

Composition
de l'arkose sur
le lac Témis-
camingue.

Un échantillon de la variété verdâtre dominante, ou "quartzite verte-de-mer," comme on l'a appelée, pris sur une pointe du côté est du lac Témiscamingue (la pointe Boat-field), à environ un demi-mille à l'est de l'ancien poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson, examiné au microscope, fait voir que la roche était composée, à l'origine, de feldspath et de quartz. Le quartz est en fragments limpides incolores, parfois avec contours passablement uniformes, mais en présentant généralement de très irréguliers, et les plus gros fragments sont souvent formés de plusieurs grains entrelacés. Le feldspath qui était primitivement présent est maintenant presque complètement converti en séricite vert-jaunâtre pâle, qui donne à la roche sa couleur dominante. Les paillettes de séricite sont ordinairement excessivement menues, mais parfois leur présence peut être discernée microscopiquement. Il ne peut guère y avoir de doute qu'une bonne partie du feldspath au moins a été altéré *in situ*. Cette transformation du feldspath en séricite se montre d'une très belle manière dans la lame mince. Elle a laissé des noyaux de formes très irrégulières au centre des individus de feldspath. Les témoignages sur le terrain font voir de la manière la plus positive que la roche a eu une origine clastique, mais les matériaux constituants,

qui ont dû être empruntés au voisinage immédiat, n'offrent que de faibles indices qu'ils aient été usés par l'eau.

Au sommet même, dans quelques localités, (comme sur le côté ouest du bras nord du lac Nonwakamingue, ainsi que près de l'Etang-Elevé [*High Pond*], sur la montagne des Erables, à l'ouest du lac Lady-Evelyn,) cet arkose rougeâtre ou verdâtre est recouvert par de puissants lits massifs de quartzite blanchâtre ou grisâtre. Cette roche est formée de fragments anguleux de quartz granitique ordinaire rempli des inclusions habituelles, empâtés dans une mosaïque plus fine composée de fragments de quartz avec de la séricite. Elle est souvent très éclatée et étirée par la pression, la séricite présente (et qui est en plus grande abondance le long des plans de clivage de pression) étant le résultat de l'intense action dynamique sur le feldspath primitif. Cet arkose, qui forme l'étage le plus élevé du huronien dans cette région, varie considérablement en puissance. Dans le voisinage du lac Témiscamingue, des collines composées de couches de cette roche approximativement horizontales, s'élèvent à une hauteur de 300 pieds au-dessus du lac, tandis qu'à l'ouest du lac Lady-Evelyn et formant la plus grande partie de la montagne des Erables, la puissance totale représentée a près de 1,100 pieds.

Quartzite
blanche.

La plus grande puissance totale atteinte par le terrain huronien dans cette région est de près de 1,800 pieds, à peu près formée comme il suit :—(1) Conglomérat brecciolaire, 600 pieds ; (2) ardoises et grauwackes schisteuses, 100 pieds ; (3) grès quartzitique ou arkose, 1,100 pieds.

Puissance du
huronien.

Diabase et Gabbro.

Des roches massives des types diabasiques et gabbroïques sont fréquemment associées aux roches épicycliques et pyroclastiques du système huronien. Ces roches ont, de fait, souvent été rattachées à ce système ; mais, bien qu'elles paraissent en réalité être à peu près d'origine contemporaine en beaucoup de cas, elles ne devraient pas être comptées comme en faisant partie lorsqu'il s'agit d'en constater la puissance. Ces roches basiques irruptives représentent l'action platonique la plus profonde, rattachée aux explosions volcaniques qui ont donné lieu aux déjections qui s'y trouvent si abondamment représentées.

Diabase et
gabbro.

Beaucoup de masses de ce genre sont étroitement associées à un granit à biotite ou granitite rouge-chair assez typique, avec lequel elles se confondent graduellement, tandis que plusieurs des affleurements sont transpercés et traversés par des formes et masses irrégulières de

Différenciation
magmatique.

matériaux pegmatitiques qui ont l'aspect de dykes. Ce passage graduel à la granitite peut être directement et constamment suivi en nombre de cas dans un même affleurement. La présomption la plus raisonnable est que ces trois espèces de roches—la diabase, le gabbro et la granitite,—représentent des portions grandement différenciées du même magma, qui se sont solidifiées à des températures correspondant à leur composition.

Roches
plutoniques
basiques.

Ces roches plutoniques basiques caractérisent de vastes superficies et se présentent, la plupart du temps, sous forme de masses batholitiques irrégulières, quoique souvent arrondies, qui lancent de gros bras ou dykes à travers les roches stratifiées voisines. Dans certaines localités, comme sur le côté ouest du lac Rond (Wawiagama), un peu plus loin que la limite occidentale de la feuille du lac Témiscamingue, ainsi qu'à la montagne du Castor, au sud de l'embouchure de la rivière de Montréal, elle paraissent représenter la consolidation de ce qui a pu être des couches épanchées de matières en fusion. Ceci, cependant, n'a pas pu être positivement constaté, car le manteau de roches clastiques, s'il a jamais existé, a été enlevé par la dénudation postérieure.

Structure
basaltique.

Ces roches, dans la superficie dont il est ici question, ont ordinairement une texture moyenne, quoique dans beaucoup de cas elles soient si grossièrement cristallines que la plupart des matériaux constituants sont clairement visibles. En général, elles varient en couleur du gris-vertâtre au presque noir, en passant par le vert foncé, bien qu'en beaucoup d'endroits où la roche est plus grossière, la prépondérance du feldspath de couleur rouge-chair donne une teinte rougeâtre à toute la masse. Presque partout elles ont un caractère massif et sont très crevassées, ce qui, joint à la torsion par glissement à laquelle ces roches ont été soumises, rend excessivement difficile de s'en procurer même un échantillon portatif dont les contours soient nets. Dans quelques localités, comme au Rocher-du-Manitou, sur le côté ouest du lac Témiscamingue, la roche montre une structure colonnaire ou basaltique grossière.

Sous le microscope, ces roches présentent une composition minéralogique remarquablement uniforme dans les différents massifs séparés, tandis que les spécimens récoltés montrent presque invariablement, d'une manière tout à fait typique, la structure ophitique qui appartient essentiellement à la diabase, quoique dans d'autres superficies, ainsi que dans certaines portions du même massif, elles présentent parfois la structure holocristalline ou granitoïde du gabbro.

La variété la moins altérée des roches de ce genre est formée essentiellement et presque entièrement de plagioclase et d'augite, le premier minéral étant présent dans les individus lattiformes idiomorphiques ordinaires qui pénètrent l'augite allotriomorphique. D'après les angles d'extinction, le plagioclase se trouve près de l'extrémité basique de la série—labradorite et bytownite. Le minéral est parfois passablement frais et vitreux, quoiqu'il soit fréquemment assez trouble par suite du développement qui s'y est fait des produits de décomposition saussuritiens ordinaires, tandis que l'augite, qui a une couleur brun-rougeâtre à l'état frais, est généralement en partie décomposée en hornblende verte trichroïque. Il s'y trouve ordinairement quelques individus de feldspath tabulaire non striés, assez larges, qui peuvent représenter de l'orthose. De la biotite brun-rougeâtre fortement pléochroïque s'y rencontre en lames irrégulières, mais pas en excessive quantité. Le quartz est aussi un élément assez constant, en petits amas clairs et irréguliers, qui remplissent les plus petits vides entre le feldspath et l'augite. L'ilménite présente montre très souvent son altération caractéristique de "gril" en leucoxène. En certains cas, comme à la pointe de Quinn, sur le côté est du lac Témiscamingue, la roche a subi une décomposition considérable, l'augite étant complètement altérée en hornblende trichroïque verte (ouralite).

Composition
de la diabase
et du gabbro

Diabase de
la pointe de
Quinn.

La plupart de cette ouralite est de la variété compacte vert foncé ordinaire, mais une partie a pris la forme actinolitique. Dans d'autres localités, comme sur la rivière des Quinze, la diabase a subi une décomposition encore plus avancée, tout le massif rocheux étant converti en un schiste amphibolique assez typique comme résultat d'une intense pression. Il reste encore des traces de la structure ophitique, quoique par endroits elle soit masquée par l'excessive déformation à laquelle la roche a été soumise. Le procédé de l'ouralitisaiton et de la décomposition de l'augite est très intéressant et instructif, montrant d'abord une altération en hornblende de la variété trichroïque verte et compacte, dont les individus présentent des bords de couleur foncée avec des intérieurs pâles. Celle-ci, avec un surcoût de déformation, prend la forme fibreuse ou actinolitique, qui, à son tour, est décomposée en chlorite, les individus de ce dernier minéral conservant en bonne partie le pléochroïsme marqué de la hornblende. Une partie du plagioclase paraît remarquablement frais, quoique la plus grande proportion soit transformée en masses grisâtres et opaques de saussurite, l'épidote, la zoïsité et la séricite qui en résultent étant spécialement abondantes dans celles des parties de la roche qui ont le plus cédé à la pression. L'ilménite primitivement présente a souvent été complètement con-

vertie en un sphène bleuâtre, qui se trouve en grains ou en agrégats dispersés dans toute la roche.

Gabbro du
bras sud-ouest
du lac Téma-
gami.

Une tranche préparée d'un échantillon représentant un petit massif de gabbro qui se fait jour à travers les conglomérats brecciolaires et la grauwacke ardoisière sur la rive orientale du bras sud-ouest du lac Témagami, montre que la roche est maintenant composée de feldspath, quartz, chlorite fibreuse vert-pâle, biotite et zoïsite. La réaction mutuelle des éléments feldspathiques et ferro-magnésiens a été tellement prononcée, et les produits de décomposition qui en résultent ont en certains cas erré si loin de leurs positions antérieures, que la structure primitive en est obscurcie. La zoïsite est un élément très abondant de la roche comme produit secondaire, en grains et cristaux irréguliers. Le sphène est aussi assez abondant et a résulté de la décomposition de l'ilménite primitivement présente. Il reste encore de petits noyaux d'ilménite intacte. La biotite est d'une couleur brunâtre pâle, comme résultat de la lixiviation d'une partie de son fer.

Diabase de la
montagne du
Castor.

La roche qui compose la partie supérieure et la plus escarpée de la montagne du Castor, ou du "Roi-des-Castors," comme on la désigne quelquefois, est une diabase gris-verdâtre foncé, dans laquelle la structure ophitique est visible à l'œil nu. Elle est fort étirée par torsion et brisée, les plans de clivage et de joints étant abondamment tapissés de minéraux verdâtre foncé appartenant au groupe des chlorites. Sous le microscope, l'on voit que la roche est principalement composée de plagioclase et d'augite. Le plagioclase, qui, d'après ses angles d'extinction, se trouve près de l'extrémité basique de la série (probablement de la bytownite), est ordinairement passablement frais, mais quelques-uns des cristaux sont assez troubles, par suite de la présence de produits de décomposition, tandis que des espaces considérables sont caractérisés par la présence de séricite verdâtre clair et d'épidote et zoïsite vert-jaunâtre, résultant de la saussuritisation de la substance feldspathique. L'augite est généralement fraîche et se trouve en masses allotriomorphiques percées par les lattes ou lamelles de plagioclase. Elle est d'un brun rougeâtre à la lumière transmise, variété que l'on rencontre fréquemment dans la diabase, et beaucoup d'individus cristallins sont caractérisés par la présence d'innombrables interpositions en forme de baguettes (produits de la schillérisation). L'on s'aperçoit fréquemment qu'elle éprouve un commencement d'altération en hornblende trichroï, que vert pâle. Une quantité considérable de biotite est présente en lames et paillettes irrégulières. On y a vu aussi un peu de quartz, tandis qu'il s'y trouve de la pyrite et un minerai de fer opaque, probablement de l'ilménite, dispersés en grains irréguliers dans toute la tranche. Outre ceux-ci, l'on peut y voir des espaces comparativement

grands et irréguliers composés d'une substance serpentineuse vert-jaunâtre pâle, associée à de la séricite secondaire et souvent parsemée de grains et de fragments d'épidote fortement réfractaire, le tout montrant une polarisation d'agrégat. Très souvent, ces masses irrégulières montrent la structure caractéristique en réseau si commune dans la serpentine provenant de la décomposition de l'olivine, quoique les petits noyaux résiduels restant encore aient, en quelques cas, une double réfraction plus faible que d'habitude dans ce minéral

Outre les masses ci-dessus mentionnées, qui sont si intimement alliées aux roches clastiques du système huronien, il y a aussi des roches irruptives basiques semblables incorporées dans les gneiss et granits laurentiens, qui n'appartiennent évidemment pas au même magma que celui qui a produit ces dernières roches. Dans la plupart des cas, elles paraissent être d'une origine antérieure à celles qui sont associées au huronien, bien qu'il soit impossible de rien dire de positif à ce sujet. Le gneiss qui est en contact immédiat est souvent plus basique et plus amphibolique, semblant montrer un mélange des deux roches, par une fusion réelle, le long de leur ligne de contact.

Il a été vu des affleurements de diabase ouralitique indiquant la présence d'un petit massif de cette roche, qui paraissait recouper et altérer le gneiss granitique exposé sur la rive nord-ouest du lac de l'Attente (*Expectation Lake*), près de son extrémité nord-ouest. La diabase est à grains beaucoup plus fins près de son contact avec le gneiss. Le spécimen obtenu fait voir que c'est une roche irruptive basique à grain moyen, dont on peut voir la structure diabasique dans les échantillons portatifs. Le microscope fait voir que c'est un remarquablement bon exemple d'une diabase dans laquelle les bisilicates ont été presque entièrement décomposés, tandis que le plagioclase est resté dans un état comparativement frais et non-altéré. Les minéraux qui s'y trouvent actuellement sont le plagioclase, la hornblende et la chlorite (représentant sans doute l'augite primitivement présente), l'ilménite accompagnée de leucoxène, l'apatite et la séricite. Quelques-uns des feuillets de chlorite ont l'air d'avoir pu provenir de la biotite. Le plagioclase est en sections lattiformes assez larges, qui s'entrelacent, ce qui donne à la roche une structure ophitique grossière. Il est bien strié (les lois de l'albite et de la péricline étant toutes deux représentées), possède une extinction très inégale, et a évidemment été soumis à un degré de pression considérable, beaucoup de cristaux étant éclatés. L'augite primitivement présente est maintenant presque complètement changée en chlorite vert-jaunâtre pâle. Elle a évidemment passé par une phase intermédiaire d'altération en hornblende, car ce minéral, d'une couleur vert-bleuâtre pâle et fibreux, dans lequel la

Roches irruptives basiques dans le laurentien.

Diabase du lac de l'Attente.

transformation en chlorite est tellement avancée qu'elle efface presque entièrement les caractères optiques de la hornblende, et entoure des noyaux plus clairs et encore plus altérés, qui représentent sans doute l'augite primordiale. De la magnétite, résultant de la décomposition des bisilicates, un peu d'apatite, de la séricite et de l'épidote, s'y trouvent comme produits secondaires.

Roche
contiguë.

Cette diabase est en contact avec une roche feuilletée à grain fin, compacte, d'un vert foncé, parsemée de petits cristaux de pyrite. Sous le microscope, la pâte de cette roche consiste en une mosaïque à grain fin de quartz et de feldspath limpides, à travers laquelle courent de petits filets de biotite brune, en fines paillettes polarisant brillamment, qui sont évidemment d'origine secondaire et montrent par endroits une transformation en chlorite. Partout dans cette matière à grain fin, sont distribués de plus gros grains de quartz et de feldspath (principalement microline), qui, par leur apparence grenue et leur extinction très inégale, offrent une preuve incontestable de l'action dynamique à laquelle la roche a été soumise. De gros grains irréguliers d'épidote pléochroïque, incolores à jaune pâle, montrant souvent un bon clivage, sont abondants, ainsi que de gros cristaux de sphène brun-girofle. Des cristaux de zircon, passablement gros et montrant fréquemment une structure zonale accentuée, sont aussi nombreux. On y a de plus observé de la pyrite et du minerai de fer.

Eruptives ba-
siques du lac
McDiarmid.

Une autre massif de ces roches éruptives basiques que l'on peut mentionner à ce sujet, est bien exposé sur les bords du lac McDiarmid, la partie sud du lac Breadalbane, et les îles et pointes, surtout dans la partie centrale du lac Fanny.

Aspect
général.

La roche est vert foncé, presque noire, et devient rouilleuse ou brunâtre à l'air, par suite de l'oxydation d'une grande quantité de pyrite très fine qui y est disséminée. Les agents atmosphériques ont aussi produit une surface rugueuse, bien qu'assez finement grêlée, à cause de la décomposition et de l'enlèvement surtout des éléments de couleur, laissant une surface réticulée formée par le feldspath restant en relief. Ses relations avec les roches gneissiques du système laurentien qui l'environnent paraissent indiquer son origine antérieure, et ces roches feuilletées et beaucoup plus acides sont devenues relativement plus basiques ou amphiboliques dans le voisinage immédiat de la ligne de contact, apparemment comme résultat de l'échange réciproque, par la fusion, des matériaux des deux roches. La roche basique a ordinairement une foliation assez bien dessinée, qui correspond en général avec le plan des roches gneissiques encaissantes. Sur le lac McDiarmid, ce plan est S. 24° E., la roche étant presque, sinon tout à

fait, verticale, tandis que sur le lac Fanny, la direction est N. 35° E., avec un pendage au nord-ouest de 85°.

Sous le microscope, l'on voit que cette roche est une diabase assez fraîche, composée de plagioclase et d'augite. Le plagioclase est extraordinairement frais et vitreux, et bien strié, les lois de l'albite et de la périkline étant toutes deux représentées. Il se trouve pour la plupart en cristaux lattiformes assez larges, qui pénètrent les individus irréguliers d'augite. Comme résultat de la pression, il montre ordinairement une extinction onduleuse, est parfois ployé ou courbé, et de temps à autre fracturé et disloqué. L'augite est de la couleur rougâtre si souvent signalée dans la diabase, et se montre en plaquettes polysomatiques. Ces individus cristallins ou masses composés sont entourés d'un rebord étroit, d'une largeur remarquablement uniforme, composé de paillettes fibreuses et rayonnantes de chlorite verdâtre pâle, chaque paillette séparée étant approximativement à angle droit du contour de la portion non-altérée. (Voir planche II, fig. I.)

Structures microscopiques.

L'augite est assez fraîche, tandis que la ligne de division entre ces "rebords de réaction" et la portion inaltérée de l'individu est très nette et abrupte. Associées à la chlorite et fréquemment tout à fait empâtées par elle, sont des lames et paillettes irrégulières d'une biotite brun-rougâtre fortement pléochroïque. Quelquefois elle est considérablement blanchie par lixiviation, et çà et là elle est transformée en chlorite.

Sur le côté ouest du lac Témiscamingue, presque en face des scieries de Latour, l'on peut voir des masses de roche très basique noires, irrégulières, rugueuses à l'extérieur, enveloppées et pénétrées par les gneiss à granitites associés, cartographiés comme laurentiens.

Roches basiques près des scieries de Latour.

L'échantillon examiné est noir, avec lames miroitantes de mica abondamment développées dans toute la masse. La surface exposée à l'air est rude et grêlée, ressemblant à de la pierre ponce. Sous le microscope, l'on voit que les minéraux constituants sont la hornblende ou amphibole, la biotite, le plagioclase, le grenat et le minerai de fer. La hornblende est de couleur verte, trichroïque, et en grandes plaquettes composées d'une agglomération de petits individus. Parfois ces agrégats montrent un intérieur pâle, avec une enveloppe vert foncé qui entoure la masse. Elle est indubitablement d'origine secondaire, et il y en a qui est actinolitique, et elle forme le plus abondant minéral de la plaque mince. La biotite est de couleur assez pâle par suite de l'enlèvement d'une partie du fer, et montre fréquemment des halos pléochroïques entourant des fragments empâtés des autres éléments de la roche. Le plagioclase est loin d'être aussi abondant et est très fréquemment

presque opaque, par suite de l'inclusion de parcelles poussiéreuses brunâtre foncé. Le grenat est en grains irréguliers, ainsi que le minerai de fer, qui est probablement de la magnétite. L'on peut encore discerner dans la roche une structure ophitique assez grossière.

Diorites
massives.

Outre les diorites feuilletées qui forment une partie intégrante et extrêmement basique des gneiss laurentiens prédominants, il y a par-ci par-là des étendues irrégulières comparativement grandes de diorite massive, qui sont en apparence d'origine antérieure aux roches feuilletées avec lesquelles elles sont associées. L'un des plus grands de ces massifs se rencontre sur les montagnes du sud, au sud-ouest de la pointe occidentale de l'île au Maskinongé, sur la baie aux Ours (*Bear Bay*), dans le lac Nipissingue. Le massif peut avoir un diamètre d'un peu plus de quatre cents pieds. Une bordure de micaschiste noir (probablement un gneiss dioritique micacé), de près de trois pieds de largeur, sépare cette roche basique massive du gneiss, la foliation du gneiss dioritique se courbant autour de la masse. Tout le massif est pénétré de masses et de dykes quartzo-feldspathiques rougeâtres, qui sont évidemment des portions extrêmement acides du même magma dont les gneiss se sont solidifiés. Des fragments de la roche amphibolique basique sont enchâssés dans les gneiss près de la ligne de contact.

Baie aux Ours.

Caractère mi-
croscopique.

Sous le microscope, l'on voit que cette roche est un granit grenatifère, étant composée de plagioclase, d'orthose, de quartz, de hornblende, d'un pyroxène orthorhombique, et de grenat, avec de plus petites quantités de sphène et de minerai de fer. Il possède une structure holo cristalline et ne montre que de faibles preuves de pression dans l'extinction inégale des individus cristallins de quartz et de feldspath. Les feldspaths sont en général très frais. La hornblende est ordinairement en cristaux irréguliers et massifs de couleur verte et fortement pléochroïques. Ça et là quelques individus montrent un bon contour cristallographique. D'excellents exemples de la structure micropolycristalline décrite par le Dr. G. H. Williams,* ont été observés. Ainsi, certaines parties de la roche sont occupées par des individus de hornblende comparativement gros, qui sont entassés avec des grains de quartz irréguliers arrangés sans aucun égard les uns aux autres ou à la matrice, et qui n'ont ni la complète indépendance de l'orientation optique caractéristique de la structure grenue, ni la continuité complète des portions séparées de deux cristaux qui se pénètrent mutuellement.

* *Journal of Geology*, Chicago, vol. I, No. 2.

Le pyroxène orthorombique, qui est probablement de l'hypersthène, a une extinction parallèle, est de couleur assez claire et a un faible pléochroïsme, avec teintes jaunâtre clair à rougeâtre pâle. Il est passablement abondant et se trouve en cristaux à contours irréguliers. Le grenat est ordinairement en gros cristaux pleins de fêlures irrégulières. Il est d'une couleur rubis pâle, avec haut relief caractéristique. Le sphène est en grains irréguliers fréquemment empâtés dans la hornblende. Un minerai de fer opaque est assez abondant dans la tranche examinée.

GRANIT.

La roche à laquelle ce nom général a été appliqué est, pour la plupart, un granit à biotite ou granitite, d'après la classification de Rosen-Caractère général des granits. buch. Comme les détails de nombreux affleurements de cette roche sont consignés dans la discription géologique des lacs qui forment la série de routes canotières qui donnent accès à ces massifs ou les traversent, il suffira de donner ici un aperçu très général de cette roche, également applicable à la plupart de ces massifs. Elle est généralement d'une couleur rougeâtre, assez grossièrement cristalline, les principaux éléments pouvant y être facilement distingués à l'œil nu. Dans certaines localités, elle présente une structure très massive, tandis que parfois elle montre une texture très distinctement feuilletée. En plusieurs cas, notamment dans la région qui avoisine les baies du Frai (*Spawning*) et du Jeune-Huard (*Young Loon*), sur le lac Témagami, des affleurements de cette roche présentent une variété très grossière souvent porphyrique, dont les phénocristes sont des macles de Carlsbad d'orthose développée dans une matrice quartzo feldspathique assez pauvre en matériaux ferro-magnésiens. L'orthose est l'élément feldspathique le plus abondant, bien que la microline et le plagioclase s'y trouvent en quantité considérable, tandis que le quartz, qui est en général proportionnellement moindre en quantité que le feldspath, est de la variété granitique prédominante, rempli de verre et d'autres inclusions. L'élément colorant est généralement la biotite, qui a été partiellement ou complètement transformée en chlorite verdâtre pâle, les individus conservant beaucoup du pléochroïsme primitif marqué du minéral dont ils proviennent. L'épidote et le sphène sont tous deux très abondants et fréquemment en si gros cristaux et fragments que l'on peut les discerner sans l'aide du microscope.

Au milieu de tous les grands massifs de granit, des étendues considérables sont caractérisées par de la pierre verte, tandis que des massifs de cette pierre (diabase et gabbro) sont fréquemment si intimement Masse de pierre verte dans les granits.

associés au granit que leur séparation, surtout à l'échelle adoptée pour les cartes ci-jointes, serait impossible. Des dykes et masses de granit et de pegmatite accompagnent également les affleurements qui marquent les grands amas de diabase et de gabbro. Bien que la plupart du temps un contraste marqué et net existe entre les deux types de roches (acidiques et basiques), il a été assez bien constaté que les roches sont très étroitement reliées entre elles, et il paraît assez évident que les dates de leurs éruptions respectives sont synchronimes, les types basiques représentant la première désintégration du magma qui a fini par se cristalliser en granitite et en pegmatite à granitite. D'un autre côté, ces étendues de granitite massive se marient aux gneiss ou granits feuilletés, que l'on ne peut ordinairement pas distinguer de matériaux semblables et parfois aussi étendus, décrits et cartographiés comme laurentiens.

ROCHES ÉRUPTIVES POST-ARCHÉENNES.

Roches irrup-
tives plus
récentes.

Outre les immenses massifs de diabase et de gabbro qui sont si intimement associés aux roches laurentiennes, dont la plupart paraissent être du même âge que celles-ci, il y a d'autres roches irruptives qui se présentent principalement sous forme de dykes et qui recoupent les gneiss laurentiens, démontrant ainsi qu'elles sont d'origine plus récente qu'eux. Le plus grand nombre de ces dykes ont des épontes nettement définies et approximativement parallèles, quoique quelques-uns aient rempli des cavités irrégulières dans les roches préexistantes, et par conséquent ont des contours moins bien dessinés.

Dykes près
des rapides
des Erables.

Le premier de ces dykes qui peut être mentionné a été vu sur le côté est de l'Ottawa entre les rapides des Erables et la crique aux Couleuvres, les masses irruptives paraissant avoir pénétré dans les gneiss à granitite associés. Macroscopiquement, l'échantillon examiné fait voir une roche gris foncé à très gros grains, avec une teinte rouge qui lui est communiquée par l'abondance de grenat almandin couleur de vin. Sous le microscope, la roche est évidemment un exemple très typique de gabbro broyé et épigénisé. Les minéraux remarquables présents dans la plaque mince sont le plagioclase, le feldspath non-strié (peut être de l'orthose), le quartz, la diallage, la hornblende, la biotite, le grenat, l'apatite, le minerai de fer, la pyrite, avec de la serpentine et de la chlorite qui existent comme produits secondaires de décomposition. Le plagioclase, qui est de beaucoup le feldspath le plus abondant, est fort bouleversé, ployé et parfois brisé, tandis que beaucoup des gros individus survivants montrent d'une magnifique

Caractère mi-
croscopique.

Détails de
structure.

manière l'extinction inégale ou onduleuse due à la pression. Une bonne partie de ce minéral est tout à fait fraîche et vitreuse, quoique beaucoup d'espaces irréguliers et souvent grands dans les cristaux soient très troubles, par suite de l'abondant développement d'excessivement nombreuses et menues paillettes de séricite et de kaolin, ces produits de décomposition s'arrangeant parfois eux-mêmes en agrégats plumeux. La diallage, lorsqu'elle est exempte d'impuretés, montre un pléochroïsme assez faible, quoique parfaitement distinct, du verdâtre clair au rougeâtre pâle. Beaucoup des plus gros individus sont devenus presque isotropiques par l'interposition, le long des plans de division, d'une quantité presque infinie de parcelles brunâtres plus ou moins opaques. On peut voir toutes les phases du développement de ces produits de schillérisation, depuis les individus qui sont entièrement exempts de ces impuretés jusqu'à d'autres qui en sont complètement remplis. Une partie de la diallage montre une décomposition assez avancée en serpentine. La hornblende vert-brunâtre et trichroïque présente, se trouve pour la plupart sous forme de "bordures de réaction" qui entourent la diallage et résultent de son altération. Les grenats couleur de vin, qui, en même temps que la coloration de la diallage, se sont développés par la percolation de l'eau chauffée (action épigénique), sont en petits cristaux et fragments cristallins, formant souvent une zone qui entoure la matière bisilicate. La biotite, qui est présente en quantité comparativement minime, est d'une couleur brun-rougeâtre foncé et fortement pléochroïque.

Sur l'île au Fer, dans le lac Nipissingue, le gneiss dominant est entrecoupé par d'énormes masses de trapp gris-brunâtre foncé excessivement micacé. Les échantillons qui représentent l'un des affleurements près de la pointe sud-ouest de l'île, font voir que la roche varie considérablement en texture, la biotite se trouvant en cristaux à contours hexagones nettement définis ; d'autres échantillons sont à grains beaucoup plus gros, avec la biotite en larges flocons irréguliers, et sans l'apparence porphyrique distincte de la matière à grains fins. La roche devient à l'air d'un brun rouilleux, est grandement décomposée et remplie de carbonates, ce qui la fait facilement bouillonner avec l'acide. Le microscope fait voir que les principaux minéraux actuellement présents sont la biotite et le grenat, avec du minerai de fer en abondance, de l'augite accessoire, un peu de hornblende (?) et des amas de calcite, etc., qui peuvent représenter en partie les feldspaths primitivement présents, bien que l'on n'en voie plus maintenant. L'apatite est abondante en longs cristaux prismatiques de bonne grosseur. La tranche de la partie à grain plus fin ne contenait pas de grenat, tandis que dans la portion à gros grains de la roche, ce minéral est excessivement

Masses irrurptives sur l'île au Fer.

Caractère microscopique.

abondant. Le grenat est d'une couleur brun-jaunâtre particulière et ressemble à la variété mélanite, tandis que la portion grossière de la roche pourrait être décrite comme étant essentiellement composée de biotite et de grenat mélanite, avec un peu d'augite accessoire et de hornblende. La roche est tout à fait remarquable, et un examen plus approfondi de matière plus fraîche pourrait démontrer que c'est un membre jusqu'ici inobservé de la famille de la péridotite micacée.

Dykes sur
es îles du
Manitou.

Une autre espèce intéressante et assez rare de roche de dyke a été observée sur la plus méridionale des îles du Manitou, dans le lac Nipissingue. Près de l'extrémité sud de cette petite île, des dykes aussi bien que des masses irrégulières d'une roche alnoïte recourent le gneiss à grenatite rougeâtre et verdâtre foncés qui représentent le laurentien. L'un de ces dykes a environ dix pieds de largeur et court dans une direction presque est-ouest, en croisant la foliation du gneiss presque à angle droit.

Structure mi-
crosopique.

Un autre endroit montre une fissure d'environ six pouces de largeur, remplie de la même matière. Murray* signale l'existence de masses irruptives de la même roche sur l'une des îles de la baie de l'Est, en face de la station de Callander. Les échantillons de cette roche consistent en une pâte verdâtre à grain fin, dans laquelle sont enchâssés de gros phénocristes de biotite et d'augite, ainsi que des masses verdâtres arrondies, qui à première vue ressemblent à des inclusions concrétionnaires ou des galets. À l'examen, ces masses ressemblent à de grossiers cristaux prismatiques, mais leurs squelettes seuls existent encore, remplis de produits de décomposition, surtout de la calcite, qui représente peut-être elle-même de l'olivine, primitivement présente. Dans les spécimens portatifs, les grandes lamelles de biotite et les phénocristes d'augite sont particulièrement remarquables, et suggèrent de suite l'étroite affinité probable de la roche avec l'alnoïte décrite en premier lieu par Törnebohn, † en 1882, de l'île d'Alnö, en Norvège. La plaque mince, sous le microscope, montre une matrice excessivement fine et décomposée, consistant en un mélange confus de paillettes polarisant brillamment, de biotite blanchie par lixiviation, de chlorite, de spicules et cristaux de hornblende (actinolite), de calcite, pyrite, minéral de fer et leucoxène, dans laquelle sont empâtés de plus gros individus d'augite et de biotite, la première presque entièrement convertie en hornblende et calcite, quoique le squelette caractéristique reste encore. De gros phénocristes de biotite et d'augite, bien qu'un

* Rapport de progrès, Com. géol. Com., 1853-56 (année 1854), pp. 129-130.

† A. E. Törnebohn : *Melilit basalt från Alnö, Geol. Forn. 1 Stockholm Förh.*, 1882, p. 240.

peu grossiers, sont développés dans cette matrice. Les gros individus d'augite montrent un pléochroïsme perceptible, bien qu'assez indistinct, et sont traversés par un réseau de fentes plus ou moins remplies de hornblende et de calcite, produits de son altération et de sa décomposition. Ils sont en général entourés d'un rebord de largeur variable composé de l'amphibole ordinaire (ouralite), montrant une magnifique couleur de polarisation bleuâtre foncé entre les nicols croisés. La biotite est assez fraîche, quoiqu'elle ait perdue un peu de fer, et, en conséquence, montre une couleur de polarisation chromatique brillante. Le pléochroïsme est fort, du rouge-brunâtre foncé au jaune pâle. Les individus ont un contour hépidiomorphe, sont en lames et paillettes allongées, qui montrent un bouleversement considérable comme résultat de la pression.

La roche appartient sans doute au groupe qui comprend les alnoïtes, monchiquites et fourchites, mais elle est aujourd'hui tellement décomposée que sa position exacte ne peut être déterminée. Des roches intimement alliées ont été décrites par C. H. Smith, fils,* provenant de New-York Central, et par Adams,† de Sainte-Anne-de-Bellevue, Québec, et d'un endroit sur le chemin entre Ashcroft et Savona, dans la Colombie-Britannique, à trois milles à l'est de la crique de Huit-milles.

À environ cinq chaînes au nord du dernier affleurement de cette roche, sur le côté ouest de la même petite île, il se trouve des lits de calcaire cristallin rose contenant plus ou moins d'épidote, de biotite et d'amphibole comme impuretés. La direction de cette roche est à peu près N. 80° E., tandis que le plongement est sous un angle de 65°. Un dyke variant en largeur de 9½ à 11 pouces, de roche à grain fin, verdâtre foncé, presque noire, a été vu recoupant ce calcaire dans une direction N. 4° O.

Sous le microscope, on voit que la roche est fortement altérée, consistant principalement en microline et amphibole (hornblende), cette dernière évidemment d'origine secondaire. La roche primordiale, non-altérée, était probablement une microline à augite, et ainsi alliée aux vosgites. La hornblende se trouve en individus élongés vert-jaunâtre pâle, considérablement altérés en chlorite et formant fréquemment des bottes de cristaux en gerbes. Une étude attentive de la tranche révèle de nombreux exemples de noyaux comparativement inaltérés de l'augite primitive. Le feldspath de la roche donnant généralement des

* *American Journal of Science*, avril 1892, août 1893, et octobre 1896.

† *Ibid.*, avril 1892; aussi Rapport annuel, Com. géol. Can., vol. VII (N. S.), 1894, p. 411 B, n° 79 a.

coupes allongées paraît être principalement de la microline, bien qu'on y ait vu du plagioclase. Il est trouble, étant rempli d'inclusions de hornblende, séricite, etc. De l'épidote secondaire polarisant brillamment est abondamment distribuée dans toute la roche.

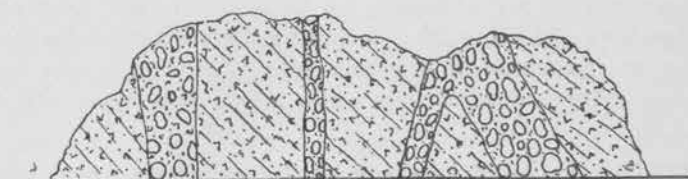
Dyke sur l'île
aux Oies.

Sur l'une des plus petites des îles aux Oies (*Goose*), à l'extrémité occidentale du groupe, le gneiss granitique rosâtre court N. 70° E. < S. 50°. Près de son extrémité nord-ouest, un dyke verdâtre de matière fine, d'environ un pied trois pouces de largeur, traverse tout le bout de l'île dans une direction N. 58° E.

Dykes près
de Bonfield.

A environ trois milles et demi au nord-est de la station de Bonfield (autrefois Callander), une tranchée dans le roc, pratiquée lors de la construction du chemin de fer Canadien du Pacifique, montre une bonne coupe d'un gneiss granitoïde maisif percé par plusieurs dykes de diabase rouilleuse de texture moyenne. La roche a une structure

Fig. 2.



Nord-est. Sud-est.
DYKES DE DIABASE CONCRÉTIONNAIRE, À 3½ MILLES AU N.-E. DE LA
STATION DE BONFIELD.

concrétionnaire bien accentuée, qui se révèle comme résultat de son exposition à l'air, les minces couches concentriques successives de la roche se pelant à peu près comme la pelure d'un oignon. Les dykes recoupent la foliation indistincte des roches gneissiques associées. Près des épontes, les dykes sont fort décomposés et schistoux, tandis que le gneiss est cuit et légèrement altéré dans leur voisinage immédiat. Le plus gros de ces dykes, près du bout sud-ouest de la tranchée, a six pieds de largeur, avec un bras de deux pieds de largeur qui s'en détache. Un autre dyke près de l'extrémité nord-est de l'affleurement a quatre pieds de largeur, tandis que le troisième n'a qu'environ un pied. La roche qui compose ces irruptions est facilement attaquée par les agents atmosphériques et plus ou moins évidée dans le gneiss dur contigu. Des dykes et masses de matériaux exactement semblables sont exposés le long du chemin de fer entre Sudbury et la mine Murray, que l'on voit être, dans une plaque mince sous le microscope, une diabase à olivine assez typique et fraîche. Il n'a pas été fait d'exa-

Dykes sem-
blables près
de Sudbury.

men pétrographique de la roche provenant de cette localité, parce que les échantillons ont été perdus en route.

Le long de la division nord du Grand Tronc de chemin de fer, dans le voisinage de la gare de Callander à l'est du lac Nipissingue, les différentes tranchées dans le roc montrent de bons affleurements d'un gneiss à granitite massif. En général, c'est une roche granitique à grain moyen distinctement feuilletée, dans laquelle les filets et les lits irréguliers, de couleur foncée, composés d'éléments ferro-magnésiens (principalement de la biotite) alternent avec des bandes rougeâtres plus larges de feldspath et de quartz à gros grain, qui contiennent de petites plaques et des filets de la matière foncée. Fréquemment le gneiss a une structure glanduleuse distincte, les lentilles, presque entièrement composées de feldspath rougeâtre, ayant parfois jusqu'à six pouces de longueur et deux ou trois de largeur. La direction de la roche varie de N. 20° O. à N. 20° E., avec plongement dominant à l'est sous un angle élevé, ordinairement de plus de 60°. Dans certains cas, la roche est tout à fait massive, ne montrant que peu ou point de foliation. Ces roches granitoides rougeâtres sont recoupées en plusieurs endroits, presque à angle droit de la foliation, par des dykes rameux irréguliers de roches à grain comparativement fin, gris-verdâtre foncé, quelquefois presque noires. Dans le voisinage immédiat de la ligne de contact, le gneiss montre une lisière étroite de roche à grain beaucoup plus fin, dénotant l'action irruptive du dyke, tandis que parfois des fragments du gneiss ont été saisis et incorporés dans la matière du dyke. A la première tranchée, à environ un quart de mille au sud de Callander, la roche est très massive et granitoïde, mais à la seconde, il s'est développé une foliation bien dessinée, courant N. 10° O., avec plongement à l'est sous un angle élevé. Cette roche est recoupée par deux dykes, de couleur vert foncé à presque noire, contenant des individus d'un minéral noir, brillant et miroitant, porphyriquement empâtés. Les épontes des dykes sont plus ou moins irrégulières, souvent dentelées et présentant fréquemment des angles rentrants de matière à grain fin qui pénètrent la masse dans le voisinage de la roche granitique. Aux endroits les plus larges, le plus gros des deux dykes a environ sept pieds d'épaisseur, tandis que le plus petit a une couple de pieds. Le dyke interrompt la foliation du gneiss, et près de leur contact les deux roches sont de texture plus fine, tandis que des fragments du gneiss sont empâtés dans la roche verdâtre foncé. Sous le microscope, la roche montre une structure grenue irrégulière particulière, et l'entrecroissance de horblende et de feldspath donne à la tranche une apparence pseudo-granophyrique. La tranche est remplie d'une épaisse masse de lan-

Roches près de Callander.

Dykes qui les recourent.

Relations des dykes avec la structure gneissique.

caires arénacés qui ont échappé aux agents de dénudation se rencontrent par intervalles, dans la vallée immédiate de la rivière, entre Pembroke et Mattawa. La profondeur comparativement grande de l'eau indiquée par le dépôt de ces calcaires, qui étaient certainement bien étendus et bien plus volumineux qu'ils ne le paraissent aujourd'hui fournit une preuve présomptive très forte que la mer devait se prolonger, sous forme de détroit, dans toute la vallée de la Mattawa, se reliant ainsi directement avec le vaste bassin intérieur de l'Ontario occidental, où des assises d'âge et de caractère semblables étaient en voie de formation. Les roches cambro-siluriennes que l'on sait exister sur les îles du Manitou et au Fer, dans le lac Nipissingue, sont sans doute des lambeaux détachés des zones de roches de même âge qui affleurent plus loin à l'ouest et au sud-ouest.

Son prolongement septentrional.

Vers le nord, en remontant la vallée de l'Ottawa, il est assez probable que la mer s'étendait jusqu'à la tête du lac Témiscamingue et même un peu plus loin, et que des assises déposées alors sont cachées sous les calcaires de Niagara qui affleurent sur les bords et les îles de la partie nord de ce lac. Ceci paraît être l'explication la plus satisfaisante qui puisse être offerte, pour le moment, de la présence de nombreux et souvent gros et anguleux fragments d'assises cambro-siluriennes, renfermant des fossiles caractéristiques, que l'on trouve échoués par intervalles le long des rives de la partie septentrionale du lac, et qui n'offrent certainement aucune preuve qu'ils aient été transportés à une grande distance de leur source.

Formations de Chazy Birds-Eye et Black-River.

Lambeaux détachés de l'île au Fer.

Sur le côté occidental de l'île au Fer (*Iron Island*), dans le lac Nipissingue, des lits de grès grossier ou meulier, brun-chocolat et gris-jaunâtre, qui passe parfois à un conglomérat fin, reposent sans concordance sur les tranches relevées des roches gneissiques classifiées comme laurentiennes. La roche est composée de grains de quartz légèrement entassés et roulés, plus ou moins abondamment enduits d'oxyde de fer hydraté, avec peu ou point de matière de remplissage. Les couches inférieures sont d'une couleur brune, avec quelques taches plus pâles d'où l'oxyde de fer a été enlevé, tandis que les couches supérieures sont gris-jaunâtre, montrant aussi des espaces de couleur plus claire. Lorsqu'elle est soumise à l'action des agents atmosphériques, de singuliers anneaux subsphériques, suggérant l'idée d'une action concrétionnaire, se montrent à la surface; mais une inspection minutieuse ne fait voir aucune différence apparente, soit dans la composition, soit dans la texture de la partie où ces anneaux se sont développés. Les couches

sont assez puissantes, mais ne pourraient fournir de matériaux de construction, à cause de la nature incohérente et friable du grès. Il ne s'y trouve que peu ou point de matière calcaire, ce qui est assez rare, car même les grossiers arkoses ou conglomérats qui gisent à la base des lambeaux des îles du Manitou contiennent un mélange considérable de carbonate de chaux. Murray * dit qu'il a trouvé de grosses masses détachées de calcaire renfermant des fossiles caractéristiques du calcaire de Chazy, qui peut recouvrir ces grès, lesquels peuvent par conséquent représenter la portion basale de la formation de Chazy.

Les îles du Manitou, au nombre de cinq, sont situées vers le milieu de la vaste étendue d'eau libre dans la partie orientale du lac. La plus grande et plus septentrionale de ces îles a environ un mille de longueur de l'est à l'ouest, et est connue sous le nom de Grande-Ile du Manitou ou de Newman. La suivante en étendue et importance est la Petite-Ile du Manitou ou de McDonald, tandis que les trois autres sont si petites et si insignifiantes qu'elles n'ont pas de noms propres.

Lambeaux
des îles du
Manitou.

La plus méridionale de ces îles a un peu moins d'un quart de mille de longueur, mais seulement quelques chaînes de largeur. Sur le côté sud-est de l'île, il y a un calcaire arénacé d'un brun foncé, contenant des fragments anguleux ou subanguleux et des galets du gneiss sous-jacent. Cette roche n'a pas une bien grande puissance et passe rapidement, en montant, à un calcaire arénacé gris-jaunâtre. Toute la coupe exposée est de peu d'étendue et de puissance, les lits reposant à peu près, sinon tout à fait, horizontalement. La rive est parsemée de gros blocs anguleux du calcaire gris-jaunâtre à gros grain, qui contient beaucoup de débris usés par l'eau et les agents atmosphériques, de ce qui pourrait être d'obscurs céphalopodes. Ces fragments, d'après le D^r H. M. Ami, qui les a examinés, ressemblent à l'*Eudoceras multitubulatum* (Hall) des formations de Trenton et de Black-River.

L'île de McDonald, ou la Petite-Manitou, a environ un demi-mille de longueur du nord au sud, et n'est pas bien large. A son encoignure sud-ouest, il y a une petite plaque de calcaire gris-jaunâtre, dont les lits n'ont que peu ou point d'inclinaison. Les seuls débris fossiles visibles dans cette localité étaient des fragments représentant principalement des siphons d'orthocératites, ainsi que des tiges de crinoïdes et des moules de ce que l'on suppose être des trous de vers. De petites plaques détachées en furent aussi observées sous la surface de l'eau.

Sur l'île de
McDonald

Vers le milieu de l'île, sur le côté ouest, l'on voit le plus puissant affleurement de tous ces lambeaux détachés. La puissance totale est

* Rapport de progrès, Expl. géol. du Can., 1853-56 (année 1854), p. 132.

d'environ trente pieds, les lits montrant une légère inclinaison vers l'ouest. A la base, il y a un calcaire arénacé verdâtre ou jaunâtre, renfermant des fragments et galets décomposés des roches gneissiques sous-jacentes. Ce lit est surmonté par un calcaire arénacé jaunâtre, comparativement exempt de gros éléments fragmentaires, lequel à son tour passe graduellement, en montant, à des calcaires et argiles schisteuses de couleur grise et contenant de nombreux débris fossiles. Les orthocératites sont caractéristiques et nombreux, et un spécimen obtenu a dû appartenir à un individu de plus de six pieds de longueur.

La liste suivante des fossiles a été dressée par le D^r H. M. Ami, d'après les collections faites par moi-même et mon aide, M. A. M. Campbell:—

- Palæophyllum* ou *Columnaria*, imparfaitement conservé.
- Amplexopora*, esp.
- Coscinopora* (?) esp.
- Monotrypella quadrata*, Rominger.
- Pachydictya acuta*, Hall.
- Plectambonites* (?) esp.
- Zygospira recurvirostra*, Hall,
- Orthis tricenaria*, Conrad,
- Rafinesquina*. Cf. *R. alternata*, (Emmons).
- Trochonema umbilicatum*, Hall.

Fossiles de la Grande-Ile du Manitou.

De petits affleurements de conglomérat de base et de calcaire arénacé sus-jacent se voient sur le côté ouest de la Grande-Ile du Manitou, ces roches plongeant S. < 5°, tandis que sur la rive sud, près de l'ancien quai, il y a un petit affleurement de calcaire arénacé qui plonge vers l'est sous un angle bas.

Ces affleurements ont donné les fossiles suivants:—

- Stromatocerium rugosum*, Hall.
- Columnaria Halli*, Nicholson.
- Fragments de colonnes crinoïdales non déterminables.
- Ptilodictya falciformis*, Nicholson.
- Rafinesquina*. Cf. *R. alternata*, (Emmons).
- Zygospira recurvirostra*, Hall.
- Zygospira* (?) esp. indéterminé.
- Lophospira bicincta*, Hall.
- “ esp., type de *L. helicteres*, Salter.
- Maclurea* (?) esp. indéterminé.
- Actinoceras*, esp. Cf. *Actinoceras Bigsbyi*, Stokes.
- Endoceras*, esp.

Ortoceras, esp. Probablement une nouvelle espèce du type d'*Ortoceras rapax*, Billings. Peut être rapportable au genre *Cameroceras*.

Trenton.

Entre Deux-Rivières et Mattawa, il y a plusieurs affleurements comparativement petits de grès et de calcaires reposant à plat sur les gneiss laurentiens, tout près du bord de la rivière, qui sont complètement submergés durant les crues. Les coupes exposées ne sont pas d'une bien grande puissance ou étendue, les lits plongeant dans une direction sud sous un angle bas. Le plus important de ces lambeaux est celui qui se trouve sur le côté nord de la rivière à environ quatre milles en amont de Deux-Rivières. Les lits de base ou de grès fournissaient autrefois la matière première pour la confection de meules d'excellente qualité, tandis que des fours à chaux dans la localité utilisaient certaines portions des lits plus élevés exposés dans cet escarpement.

Lambeaux
détachés de
Trenton.

A environ six milles en aval de Mattawa, l'on voit deux petits lambeaux de calcaire arénacé jaunâtre clair et violâtre, devenant gris à l'air, dans la berge nord de la rivière Ottawa, contenant une abondance de fossiles caractéristiques de l'époque du Trenton inférieur. Outre la roche *in situ*, la grève, dans le voisinage de ces affleurements, est jonchée d'un grand nombre de blocs passablement usés par l'eau de ces assises fossilifères.

Fossiles.

La liste suivante des fossiles a été dressée par le Dr Ami, d'une collection faite dans cette localité :—

Receptaculites occidentalis, Salter.

Fragments crinoïdaux trop imparfaitement conservés pour les reconnaître, mais peuvent appartenir à *Glyptocrinus*.

Prasopora Selwyni, Nicholson (*Prasopora lycoperdon*, Vanuxem).

Streptelasma corniculum, Hall.

Frondose monticuliporoïde (il faudra une tranche mince pour en constater l'identité.

Forme de monticuliporoïde rameux.

Forme obscure de monticuliporoïde probablement allié à *Solenopora* (Cf *S. compacta*, Billings).

Strophomena incurvata, Shepard,

Rafinesquina alternata, (Emmons).

Orthis, esp. Cf. *O. tricenaria*, Salter.

Orthis (Dinorthis) proxima, W. et Sch.

Zygozpira recurvirostra, Hall.

Jeune de *Murchisonia* (peut-être *Lophospira bicarinata*, Hall).

Fragment de trilobite trop imparfaitement conservé pour être reconnu.

SILURIEN.

Clinton et Niagara.

Caractère
et affinités
des assises
siluriennes.

Les roches de cet âge, exposées sur les rives et îles de la partie nord du lac Témiscamingue, ont été d'un intérêt exceptionnel pour les géologues depuis leur découverte et description par Logan en 1845.* Géographiquement, ce lambeau détaché est tellement éloigné de toute localité où l'on sait qu'il existe des roches de même âge, que l'on s'est demandé s'il était une indication d'une superficie de submergence marine rattachée à celle dans laquelle les assises fossilifères de la baie d'Hudson ont été déposées, ou si elle se reliait de quelque manière au bassin du Niagara au sud-ouest. On a déjà prétendu que ces roches appartiennent plutôt au grand bassin septentrional relié à la baie d'Hudson, dont elles sont probablement un lambeau détaché, et l'absence de toutes assises d'âge de Niagara dans la région qui borde le bas de la rivière Ottawa a servi à fortifier cette croyance. Bien que sous le rapport lithologique et de la couleur, les roches de même âge exposées sur le lac Témiscamingue offrent une similitude frappante avec celles du Niagara exposées plus loin au nord, la faune riche et variée qui caractérise ce lambeau ne présente aucune ressemblance correspondante, mais plutôt une étroite analogie avec la formation du Niagara de l'Ontario sud-ouest.

Faune diffé-
rente de celle
du silurien
septentrional.

Il a été démontré qu'il existe une similitude frappante, tant en caractère lithologique qu'en débris fossiles, entre le Niagara de Winnipeg et celui qui affleure dans le voisinage de Churchill, sur la baie d'Hudson, quoique ces superficies soient maintenant si grandement séparées l'une de l'autre, tandis que toutes deux présentent des formes organiques qui manquent complètement dans le lambeau du Témiscamingue. Ces faits semblent donc prouver que les mers dans lesquelles les sédiments du Niagara du bassin de Winnipeg et de la baie d'Hudson ont été déposés, étaient pour ainsi dire continues, tandis qu'elles étaient toutes deux séparées du bassin du Témiscamingue et de la région au sud-ouest.

Assises sous
forme de
synclinale.

Les assises qui constituent le lambeau détaché du Témiscamingue forment un bassin synclinal bas, occupant un peu plus que la largeur du lac, qui a ici à peu près six milles, et s'étendant depuis l'extrémité nord de l'île de l'Original ou Bryson, en gagnant le nord-ouest, jusqu'au delà des confins de la carte. De chaque côté du lac, les roches s'inclinent vers l'eau sous des angles variables, suivant le caractère de la

* Rapport de progrès, Explor. géol. du Can., 1845-46. pp. 69-70. *Géologie du Canada* (1863), pp. 352-355.

ligne de côte, bien qu'en général le plongement ne dépasse pas 10°, et que des angles moindres soient beaucoup plus communs. Sur l'île de Mann ou Brûlée, ainsi que sur la péninsule au nord, les calcaires montrent une inclinaison vers l'ouest très douce, de un à deux degrés, tandis que sur l'île Percy,* près de la rive ouest, les roches sont presque, sinon tout à fait, horizontales. Il est donc évident que toute coupe relevée doit nécessairement être plus ou moins idéale, et que toute épaisseur basée sur les angles de plongement observés est de nature à induire en erreur. Toute la puissance des couches exposées dans une même coupe est d'un peu moins de 150 pieds, et il paraît certain que la quantité totale de roches de Niagara affleurant sur ce lac ne peut dépasser 300 pieds et peut être considérablement moindre. La présence de fragments anguleux et de dalles de dolomie grisâtre, ressemblant à ceux que l'on voit dans le voisinage du lac Huron et de Nipissingue, contenant des fossiles caractéristiques du Trenton, a déjà été signalée.† Ces blocs sont distribués en différents endroits sur les bords du lac, et des échantillons en ont été recueillis sur la rive nord-est de l'île du Chef. Bien que l'on n'ait pas encore constaté leur provenance, le caractère anguleux des fragments et leur abondance indiquent clairement qu'elle ne peut être bien éloignée.

Le lac a ici plus de 200 pieds de profondeur, et il est absolument possible qu'il existe, sous le calcaire du Niagara et cachée sous les eaux du lac, une étendue de roches cambro-siluriennes. Ceci, cependant, ne pourrait être vérifié que par des sondages, car il n'a pas été rencontré d'affleurements de ces roches, bien que l'on ait fait une recherche soignée pour en trouver.

Superficie possible de cambro-silurien.

La quantité relativement plus minime de conglomérats et de grès qui caractérisent les dépôts en eau basse, et la rapide transition de ces roches clastiques grossières aux calcaires à grains fins qui sont l'indication de dépôts en eau profonde, font croire à une invasion marine assez soudaine, tandis que le volume comparativement grand des assises restantes fait voir que la submersion a été prolongée. Le caractère à grain fin des calcaires démontre que leur dépôt a eu lieu dans un bras ou prolongement tranquille de la mer, que n'affectait pas l'océan, tandis que l'abondance et la nature des fossiles sont une ample preuve du caractère fécondant de ses eaux.

Conditions de dépôt.

Telle qu'on la voit sur le côté ouest de la baie de Wabis, dans l'encoignure nord-ouest du lac, la portion inférieure de cette formation est

Conglomérats et grès.

* Ainsi nommée en l'honneur du capitaine Walter Percy, du vapeur le *Météor*, qui voyage sur ce lac.

† *Géologie du Canada*, 1863, p. 353.

composée de grès ou meulière faiblement cohérent, alternant avec des lits plus minces de conglomérat fin, avec des galets principalement de quartzite huronienne, dont la plupart ont une mince couche d'oxyde de fer jaunâtre ou brunâtre, tandis que la matrice, qui consiste en une matière semblable dans un état de division plus fine, contient un léger mélange de substance calcaire. L'on ne voit pas le consiste en réel entre ce conglomérat et l'ardoise huronienne sous-jacente, bien que les affleurements des deux roches ne soient séparés que de quelques verges. Cependant, on peut facilement établir les relations qui existent entre elles, car, tandis que la roche schisteuse compacte et assez massive qui représente ici le huronien se trouve en affleurements dont les contours sont plus ou moins arrondis ou mamelonnés, les assises arénacées du Niagara plongent en s'éloignant des monticules sous un angle de 5°.

Calcaire près
d'Haileybury

A Haileybury, sur la rive occidentale du lac, tout près du bord de l'eau et sortant au milieu des galets, il y a un petit affleurement de calcaire jaune clair à grain fin, sans débris fossiles visibles, plongeant N.-E. < 25°. Cette découverte de calcaire, avec le contour général du terrain dans son voisinage, porte à croire qu'un petit lambeau du Niagara s'étend vers le nord le long de cette rive en gagnant la baie de Wabis, lequel peut avoir trois milles de longueur par environ un quart de mille de largeur, supportant l'argile qui cache ici complètement toutes les roches qui peuvent se trouver au dessous.

Fossiles de
l'île Percy.

Plus loin au sud, sur l'île Percy, qui n'a que quelques milles de largeur et est séparée de la terre ferme par un thalweg très bas et étroit, la roche exposée est un calcaire jaunâtre clair, présentant une surface très inégale ou caverneuse comme résultat de l'action des agents atmosphériques. Les roches sont presque, sinon tout à fait, horizontales, et passent du jaune au brun ou presque noir à l'air, par suite du fer qu'elles contiennent. Des coquilles de diverses espèces de brachiopodes sont passablement nombreuses. Un certain nombre des débris fossiles recueillis ont été déterminés par le Dr Ami comme il suit :—

Clathrodictyon fastigiatum, Nicholson.

Favosites Gothlandica, Lamarck.

Syringopora verticillata, Goldfuss.

Fragments crinoïdaux.

Leptaena rhomboidalis, Wilckens.

Atrypa reticularis, Linnée.

Meristella, esp.

Anoplothecha hemispherica, Sowerby.

Pterinea, esp.

Aussi, des rameaux ou branches d'obscures monticuliporoïdes.

Cette faune représente le Clinton ou la base du Niagara ou partie inférieure du silurien.

Les pointes nord et ouest de l'île du Chef s'élèvent en arêtes comparativement élevées de grès quartzeux massif ou de meulière à quartzite qui présentent les contours ordinaires arrondis et sulcaturés. Abrisé dans la baie formée par ces deux pointes, il y a un petit morceau de conglomérat caillouteux, composé de masses subanguleuses provenant de la quartzite sous-jacente. Ces masses sont empâtées dans une matrice calcaréo-arénacée composée principalement de galets et de matière plus fine, le tout représentant évidemment une grève jonchée de cailloux couverte par les sédiments postérieurs de la formation de Niagara. La surface de la quartzite sur laquelle repose ce conglomérat présente le caractère mamelonné si commun dans le cas des assises archéennes dures, les fentes et dépressions irrégulières étant remplies par le conglomérat. L'action glaciaire postérieure a enlevé une grande partie des matériaux, en sorte que l'affleurement présente aujourd'hui une surface unie avec une structure plus ou moins réticulée, la charpente étant représentée par le ciment arénacé plus fin, tandis que les mailles ou interstices sont occupés par des morceaux tronqués de cailloux de quartzite aussi bien que des mamelons arrondis de la roche solide au-dessous. Quelques-uns des cailloux présents dans ce conglomérat étaient évidemment de grosses concrétions, car ils montrent la structure concentrique et deviennent très rouilleux à l'air, par suite de la désagrégation de la grande proportion de fer qui s'y trouve. La matière cimenteuse plus fine, tout en étant en quantité beaucoup moindre que les galets et cailloux, est toujours de couleur verdâtre ou jaunâtre et contient fréquemment des coraux et orthocératites. L'action atmosphérique a partiellement effacé les stries glaciaires sur cette matrice fine, mais les morceaux de cailloux de quartzite et les mamelons montrent ces sulcatures en grande perfection.

Conglomérat
sur l'île du
Chef.

Sur la rive sud-ouest de l'île du Chef, il y a un autre petit lambeau d'un conglomérat à grain plus fin, les galets de quartzite étant moins nombreux et beaucoup plus petits, tandis que la matrice contient beaucoup plus de matière calcaire. La roche plonge S.-E. < 5°.

Fossiles de
l'île du Chef

Un certain nombre de fossiles mal conservés ont été récoltés en cet endroit, lesquels sont désignés comme il suit par le D^r Ami :—

Halysites catenularia, Linnée.

Columnaria, esp., avec lames horizontales très irrégulièrement disposées.

Zaphrentis, esp.

Streptelasma ou *Caninia*, esp.

Rhynchonella, esp.

Murchisonia, deux espèces.

Euomphalus, très grande espèce.

Discosorus. Cf. *D. conoideus*, Hall.

La faune ci-dessus représente la formation de Clinton ou portion inférieure du Niagara.

Lambeaux
du côté est
du lac.

Sur le côté oriental du lac, à partir de la pointe qui est au sud de l'île du Chef jusqu'à moins d'un quart de mille de la pointe à Piché, la rive est occupée par une étroite lisière de conglomérats et grès de la base du Niagara. Les lits les plus grossiers sont des conglomérats caillouteux déjà décrits, représentant simplement un talus de fragments anguleux et subanguleux détachés des hauteurs immédiatement voisines des affleurements, agglutinés par un ciment arénacé jaunâtre à grains plus fins, dans lequel sont aussi empâtés des fragments de coraux et d'orthocératites.

Conglomérat
de base.

Ce conglomérat caillouteux passe en montant à un conglomérat fin, remplacé à son tour par une meulière grossière, et devenant finalement un grès jaunâtre assez friable. Ces lits courent en longues courbes onduleuses, suivant de très près le contour général de la quartzite sous-jacente, avec un plongement général vers l'ouest sous des angles variant de 10° à 15°. L'action des vagues a désintégré celle-ci en certains endroits d'une manière fort inégale, laissant une surface rugueuse grêlée. A la pointe à Piché et jusqu'à une certaine distance au nord, la quartzite huronienne a été complètement dénudée de ces dépôts.

Calcaire
arénacé.

Sur la baie qui est au sud de la pointe à Piché, et entre celle-ci et la mine de Wright, il y a deux petits lambeaux de calcaire arénacé jaune clair en lits mince, plongeant dans une direction sud ou sud-ouest < 5°, et immédiatement au sud de la mine de Wright, il y en a un autre semblable plongeant S.-O. < 9°.

Sur la rive orientale du lac, presque vis-à-vis l'île Bryson, il y a encore deux petits lambeaux du même calcaire affleurant sur la rive, qui enveloppent les mamelons de quartzite huronienne et plongent S. ou S.-E. < 5°. Aucun de ces petits lambeaux ne contient de débris fossiles visibles.

Principal
massif de
calcaire.

Sur l'île Brûlée ou de Mann, ainsi que sur deux autres petites îles entre celle-ci et l'île Bryson (îles Oster et Brisseau), de même que sur le haut promontoire qui sépare les baies de Wabis et Sutton dans la partie nord du lac, l'on trouve les calcaires et argiles schisteuses qui représentent les dépôts en eau profonde de cette époque. Le calcaire est de couleur jaune pâle ou crème, devenant blanc à l'air, et varie en

puissance de quelques pouces à deux pieds ou plus. Quelques-uns des lits sont à grain très fin et de texture passablement égale, et il est même possible que l'on en trouve des parties suffisamment uniformes pour être utilisées comme pierre lithographique. Comme pierre à bâtir, il est d'excellente qualité. Ces calcaires, sur le côté nord du lac, à la pointe Dawson, plongent un peu au sud de l'ouest sous un angle de un à deux degrés, et s'élèvent en falaises de plus de cent pieds de hauteur sur le côté ouest de la baie de Sutton, formant un plateau rocheux assez élevé avec une légère pente vers l'ouest, correspondant en somme à l'angle du plongement vers la baie de Wabis. La rive orientale de l'île de Mann présente un escarpement à peu près semblable, quoique beaucoup moins élevé, tandis que la rive occidentale est une plage en pente douce, qui à l'eau basse découvre des étendues considérables de calcaires presque horizontaux. Quelques-uns des lits contiennent une proportion considérable de silice d'un caractère pétrosiliceux, et tous les fossiles sont plus ou moins silicifiés. L'action atmosphérique les fait ressortir en relief et montre souvent leurs menues structures parfaitement. Il a été fait une grande collection de ces fossiles sur la rive occidentale de l'île de Mann, comprenant les formes suivantes, déterminées par le D^r Ami et M. L. M. Lamb :—

Pierre à bâtir.

Fossiles de l'île de Mann.

- Bythotrephix (Chondrites) gracilis*, Hall.
 “ *Cf. B. palmata*, Hall.
Clathrodictyon fastigiatum, Nicholson.
Cyathophyllum articulatum, Wahlenberg.
Zaphrentis Stokesi, Milne-Edwards et Haime.
Favosites Gothlandica, Lamarck.
Alveolites Niagarensis, Rominger (non Nicholson).
Cladopora crassa, Rominger.
Syringopora verticillata, Goldfuss.
 “ *bifurcata*, Lonsdale.
Halysites catenularia, Linnée.
 “ *compacta*, Rominger.
Lyellia affinis, Billings.
 “ *Americana*, Milne-Edwards et Haime.
Thysanocrinus liliiformis, Hall.
Dendrocrinus longidactylus, Hall.
Taxocrinus, n. esp.
Lichenalia concentrica, Hall.
Phenopora expansa, Hall.
Trematopora, esp.
Orthis (Dalmanella) elegantula, Dalman.
Orthis calligramma, Dalman.

- Platystrophia biforata*, var. *lynx*, Eichwald.
 Coquille strophoménoïde, type *Rafinesquina*
Stropheodonta, esp. (n. esp. ?)
Leptæna rhomboidalis, Whalenberg.
Atrypa reticularis, Linnée.
 " *intermedia*, Hall.
Trematospira, esp.
Pentamerus oblongus, Sowerby.
Euomphalus alatus, Hisinger.
Murchisonia, esp.
 " *subulata*, Hall.
Discosorus conoideus, Hall.
 " *gracilis* ? Foord.
Orthoceras, esp.
 " esp. Cf. *O. virgulatum*, Hall.
Orthoceras. Cf. *O. Cadmus*, Billings. Cf. *O. sub-cancellatum*, Hall.
Actinoceras vertebratum, Hall. *A. Backi*, Stokes.
Calymene Niagarensis, Hall. Probablement identique à *Calymene*
Blumenbachii, Brongniart.
Beyrichia, esp. Cf. *B. lata*, Hall.

PLÉISTOCÈNE.

Grande
division du
pléistocène.

L'historique de cette région et de celles qui l'avoisinent paraît pouvoir être partagé en deux parties principales : 1° Celle d'une grande accumulation de neige et la production et le maintien d'une nappe de glace confluyente, que l'on croit avoir été accompagnée, sinon causée, par un vaste soulèvement régional, allant en augmentant vers le nord-est ; 2° celle d'une profonde submergence, durant laquelle l'océan envahit une grande partie de la vallée de l'Ottawa, formant un golfe marin qui rivalisait en étendue et en profondeur avec des empiètements semblables faits par la mer durant certaines phases de l'époque paléozoïque. Les recherches déjà faites semblent démontrer que des chenaux ont pu relier cette portion de l'océan qui couvrait les vallées du Saint-Laurent et de l'Ottawa à celle qui existait dans la baie d'Hudson, tandis que l'invasion de la mer peut avoir été continue sur un vaste bassin intérieur aujourd'hui représenté en partie par la région des Grands Lacs.

Affaissements
mesurés par
les terrasses.

Taylor, Chalmers, Gilbert, Wright, Spencer et d'autres ont travaillé dans cette région et les voisines, établissant la corrélation qui existait entre les plages représentant les diverses phases de cette submergence, mais, dans le rapport actuel, nous ne pouvons qu'indiquer de la ma-

nière la plus générale quelques-uns des plus importants résultats obtenus par eux. Taylor a démontré qu'immédiatement après la retraite de la grande couche de glace qui a signalé la première partie du pléistocène, et dont il sera bientôt question, un important détroit ou bras de mer couvrait les vallées de la Mattawa et du Témiscamingue, tandis que plus tard, à mesure que l'inondation baissait et que la glace se retirait des parties de la superficie qu'elle avait envahie, la plupart des eaux des Grands Lacs se déversa vers l'est, pendant un temps considérable, dans l'Ottawa, par la vallée de la Mattawa. Des plages marquant les phases successives de cette retraite des eaux sont bien exposées sur les flancs des collines au nord et au sud du lac Nipissingue, surtout dans le voisinage de North-Bay, où elles ont été découvertes et décrites par Taylor et Wright, tandis que les vallées des rivières Mattawa et Ottawa offrent toutes deux de nombreuses preuves qu'elles ont été occupées, pendant un intervalle assez prolongé, par un cours d'eau qui rivalisait, s'il ne le dépassait pas, avec le Saint-Laurent sous le rapport de volume.

Dans le compte rendu actuel, l'on suppose l'existence d'un vaste glacier superposé, dont le principal champ d'accumulation, tel qu'indiqué par les stries existantes et la distribution des matériaux de transport, était situé immédiatement au-dessus du plateau d'épanchement entre la baie d'Hudson et le fleuve Saint-Laurent. Cette hypothèse paraît offrir l'explication la plus satisfaisante et la plus compréhensive des divers phénomènes, tout en étant d'accord avec les opinions qui ont déjà été le plus généralement acceptées parmi ceux qui ont étudié la géologie pléistocène.

Le glacier
confluent.

Bien que l'on soit ainsi d'accord quant à l'agence qui a produit les divers résultats rencontrés, il existe une grande divergence d'opinions parmi les géologues sur la question de savoir si le grand nombre d'observations déjà faites peut être expliqué d'une manière satisfaisante par la théorie d'un grand épanchement de glace avec des oscillations secondaires, ou de différentes époques glaciaires distinctes, chacune avec son glacier propre et séparées les unes des autres par des périodes interglaciaires durant lesquelles les conditions climatiques étaient beaucoup plus douces. Les renseignements obtenus par l'examen de cette région ne sont pas suffisants pour nous fournir une base d'argumentation en faveur de l'une ou l'autre de ces opinions. Il est, néanmoins, bien facile à comprendre que, tandis que des étendues de terrain situées sur l'extrême bord de la nappe de glace peuvent avoir joui de périodes interglaciaires comparativement longues, durant lesquelles le climat était d'un caractère si doux qu'il permettait et favorisait la croissance d'une végétation assez florissante, d'autres, dans des régions plus

Epoques
glaciaire et
interglaciaire.

éloignées au nord-est et près du centre ou des centres d'accumulation, ne montraient que très peu ou point d'adoucissement de température. La divergence que l'on voit dans les sulcatures existantes dans toute cette région peut parfaitement s'expliquer par la théorie de différentes phases d'un seul grand glacier, avec des intervalles comparativement courts entre sa retraite temporaire et sa nouvelle marche en avant postérieure.

Où les glaciers se sont formés en premier lieu.

Comme la position de ces masses de glace formées en premier lieu devait nécessairement dépendre en grande partie de celle du plus haut terrain alors en existence dans cette région, il est probable que dès les premiers temps de l'époque glaciaire il y avait deux champs d'accumulation ou centres de dispersion principaux de cette glace. Ceux-ci devaient être respectivement situés dans la superficie au nord-ouest du lac Témiscamingue, dans le voisinage du "Grand Coude" de la rivière de Montréal et des hautes arêtes de quartzite à l'ouest du lac Lady-Evelyn, et sur les hautes collines rocheuses que l'on sait exister dans le voisinage de la hauteur des terres au nord-ouest du lac Témiscamingue. Il est probable que, dans les premiers temps de cet âge de glace, ces centres locaux lançaient des glaciers qui passaient sur les terres et vallées les plus basses au sud, et peuvent avoir été la cause d'une partie des stries que l'on observe sur les surfaces rocheuses exposées dans la vallée de la rivière de Montréal, ainsi que sur les bords du lac Témiscamingue. Bien qu'il soit possible que tous ces témoignages peuvent avoir été assez obscurcis, durant la profonde action glaciaire qui suivit, pour en rendre la reconnaissance et la corrélation choses d'une extrême difficulté, nous pouvons néanmoins supposer que des glaciers locaux du genre ci-dessus mentionné, s'accroissant dans des conditions favorables, ont fini par se réunir en une seule grande nappe de glace, dont le centre distributeur peut s'être graduellement avancé à l'est vers le voisinage des lacs Opasatika et du Labyrinthe, sur la route canotière du lac Abitibi. Il y a aussi un témoignage suffisant, offert par une étude des stries plus récentes qui doivent avoir été causées par des mouvements temporaires en avant de la masse de glace diminuante, que ce déplacement vers l'est du principal champ d'accumulation a dû se continuer lentement, tandis que sa retraite finale s'est opérée presque directement au nord-est.

Traces des premiers glaciers.

Conditions déterminant la direction du mouvement.

C'est un fait aujourd'hui bien constaté que le mouvement de la glace est le résultat de sa plasticité, ressemblant à peu près au mouvement qui a lieu dans un fluide extrêmement épais et visqueux lorsqu'on l'étend sur une surface quelconque et qu'on y ajoute constamment de la matière nouvelle. Il est donc évident que toute inclinaison, si faible

qu'elle soit, de la surface sous-jacente, ou l'interposition de barrières naturelles aux sources ou près des sources d'alimentation, ont été dès l'abord les causes déterminantes de la direction générale de l'épanchement de la glace. Le mouvement en avant, une fois imprimé, s'est continué et a ensuite dépendu, non pas tant de la nature de la surface terrestre sur laquelle reposait le glacier, que de la pente générale de la surface supérieure du glacier lui-même, pente qui lui était imprimée par suite de l'accumulation inégale de matière aux centres de dispersion. Au nord et au nord-est du lac Témiscamingue, les différentes passes ou vallées qui conduisent au nord à travers la hauteur des terres, sont à un peu moins de 1,000 pieds au-dessus du niveau de la mer, quoique les hauteurs rocheuses dans le voisinage immédiat s'élèvent en général de 200 à 500 pieds plus haut, tandis que quelques-unes des collines dans le voisinage des lacs du Labyrinthe et Opatatika montrent une élévation de plus de 600 pieds au-dessus des lacs qui les entourent. Si, ajoutée à la pente générale ainsi obtenue, l'on prend la rampe qui résulte d'un exhaussement différentiel augmentant graduellement dans une direction septentrionale, la pente serait alors suffisante pour occasionner un épanchement assez rapide au sud-ouest de tout glacier formé dans ces environs, tandis que, en outre, il est probable qu'une alimentation constamment croissante de matière glacée au nord-est, pourrait tellement accélérer ce mouvement progressif, que même l'interposition de barrières naturelles aussi formidables que la profonde gorge du Témiscamingue a dû l'être, avec sa pente escarpée contraire, ne pouvaient l'arrêter que temporairement.

Soulèvements
différentiels.

Cette grande nappe de glace agissait comme un important agent de transport, saisissant et emportant avec elle de grandes quantités d'argile, de sable, de graviers et de cailloux, arrachés aux plus hautes élévations du nord pour combler les diverses inégalités de contour existant plus au sud. Les matériaux de transport, quoique variant beaucoup dans cette région, sont en général très grossiers sur les niveaux les plus élevés et sur les flancs des collines qui font face au sud et au sud-ouest. Sur ces niveaux élevés, le terrain est fort encombré de cailloux plus ou moins arrondis ou subanguleux, qui en général n'ont pas l'air d'avoir été apportés de bien loin ; néanmoins, une comparaison soignée de ces matériaux a fait voir que beaucoup de ces fragments détachés avaient été apportés de cinquante à soixante milles de distance, dans une direction correspondant de très près aux cannelures indiquant l'extension maximum de la nappe de glace sur cette région. C'est ainsi que des fragments de calcaire couleur chamois, avec matière pétrosiliceuse noduleuse caractéristique, que l'on sait exister dans un lambeau d'une étendue assez restreinte dans le voisinage de la partie nord du lac

Transport des
matériaux.

Distance du
transport.

Direction du transport.

Témiscamingue, ont été trouvés sur le lac à la Martre ou Croche, dans le township de Gladman, distance de plus de cinquante milles de l'endroit où cette roche se trouve aujourd'hui en place. La distribution de ces fragments caractéristiques, qui sont un critérium précieux de la direction de la marche d'un glacier, à raison de l'étendue restreinte connue de ce lambeau silurien, fait voir que l'agent qui a effectué leur transport avait une direction de mouvement variant de S. 7° O. à S. 18° O., ce qui concorde de très près avec les stries les plus abondantes et les plus accentuées. Sur le lac Nipissingue, les différentes argiles schisteuses et grauwackes qui caractérisent les roches huroniennes exposées dans la superficie de la feuille de carte du lac Témiscamingue, sont assez abondamment représentées parmi les cailloux meubles qui bordent ses rives.

Dépôts stratifiés.

Les sables et argiles stratifiés si abondants au nord du lac Nipissingue, ainsi que ceux du voisinage de la rivière de la Veuve, ont probablement été très rapidement déposés par des cours d'eau sortant du rebord ou du front du glacier retraits, comme l'ont aussi sans doute été les puissants et vastes dépôts d'argile stratifiée qui forment de si grandes platières dans la région qui longe la partie nord du lac Témiscamingue. Les terrasses qui caractérisent ces dépôts d'argile au nord du lac Témiscamingue ne servent simplement que de repères accentuant les différentes phases ou haltes de la nappe de glace, dont le bord était enfoui sous les eaux montantes, ce qui permettait et même favorisait ce mode de dépôt des détritiques glaciaires. Surtout le long de l'Ottawa et de la vallée du Témiscamingue, la région offre fréquemment de grandes accumulations de débris morainiques, qui marquent la retraite du lobe de glace qui occupait cette profonde et importante dépression. Ces dépôts provenant de ces glaciers chargés de drift sont décrits plus au long dans la description géologique qui couvre la superficie bordant immédiatement ces caractères topographiques.

Moraines.

Glaciation des surfaces rocheuses.

Outre l'enlèvement et le transport de cailloux, graviers et autres matériaux, il y a partout d'abondants témoignages d'une abrasion considérable de la surface produite par le passage de la couche de glace à travers cette région. Dans toute la superficie couverte par les feuilles de carte, la plupart des élévations rocheuses ont été adoucies et même polies, tandis que des surfaces rayées ou striées sont aussi communes. Ces stries sont ordinairement de longues sulcatures plus ou moins parallèles, variant en grosseur depuis des lignes excessivement fines, qui ne peuvent souvent être discernées que par un examen très minutieux, jusqu'à des cannelures de plusieurs pouces de profondeur et de largeur. Elles ont en général une orientation assez constante, excepté dans le

voisinage de profondes et étroites vallées, où elles montrent fréquemment un écart considérable de la direction moyenne. Beaucoup de ces stries consistent en une série d'égratignures irrégulières, courbées et souvent à peine perceptibles, comme si elles eussent été occasionnées par une action incertaine et intermittente, tandis que quelques-unes des cannelures plus profondes et plus prononcées montrent des cavités irrégulières brisées, par intervalles, comme si elles eussent été produites par des chocs causés par des hiatus dans l'instrument rocheux qui les produisait.

Les bancs et arêtes de roches qui ont été longtemps exposés à l'action des agents atmosphériques ne révèlent ordinairement que peu ou point de preuves de ces sulcatures, à cause de la désagrégation subaérienne à laquelle la roche a été soumise, tandis que, au contraire, les affleurements de roches qui n'ont été que récemment dénudées du sol qui les couvrait, ainsi que les parties des rives rocheuses des différents lacs et cours d'eau exposées seulement entre les extrêmes eaux hautes et basses, montrent ordinairement ces sulcatures en grande perfection. Les divers gneiss et granits des superficies laurentiennes sont si faiblement burinés, lorsqu'ils le sont, que la direction des stries ne peut que rarement être constatée avec la moindre certitude. Il ne paraît y avoir aucun doute raisonnable que ces sulcaturés ont existé à l'origine, car dans les conditions favorables déjà mentionnées, elles sont clairement discernables, mais en général une désagrégation atmosphérique prolongée a eu un tel effet sur les surfaces exposées de ces roches qu'elles sont devenues tout à fait rugueuses. D'un autre côté, sur des affleurements de roches huroniennes, comme les ardoises, grauwackes, quartzites, et surtout les diabases et gabbros, ces sculptures glaciaires ont fréquemment conservé toute leur fraîcheur primitive. Dans beaucoup de localités, et surtout dans la superficie couverte par la carte du lac Témiscamingue, il y a deux, trois et même quatre séries de stries sur une même surface de roche, différant quelque peu en direction et n'indiquant en général que de légers changements dans l'orientation de l'épanchement de la glace, durant les mouvements successifs de va-et-vient du glacier. La corrélation de ces stries est ordinairement très difficile et peu satisfaisante, car les intervalles de temps indiqués par ces divergences étaient sans doute comparativement de peu de durée.

Il est probable, comme nous l'avons dit, qu'au commencement de l'âge glaciaire, des glaciers du type alpin occupaient les hautes collines de diabase et de gabbro dans le voisinage de la hauteur des terres, immédiatement à l'ouest de la route canotière entre le lac des Quinze et Abitibi, ainsi que les arêtes élevées de grès quartzitique à l'ouest du lac Lady-Evelyn, dont la montagne aux Erables est la plus forte éminence,

Différences dans leur conservation.

Stries en différentes directions.

Probablement dues à des époques différentes.

Les stries qui correspondent le mieux à l'allure générale de la vallée du lac Témiscamingue et de la rivière Ottawa ont peut-être été causées par un glacier local de ce genre, car ces sulcatures sont antérieures à celles qui courent à l'est, d'un côté, ou à l'ouest de l'autre. Les stries qui marquent la marche principale de la couche de glace dans cette région ont une orientation générale à peu près S. 14° O., mais beaucoup de celles dont il a été pris note présentent une divergence marquée de cette direction générale, surtout dans le voisinage de lacs et de cours d'eau, où ces sulcatures montrent une tendance infaillible à se conformer très étroitement à l'orientation des vallées qui les contiennent.

Changement
du sud au
sud-ouest.

Les plus anciennes de ces sulcatures sud-ouest sont celles qui courent presque sud, la direction de la marche du glacier montrant un changement graduel dans la direction de ses mouvements en avant successifs, suivis de mouvements rétrogrades temporaires, d'une orientation légèrement à l'ouest du sud à une autre presque absolument sud-ouest.

Stries suivant
les vallées.

Dans la superficie couverte par les parties nord et central de la feuille du lac Témiscamingue, il y a beaucoup de lacs dont l'orientation générale ne fait qu'un petit angle avec la direction moyenne de la marche du glacier, tandis que leurs vallées encaissantes sont étroites, rocheuses et escarpées. La partie nord des lacs Témagami, Waïbikaï-ginaïsingue et Wakémika, peuvent être cités comme exemples où les stries glaciaires ont une direction générale un peu à l'est du sud, ce qui indique l'influence marquée qu'exerce sous ce rapport le contour topographique.

Liste des
stries.

Dans la liste suivante, qui est nécessairement concise et incomplète, consistant en notes prises au cours d'une exploration dont le but principal était de cartographier et décrire les diverses subdivisions des roches archéennes, nous avons essayé, partout où c'était possible, de faire le tableau des différentes stries observées suivant leur âge. Lorsque deux, trois et même quatre séries de stries sont indiquées comme se trouvant sur une même surface rocheuse, l'on croit que l'ordre dans lequel elles figurent représentent, avec une exactitude approximative, leurs âges relatifs depuis les plus anciennes jusqu'aux plus récentes.

Liste des stries glaciaires.

Lac Témiscamingue.

Baie de Wabis, rive ouest, lot 10, con. V, township de Bucke.....	{ S 15° E
Baie de Wabis, rive est, lot 2, con. I, township de Harris.....	{ S 45° O
Baie de Sutton, rive nord-est, lot 8, con. V, township de Harris...	S 19° E
Rive est, à l'O. de la crique Abbika, lot 38, con. I, Cant. de Guigues	S 51° E
	S 81° E
Ile du Chef, rive est.....	{ S 36° E
	{ S 66° E
Ile du Chef, rive nord.....	S 66° E

Ile du Chef, rive ouest	{ S 14° E	Liste des stries— <i>Suite.</i>
	{ S 48° E	
Rive est, lot 31, con. I, canton de Guignes.....	{ S 54° E	
	{ S 32° E	
Pointe à Piché, sud, au lot 12, con. I, canton de Guignes... ..	{ S 33° E	
	{ S 46° E	
Rive est, au nord de la mine de Wright, lot 7, con. II, canton de Guignes.....	{ S 23° E	
	{ S 43° E	
Mine de Wright, mine d'argent du lac Témiscamingue, lot 62, con. I, canton de Duhamel "Bloc A".....	{ S 21° E	
	{ S 31° E	
	{ S 60° E	
Baie de Joanne, rive est, lot 58, con. I, canton de Duhamel.....	{ S 28° E	
	{ S 14° O	
Rive est, lot 54, con. I, canton de Duhamel.....	{ S 26° E	
	{ Sud	
Rive est, à la Passe de l'île Bryson, lot 44, con. I, can. Duhamel.	{ S 21° E	
Rive est, vis-à-vis l'île de l'ivrogne (<i>Drunken</i>) lot 31, con. I, canton de Duhamel.....	{ S 4° O	
Rive ouest, lot 14, con. IV, canton de Lorrain.....	{ S 4° O	
Rive ouest, lot 12, con. VI, canton de Lorrain.....	{ S 21° E	
Rive ouest, lot 11, con. VII, canton de Lorrain.....	{ S 12° O	
	{ S 18° O	
Rive ouest, lot 15, con. I, township de Bucke	{ S 18° E	
	{ S 26° O	
Baie de Laperrière, rive nord, à $\frac{1}{2}$ mille à l'est de l'ancien poste de la Cie B. H., lot 7, con. II, canton de Duhamel	{ S 21° E	
	{ S 6° O	
Flot près de la rive est à environ 1 mille au sud-est de la Roche à McLean	{ S 17° O	
	{ S 32° O	
Roche à McLean, près de la rive ouest	{ S 10° E	
Rive ouest, vis-à-vis la Roche à McLean.....	{ S 4° E	
Rive ouest, $1\frac{1}{2}$ mille au nord de la rivière de Montréal.....	{ S 4° O	
Rive ouest, $1\frac{1}{2}$ mille au sud de la rivière de Montréal	{ S 21° E	
	{ S 19° O	

Rivière des Quinze.

Flot vis-à-vis le B. P. de Témiscamingue-Nord. Près de la rive sud-est	{ S 21° E
Au second rapide en amont du lac Témiscamingue.....	{ S 31° E
Sur le nouveau chemin du lac des Quinze, à 6 milles à l'est du premier rapide sur la rivière des Quinze	{ S 50° E
	{ S 47° E

Lac Témagami.

Bras Nord-Est, bout ouest du portage du lac au Caribou.....	{ S 4° O
	{ S 14° O
	{ S 19° O
Bras Nord-Est, île dans la passe sud, à deux milles à l'ouest du portage du lac au Caribou.....	{ S 16° O
Bras Nord-Est, flot près de la rive sud, à $\frac{1}{2}$ mille au sud-est de l'île Ferguson	{ S 16° O
	{ S 20° O
Bras Nord-Est, à l'est de l'île au Balai	{ S 14° O
Bras Nord-Est, pointe sur la rive sud, à $\frac{1}{2}$ mille au sud-est de l'île au Balai.....	{ S 9° O
	{ S 24° O
Baie Ko-ko-ko, rive est, à $\frac{1}{2}$ mille au sud de l'extrémité nord.....	{ S 9° O
Baie Ko-ko-ko, flot près du centre, à $2\frac{1}{2}$ milles sud de l'extrémité nord	{ S 14° O
Baie Ko-ko-ko, flot près du côté ouest, $3\frac{1}{2}$ milles au sud de l'extrémité nord.....	{ S 8° O
Baie Ko-ko-ko, rive est, $3\frac{1}{2}$ milles au sud de l'extrémité nord.....	{ S 6° O
Baie de Ferguson, côté est, près de l'extrémité sud.....	{ S 1° E
Baie de Ferguson, pointe sur la rive ouest, $1\frac{1}{2}$ mille au sud de la pointe de Ferguson.....	{ S 6° E
	{ S 8° O
Goulet de Sable, pointe sur la rive sud-est, $\frac{1}{2}$ mille à l'est de la pointe de Ferguson.....	{ S 1° E
	{ S 18° E
Goulet de Sable, rive nord-est, près de l'embouchure de la rivière Annima-nipissingue	{ S 1° E
	{ S 18° E
Baie du Poisson-Blanc, rive est, $1\frac{1}{2}$ mille au sud de la crique du lac au Poisson-Blanc.....	{ S 11° E
	{ S 4° O
Baie du Poisson-Blanc, pointe sur la rive ouest, à $1\frac{1}{2}$ mille au sud-ouest de la crique du lac au Poisson-Blanc.....	{ S 23° E

Liste des
triers—*Suite.*

Baie du Poisson-Blanc, flot près de 1 mille au sud de la crique du lac au Poisson-Blanc.....	S 1° E
Bras Nord, pointe sur la rive ouest, à $\frac{1}{2}$ de mille au sud de l'île au Chevreuil.....	S 16° E
Bras Sud-Ouest, île près de son extrémité nord.....	S 9° E
Bras Sud-Ouest, rive est, à 2 milles au sud-ouest de l'île de la Passe (Narrows Island).....	S 14° E
Bras Sud-Ouest, rive est, à 5 milles au nord-ouest de l'extrémité sud.....	S 19° O
	S 9° O
	S 19° O
	S 4° O
	S 14° O
	S 4° O
Flot à $1\frac{1}{2}$ mille au sud-ouest du poste de la Cie de la Baie d'Hudson.....	S 11° O
	S 29° O
Flot à $1\frac{3}{4}$ mille à l'est du poste de la Cie de la Baie d'Hudson.....	S 9° O
	S 1° E
Flot près de l'extrémité nord de l'île de la Baie.....	S 12° O
	S 29° O
Portage près de l'extrémité sud de la péninsule de McLean.....	S 4° O
Île de la Haute-Roche, rive sud-est.....	S 24° O
	S 29° O

Lac de la Croix.

Rive ouest du lac, à $1\frac{1}{2}$ mille au sud du goulet de la riv. Témagami.....	S 5° O
Pointe nord de l'île, à $1\frac{3}{4}$ mille au sud du goulet de la riv. Témagami.....	S 3° O
Rive est de la même île, à 2 m. au sud du goulet de la riv. Témagami.....	S 7° E
Rive ouest, $\frac{1}{2}$ mille au nord du goulet de la rivière Témagami.....	S 13° O
Rive ouest, $1\frac{1}{4}$ mille au sud du goulet de la rivière Témagami.....	S 2° E
	S 8° O
Petite île près de la r. ouest, à $1\frac{3}{4}$ m. au n. du g. de la riv. Témagami.....	S 11° O
Pointe sur la rive ouest, à $1\frac{3}{4}$ m. au nord du g. de la riv. Témagami.....	S 15° O
	S 5° O

Superficie au sud-est du lac Témagami.

Île près de l'extrémité sud-est du lac du Caribou-qui-saute.....	S 14° O
Lac à la Martre, côté sud-ouest, à $\frac{1}{2}$ mille au nord-ouest de la ligne nord du township de McLaren.....	S 20° O
Îlot dans le lac du Cèdre-Rouge, lot 6, con. VI, tp. de Thistle.....	S 2° O
	S 12° O
Lac Tomiko, rive nord-ouest, lot 5, con. I, township de Fell.....	S 15° O
	S 4° O
Lac Moxam, rive nord-est.....	S 22° O
	S 29° O
Lac de l'Attente.....	S 22° O
Lac Simpson, à la décharge.....	S 22° O
Lac Simpson, flot près de l'extrémité nord-est.....	S 22° O
Lac Mackenzie, flot près de l'extrémité est.....	S 22° O
Lac Mackenzie, extrémité est.....	S 14° O
Lac Breadalbane.....	S 21° O
Lac du Bois, près des sources de la crique de la Queue-de-Loutre.....	S 30° O
Lac au Peuplier, rive ouest, lot 2, con. III, township Gladman.....	S 6° O
Lac Knotisniwaning, rive sud, dans le township de Notman.....	S 7° O
Lac à l'Eau-Rouge, côté ouest, près de $\frac{1}{2}$ de mille de sa décharge.....	S 20° O

Lac Nipissingue.

Île aux Oies.....	S 25° O
	S 30° O
Îles du Manitou, flot le plus oriental des.....	Sud
Petite île dans la baie de Goulais.....	S 15° O
Pointe à Goulais.....	S 25° O
Petites îles en face du lot 3, con. C, township de Caldwell.....	S 19° O
Rive nord, lot 7, con. C, township de Caldwell.....	S 25° O
Rive nord, lot 11, con. C, township de Caldwell.....	S 25° O
Pointe sur la rive ouest.....	S 30° O
Rive S.-E. de la baie de l'Ours, vis-à-vis l'île au Maskimongé.....	S 10° O
Baie du Chevreuil, rive sud de la, (Bras Ouest).....	S 20° O

Rive nord, lot 6, con. C, township de Springer.....	S 14° O	Liste des stries—Suite.
Rive nord, lot 5, " " " ".....	S 12° O	
Rive nord, pointe 3½ milles de la pointe Dukis.....	S 19° O	
" " 4 " " " ".....	S 14° O	
Ile de Clark (de Sable), près de l'extrémité ouest.....	S 30° O	
" " " " " ".....	S 35° O	
Iles au Bois-Franc, extrémité ouest.....	S 20° O	
Ile à l'est de l'extrémité est des îles au Bois-Franc.....	S 25° O	
Baie du Sud, rive est.....	S 23° O	

Lac Lady-Evelyn et environs.

Pointe sur le côté nord de la plus grosse île du lac Lady-Evelyn, à 3 milles au sud-ouest de la passe d'Obisaga.....	S 4° O
Ile dans le lac Lady-Evelyn, 3½ m. au sud de la passe d'Obisaga....	S 6° O
Rive sud-ouest du lac Nonwakaming, à 3 milles à l'ouest de l'entrée.....	S 5° O
" " " " " " " ".....	S 21° O
Ile près de la rive est du lac Nonwakaming, environ 2 milles au nord-ouest de l'entrée.....	S 3° O
" " " " " " " ".....	S 20° O
Rive ouest du lac Wakémika.....	S 8° E
" " " " " " " ".....	S 22° E
Rive sud du lac Wakémika.....	S 3° E
" " " " " " " ".....	S 17° E
Lac Turner, rive sud-est.....	S 10° O

Au nord-est du lac Témagami.

Lac du Filet (<i>Net</i>), rive est, près de l'extrémité nord.....	S 4° O
Lac aux Huards (<i>Loon</i>), extrémité sud.....	S 3° O
Lac Ko-ko-ko, rive est, à ¼ de mille au nord de l'entrée.....	S 18° O
" " " " " " " ".....	S 2° E
" " " " " " " ".....	S 3° E
Lac Tétapaga, rive nord, à 1 mille à l'est de la décharge.....	S 1° O
" " " " " " " ".....	S 1° O
Lac à la Tortue, rive nord.....	S 25° O

Lac au Vermillon.

Lac à la Tortue, petite île près de la rive nord.....	S 10° O
" " " " " " " ".....	S 15° O
" " " " " " " ".....	S 30° O
" " " " " " " ".....	S 52° O
Lac Waibikaïgnaising, île près de la rive est, à 3 milles de l'extré- mité sud.....	S 6° E
" " " " " " " ".....	S 9° E
" " " " " " " ".....	S 29° E
Bout est du portage entre les lacs du Sommet et de Vendredi.....	S 8° E
" " " " " " " ".....	S 18° E
Lac de Vendredi, rive ouest, à 1½ mille au nord de la décharge.....	S 6° E
" " " " " " " ".....	S 16° E
Lac aux Ours, rive est, à 2 milles au nord de la décharge.....	S 4° O
Ile dans le lac Vermillon, à ½ mille sud-ouest de l'extrémité est....	S 8° O

Lac Wicksteed (ou Shabosagingue).

Sur des flots rocheux, à 1½ mille au sud de l'entrée.....	S 14° O
" " " " " " " ".....	S 27° O
Sur la rive sud-est, à 1½ mille au sud-ouest de l'entrée.....	S 27° O
Sur la rive nord-ouest, à 2 milles au sud-ouest de l'entrée.....	S 24° O
Sur un flot rocheux, à 4½ milles au sud-ouest de l'entrée.....	S 27° O
A la Passe, à 2½ milles au nord-est de la décharge.....	S 14° O
" " " " " " " ".....	S 24° O
Sur un flot près de la rive ouest, à 4½ milles au sud-ouest de l'entrée.....	S 24° O
" " " " " " " ".....	S 34° O
Sur un flot près de la rive ouest d'une grande baie occidentale, à 4 milles au sud-ouest de l'entrée.....	S 19° O
" " " " " " " ".....	S 24° O
Sur la rive ouest, à 1 mille au nord-est de la décharge.....	S 23° O
" " " " " " " ".....	S 31° O

Liste des
strées—*Suite.*

Lac Annima-nipissingue et environs.

Rive ouest d'une baie sur la route du lac de la Montagne.....	S 10° E
	S 2° E
	S 3° O
	S 6° O
Iles près du centre du lac, à 4 milles de l'extrémité nord.....	S 37° O
	S 9° O
Rive ouest, à 3¼ milles de l'extrémité nord.....	S 20° O
	S 29° O
Lac de la Roche-aux-Goélands, rive nord-est.	S 20° O
Lac Porteur (<i>Carrying</i>), rive sud.....	S 7° O
	S 20° O
Lac Diabase, rive du sud.....	S 3° O
	S 18° O

Lac du Lièvre et environs.

Chute du Lièvre (<i>Rabbit</i>), sur la rivière Métabetchouan, à la décharge du lac.....	S 1° O
	S 8° O
Côté ouest, à ¼ de mille au sud de la chute du Lièvre.....	S 3° O
	S 3° O
Pointe Brûlée, sur le côté ouest de l'extrémité sud de la baie de la Décharge.....	S 8° O
	S 33° O
	S 33° O
Rive sud-est, à 1 mille nord-est de la pointe du Lièvre.....	S 13° O
	S 2° O
Points sur la rive est, à ¼ de mille au nord de la pointe du Lièvre..	S 13° O
	S 35° O
	S 42° O
Ile dans le lac du Lièvre, en face de la pointe du Lièvre.....	S 5° O
	S 4° O
Lac Ross, rive sud.....	S 22° O
	S 29° O
Pointe de l'Ours-Blanc, sur la rive ouest du lac de l'Ours-Blanc...	S 3° O
	S 8° O
Ile dans le lac de l'Ours-Blanc, près du coin nord-est.....	S 15° O
	S 40° O

Rivière de Montréal et environs.

Extrémité sud du lac de la Montagne ou lac Rond.....	S 42° E
Sur un flot dans la rivière, à un mille en aval du portage du lac à la Vase (<i>Mud</i>).....	S 22° E
Aux chutes de la Fontaine.....	S 17° E
Ile près de la rive ouest, près de l'extrémité nord du lac Sharp.....	S 40° O

GÉOLOGIE INDUSTRIELLE.

Or et argent.

Or et argent.

Dans toute la vaste région colorée comme laurentienne sur les feuilles de carte, l'on rencontre fréquemment, et souvent en assez grandes quantités, des agrégations très grossières de quartz et de feldspath, avec plus ou moins de mica, appelées pegmatites. Elles sont évidemment d'origine ignée et irruptives, et dans beaucoup de localités elles ont l'aspect de dykes, souvent ramifiés et recoupant la foliation des roches gneissiques en travers, bien que dans d'autres cas elles forment des bandes ou zones à gros grains interlamellées avec les gneiss à granitite plus fins. Ces bandes acides deviennent parfois à grain

plus fin et assez souvent se fondent imperceptiblement dans la masse des gneiss avec lesquels elles sont associées.

Au commencement de 1887, la ville de Mattawa fut étonnée d'apprendre que l'on avait découvert de l'or en quantité considérable dans un grand nombre de ces masses quartzo-feldspathiques qui recoupaient les roches gneissiques dans le voisinage immédiat. L'on entreprit de faire l'examen de ces prétendues veines quartzzeuses aurifères, et un certain nombre d'échantillons pris pour représenter neuf des principales localités, furent soumis au D^r Hoffmann, chimiste et minéralogiste de la Commission, qui, à l'essai, ne donnèrent que des résultats négatifs, tant pour l'or que pour l'argent. Le tableau suivant fait voir d'une manière concise quels furent les résultats obtenus* :—

Prétendue découverte d'or dans les pegmatites.

Localité.	Description.	Or.	Argent.
Mattawa, colline sur le côté nord de la rivière Ottawa.	Quartz et feldspath (pegmatite). Gros échantillons de cinq localités différentes.	Point	Point
Colline sur le côté nord de la rivière Ottawa, à trois milles au nord de Mattawa.	Quartz et feldspath dans du micaschiste.	Point	Point
A 3 milles à l'ouest de Mattawa et $\frac{1}{4}$ mille au nord du moulin de McCool.	Quartz avec un peu de feldspath. Gros échantillons de trois localités différentes.	Point	Point

Vers le même temps, des échantillons provenant de veines de quartz apparemment désagrégées, contenant des sulfures plus ou moins disséminés et recoupant ce qui a été cartographié comme gneiss laurentien dans la région du lac des Quinze, furent obtenus par M. C. C. Farr, d'Haileybury, Ont. Ils furent envoyés à la Commission géologique et remis au D^r Hoffmann, dont les essais ne donnèrent que des traces des métaux précieux. Le tableau suivant, condensé du rapport du D^r Hoffmann, montrera les résultats de ses examens et essais † :—

Veines de quartz, lac des Quinze

Localité.	Description des échantillons	Poids.	Or à la tonne.	Argent à la tonne.
Source de l'Abitibi, à 8 milles au sud de la hauteur des terres.	Chalcopyrite et quartz.	1 $\frac{1}{2}$ oz.	Trace	Point
Concession forestière de R. A. Klock, rive nord du lac des Quinze.	Pyrite et pyrrhotine et quartz.	4 $\frac{1}{2}$ "	"	"
Lac des Quinze, extrémité nord-est.	Pyrite dans du quartz, avec hydrate ferrique.	8 "	"	Trace

* Rapport annuel. Com. géol., Can., vol. III (N.S.), 1887-88, pp. 35-36 T. Analyses 22-30.

† Rapport annuel, Com. géol., Can., vo III (N.S.), 1887-88, p. 33 T. Analyses 11-13.

Essais de quartz, lac Nipissingue et environs.

Outre ceux-ci, des échantillons de quartz contenant en quelques cas des matières pyriteuses furent envoyés au directeur de la Commission, mais leur essai par le Dr Hoffmann n'a donné aucun résultat encourageant quant à leur teneur en or ou en argent. Ces échantillons venaient du lac Nipissingue et de la région avoisinante, et leur examen dans le laboratoire peut être résumé comme il suit* :—

Localité.	Description des échantillons	Poids.	Or à la tonne.	Argent à la tonne.
R. à l'Esturgeon (bras de la N. du township de Badgerow.	Galène finement cristalline et chalcoppyrite, avec un peu de quartz.	6 $\frac{3}{4}$ oz.	Traces très distinctes.	15750 oz
Petite île dans le lac Nipissingue.	Schiste chloritique, mica-schiste, gneiss et calcite, avec un peu de pyrrhotine et de pyrite.	2 "		116 "
Veine traversant l'entrée, extrémité O. du lac Nipissingue.	Quartz taché de rouille et gneiss.	8 "	Point	Point
Île du Grand Manitou, lac Nipissingue.	Feldspath et quartz, avec molybdémite et pyrite.	$\frac{1}{2}$ "	"	"
A deux milles O.-N.-O. de North-Bay.	Quartz rouilleux avec pyrite.	4 $\frac{1}{2}$ lbs.	"	"

Caractère des veines dans les roches huroniennes.

Dans la superficie caractérisée par la présence de roches huroniennes et des roches irruptives qui leur sont associées, une grande quantité de quartz translucide blanchâtre est un accompagnement presque invariable de tout affleurement de roche de quelque étendue. L'on voit que le quartz représente des produits de silice secondaire qui remplissent les diverses crevasses et fissures causées par les profonds mouvements orographiques à travers lesquels ont passé ces assises. Parfois ce quartz de veine est sous la forme de lentilles ou d'yeux occupant de petites lacunes ou ouvertures dans les roches, qui augmentent graduellement en volume jusqu'à ce qu'il se forme des masses lenticulaires de quartz de dimensions considérables. Dans quelques cas, ces masses courent sur des distances considérables et se rapprochent, par leur caractère, des véritables veines de fissures, quoique les grosses veines typiques de ce genre soient excessivement rares dans cette région. Ces veines en apophyse sont excessivement irrégulières, tant horizontalement que verticalement, et il n'en a pas été rencontré sur lesquelles on pût avoir la moindre confiance dans leur persistance en aucun sens. Il se trouve souvent de la calcite et de la dolomie en association avec le

Minéraux qu'on y trouve.

* Rapport annuel, Com. géol., Can., Vol. II (N.S.), 1886, p. 28 T. Analyse n° 53. Vol. IV (N.S.), 1888-89, pp. 45-46 R. Analyses 82-84 et 86.

quartz de ces veines, avec les quantités variables de pyrite, de chalcoppyrite et de galène, tandis qu'on y rencontre quelquefois de la sphalérite et de l'hématite (minerai de fer micacé). Le quartz est très souvent plus ou moins caverneux ou celluleux, par suite de l'oxydation ou de l'enlèvement partiel des sulfures qu'il contenait à l'origine. Lorsque la pyrite a été abondante, le quartz est plus ou moins rouilleux, tandis que les diverses cavités sont partiellement remplies de matière ochreuse. D'un autre côté, lorsque la pyrite de cuivre est en plus grande abondance, le quartz est plus ou moins taché et enduit de carbonate de cuivre vert et bleu. Parfois la galène montre une mince couche de plomb (céruse), lorsqu'elle est exposée à l'action atmosphérique, et le D^r Hoffmann en signale la présence dans la veine plombifère Mic-Mac, sur la concession minière Haycock, côté est du lac Lady-Evelyn, à un mille et quart au sud de sa décharge.*

L'origine de beaucoup de ces veines de quartz, et surtout des plus grosses, se rattache à l'irruption de grosses masses de diabase et de granit qui envahissent les roches schisteuses stratifiées, et souvent elles sont sur la ligne de contact entre ces deux roches ou occupent des crevasses et fissures dans le voisinage immédiat, produites durant l'éruption de ces roches ignées. De temps à autre, il se trouve des veines secondaires de ce quartz dans des fissures irrégulières produites dans la diabase elle-même. Leur origine.

Quelques-unes des plus importantes de ces veines qui aient été observées se trouvent sur le "Mattawapika," comme on appelle le dernier bief du lac Lady-Evelyn avant d'arriver à la rivière de Montréal. La rive occidentale de cette portion du lac est composée de diabase, qui s'élève abruptement à partir de la surface de l'eau et forme souvent des falaises inclinées ou perpendiculaires. Le contact entre cette roche et les ardoises est caché pour la plupart par le lac, la rive orientale étant entièrement composée d'ardoise verdâtre distinctement rubanée, qui s'élève aussi en hauteurs assez importantes, ayant apparemment été considérablement protégée contre la dénudation par la proximité de la diabase plus résistable. Le contact, sur une courte distance, court vers l'intérieur le long de la rive occidentale, laissant une lisière comparativement étroite composée d'ardoise, qui a été très fendillée et brisée par l'irruption de la diabase. Des masses considérables de quartz désagrégé ont été vues ici, remplissant des cavités et fissures irrégulières produites pendant l'irruption. Associée avec le quartz, il y a plus ou moins de calcite, et dans cette gangue il a été remarqué de la galène, de la pyrite de cuivre et de fer, et de la blende. Les ardoises rubanées sur la rive

Veines sur le lac Lady-Evelyn.

* Rapport annuel, Com. géol., Can., vol. IV (N.S.), 1888-89, p. 41 R, analyse n° 60.

Mine
Haycock.

Essais.

orientale plongent dans une direction est sous un angle d'environ 18°, et associées à ces ardoises et les recoupant, sont de semblables masses désagrégées, ou veines en apophyse, dans lesquelles la galène forme l'élément dominant. La propriété sur laquelle se trouvent ces veines appartient à MM. Klock et Haycock, et est connue dans la localité sous le nom de mine ou concession Haycock. Une quantité considérable de travaux préparatoires, ou de développement, a été fait, surtout dans le but de s'assurer de la qualité et de l'étendue des gisements de minerai, mais la difficulté d'accès à la localité suffisait seule à empêcher toutes opérations ultérieures, à moins que le gisement ne se trouverait d'une richesse exceptionnelle. Des essais de bons échantillons moyens de ces veines et d'autres semblables qui se montrent dans le voisinage immédiat, ont été faits dans le laboratoire de la Commission et peuvent être résumés comme il suit :*

Localité.	Description des échantillons	Poids.	Or à la tonne.	Argent à la tonne.
Côté O. du lac Lady-Evelyn, près de la décharge.	Quartz avec un peu de calcite et de chalcopryrite.	1 lb 5 oz.	Traces	2.04
Côté E. du lac Lady-Evelyn, à 1½ mille au S. de la décharge.	Galène avec un peu de quartz et de calcite.	6 lbs 12 oz	"	8.75 oz.
Côté O. du lac Lady-Evelyn, à 1½ mille au S. de la décharge (filon nord).	Quartz avec un peu de chalcopryrite, galène et blende.	2 lbs	Point	0.117 oz.
Côté O. du lac Lady-Evelyn, à 1½ au S. de la décharge (filon sud).	Quartz avec chalcopryrite.	2 lbs	"	Point
Côté O. de la décharge du lac Lady-Evelyn (filon ouest).	Quartz avec calcite, dolomie, serpentine et chalcopryrite	1 lb 12 oz	"	"
Pe dans la passe du lac Lady-Evelyn, à 3 milles au S. de la décharge du lac.	Quartz avec chalcopryrite.	13 oz.	"	"

Concession
minière de
Cockburn, lac
de la Croix.

La concession ou mine Cockburn couvre plusieurs petites îles dans le lac de la Croix, près de l'entrée du lac Témagami. Sur ces îles, plusieurs masses de quartz désagrégé affleurent, mais elles ne paraissent pas être bien régulières ni persistantes. La plus grosse de ces prétendues veines est située sur le côté ouest d'une île d'environ un quart de mille de longueur, à peu près à un demi-mille au sud-est de la rivière Témagami. L'île est composée d'une grauwacke gris-verdâtre, de structure feuilletée, qui a éprouvé une altération considérable, et la séricite y est abondamment développée, surtout sur les plans de clivage. Les plans de pression ou de foliation, qui sont apparemment ici les seuls indices de structure déployés par ces roches, ont une orientation N. 16°

* Rapport annuel, Com. géol., Can., vol. IV (N.S.), 1888-89, pp. 41-42 B, analyses 59-64.

E. et une inclinaison vers l'est de 71°. Le quartz remplit une fissure irrégulière dans les ardoises, a environ cinq pieds de largeur, une direction N. 38° E., et un pendage vers le sud de 45°. Il a été vu de la galène, de la pyrite de fer et de cuivre et de la malachite, empâtées dans le quartz. Des échantillons pris pour en représenter la moyenne ont été examinés dans le laboratoire de la Commission et ont donné les résultats suivants:*

Essais.

Localité.	Description des échantillons	Poids.		Or à la tonne.	Argent à la tonne.
		lb	oz.		
Ile du lac de la Croix, près de sa décharge.	Quartz avec galène et chalcopryrite.....	1	10	Point	175 oz.
	Lac de la Croix.		9			058 oz.
Lac de la Croix (même localité que la précédente).	Quartz avec galène.....		$\frac{3}{4}$	trace	23-333oz

M. P. A. Ferguson, de Mattawa, possède trois mines ou concessions minières sur le lac Témagami, appelées respectivement A, B et C. A la concession A, située sur le côté est du goulet de Sable (*Sandy Inlet*), dans la partie nord du lac, la roche est pour la plupart une diabase massive, vert foncé, à texture moyenne, dont une bonne partie est brisée, les cavités irrégulières étant remplies de quartz et de calcite, avec lesquels sont associés de l'épidote jaune et de petits cristaux dodécédriques de grenat rouge. L'une des veines, d'où il avait été extrait une quantité considérable de matière, fut observée près du bord de l'eau et contenait, outre les minéraux ci-dessus mentionnés, des pyrites de fer et de cuivre. La veine est très irrégulière et n'a qu'à peu près un pied de largeur, et par conséquent elle est trop petite pour pouvoir être exploitée avantageusement. A la concession B, située sur la rive nord du bras nord-est du lac Témagami, à une couple de milles à l'est du lac au Caribou, la roche est un schiste à séricite gris-verdâtre perlé, courant N. 68° E. et plongeant N. < 70°. Associée à celle-ci se trouve une masse lenticulaire de dolomie gris clair devenant rouilleuse à l'air, contenant des veines réticulées de quartz, qui font saillie sur les surfaces exposées aux intempéries. Au contact de ces deux roches surtout, il y a un gisement considérable de pyrite de fer, avec un peu de pyrite de cuivre et de d'arsénopyrite (?) La concession C est sur une île maintenant appelée l'île Ferguson, au sud-ouest de cette pointe, et consiste en pyrite de fer associée à des schistes à séricite.

Concession Ferguson, lac Témagami.

* Rapport annuel, Com. géol., Can., vol. IV (N.S.), 1888-89, pp. 40-41 r, analyses 54, 57 et 58.

Essais.

Des essais d'échantillons pris comme représentant ces trois gisements ont donné les résultats suivants au laboratoire de la Commission* :—

Localité.	Description des échantillons	Poids.	Or à la tonne.	Argent à la tonne.
Concession Ferguson A, goulet de Sabie, lac Témagami.	Quartz avec un peu de pyrite et de chalcopryrite.....	11 lbs	Trace	Trace
Concession B, bras N.-E. du lac Témagami.	Quartz avec pyrite finement disséminée.....	5 lbs	Point	.233 oz.
Concession C, île dans le bras N.-E. du lac Témagami.	Schiste à séricite rouillé, avec pyrite.....	15 oz	Trace	116 oz.

Veines sur les îles Dénédu, lac Témagami.

Les îles Dénédu, près de l'entrée de la baie de l'Eau-Vaseuse (*Muddy-Water*) sur le lac Témagami, et ainsi appelée d'après un membre bien connu de la tribu de sauvages de Témagami, est une autre concession minière, appartenant, à M. James Holditch, de Sturgeon-Falls. Sur les deux grandes îles qui composent ce groupe, la roche est un grès feldspathique ou une grauwacke gris-verdâtre foncé, parfois à structure schisteuse, mais ordinairement massive. La roche est très brisée par endroits, et les fentes et cavités irrégulières ainsi formées sont remplies de quartz translucide gris, avec lequel est ordinairement associées plus ou moins de dolomie rosâtre. Quelquefois ces fissures sont tellement grandes qu'elles renferment des masses de quartz considérables. Sur l'île ouest, il y a une veine de quartz d'environ deux pieds de largeur, qui court au sud-est et contient de la pyrite de fer et de cuivre. Une masse un peu plus grosse de quartz désagrégé se trouve sur l'île du côté est, avec grains et fragments disséminés de pyrites de fer et de cuivre semblables, et parfois un peu de galène. Des essais d'échantillons provenant de ces deux îles ont été faits au laboratoire de la Commission avec les résultats suivants :†—

Essais.

Localité.	Description des échantillons	Poids.	Or à la tonne.	Argent à la tonne.
Îles Dénédu (veine est).	Quartz avec un peu de chlorite et de dolomie.....	lbs oz		
" (veine ouest).	Quartz avec chlorite, chalcopryrite et pyrite.....	2 6	Point	Point
		3 6	Trace	Trace.

* Rapport annuel, Com. géol., Can., vol. IV (N.S.), 1888-89, p. 43 R, analyses 69-71.

† *Ibid.* p. 45 R, analyses 79 et 80.

De grosses masses de pyrite de fer, associée à de la pyrobotine, de la pyrite de cuivre et de la magnétite, se rencontrent sur le côté est de l'île Témagami, dans le lac Témagami, et sur la rive sud-est du lac au Vermillon, au nord du bras nord-est du lac Témagami. Des échantillons en ont été essayés pour l'or et l'argent, mais avec des résultats négatifs dans chaque cas. Plus tard, M^r E. V. Wright, qui avait pris la propriété du lac au Vermillon, fit essayer le minerai pour le nickel, mais on en trouva moins de un pour cent. Le résumé suivant donne les résultats des essais faits * :—

Veines sur l'île Témagami.

Localité.	Description des échantillons	Poids.	Or à la tonne.	Argent à la tonne.
		lb. oz.		
Ile Témagami (rive est.)	Pyrite, chalcopyrite et magnétite avec chlorite.	4 2	Point.	Point.
Lac Vermillon.	Pyrite dans du chloritischiste et du quartz.	13	"	"

Sur l'île Mathias, à une couple de milles au nord-est du poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson sur l'île aux Ours, dans le lac Témagami, nous avons vu une veine de quartz d'une largeur passablement uniforme d'environ huit pieds. Le quartz est blanc et translucide, rempli de cavités rouilleuses et d'un peu de pyrite de cuivre, pyrite de fer, malachite et ankérite. Bien que l'apparence fût excellente, les essais faits au laboratoire de la Commission n'ont donné ni or ni argent. †

Sur l'île à Mathias.

A la mine de Guay, dans le canton de Fabre, sur le côté est du lac Témagami, d'après M. J. Obalski, de Québec, l'on a trouvé une quantité considérable de pyrite de cuivre. Cette pyrite, associée à une diabase dans laquelle elle est partout disséminée, et qui est probablement un prolongement vers l'est du massif qui atteint le lac Témiscamingue à la pointe de Quinn, a donné à l'essai, suivant M. Obalski, or, .02 d'once, argent, 1.56 once à la tonne de 2,000 lbs.

Mine de Guay.

D'autres échantillons examinés au laboratoire de la Commission dans le cours de l'exploration, provenant de veines et masses de quartz moins importantes, soit à cause des résultats négatifs ou minimes

Essais de minerais de différentes localités.

* Rapport annuel, Com., géol., Can., vol IV (N.S.), partie 2, analyses 78 et 52.

† *Ibid.*, analyse 53.

obtenus, soit à cause du peu d'étendue des masses elles-mêmes, sont énumérés ci-dessous : *—

Localité.	Description des échantillons	Poids.	Or à la tonne.	Argent à la tonne.
		lbs. oz.		
Extrémité N. du lac Témagami.	Pyrite dans du quartz et de la calcite (d'un filon de 10 pieds).....	7½	Trace.	Point.
Petite-Rivière, à 1 mille E. du lac Témiscamingue.	Quartz opaque grisâtre, avec un peu de pyrite de fer...	2 10	Point.	"
Pointe E. de la décharge du lac au Foin, bras N.-E. du lac Témagami.	Quartz avec un peu de pyrite et de chalcoppyrite.....	1 14	Trace.	290 oz.
Rive N., bras N.-E., à ¾ de mille à l'O. du portage, lac Témagami.	Quartz avec traces de fer et de cuivre.....	1 3	Point.	Point.
Riv. de Montréal, à 6 milles de son embouchure.	Quartz rouge et blanc, avec un peu de chalcoppyrite...	14	Trace distincte	"
Rive E. de la baie de Ferguson, lac Témagami.	Calcite avec un peu de chlorite et de chalcoppyrite....	1 11	Point.	"
Petit flot dans la baie du Poisson-Blanc, l. Témagami	Quartz avec pyrite dans un grès feldspathique.....	4 3	Trace.	Trac
Flot à ¾ de mille à l'O. du poste de Témagami.	Quartz avec un peu de dolomie et de chlorite.....	6	Point.	Point.
A 2 milles au N.-O. du poste de Témagami.	Quartz avec chlorite et un peu de pyrite.....	8½	"	"
Ile près de l'extrémité S. du bras S.-O. du lac Témagami.	Quartz rouilleux avec un peu de pyrite.....	1	"	"
Lac de la Montagne, rivière de Montréal.	Quartz rouilleux, avec pyrite et chalcoppyrite dans de la diabase.....	1 ½	Trace.	Trace.
Portage près de l'extrémité S. de Témagami.	Quartz avec chlorite et dolomie.....	2 11	Point.	Point
Ile à 1½ mille au N.-E. du poste de Témagami.	Quartz rouilleux, avec un peu d'ilménite.....	1 7	Trace.	"

Comparative-
ment peu
d'explorations
jusqu'ici.

Bien que les résultats donnés dans les tableaux précédents ne soient pas très encourageants, il faut se rappeler que les essais ont été faits sur des matériaux obtenus dans le cours d'une exploration faite sur une vaste étendue de pays, dans laquelle il ne se présentait que très peu d'occasions d'examiner les roches et de faire un choix d'échantillons, tandis que les seuls massifs de quartz qui aient été visités étaient ceux que l'on voyait affleurer sur ou près les bords des lacs embrassés par l'exploration, ou dans des localités autrement accessibles. Aucune tentative n'a jamais été faite d'explorer complètement la plus grande partie de la région, quoique certains individus entreprenants aient examiné une partie de la contrée dans l'espoir d'y trouver quel ques gisements minéraux exceptionnellement riches. Une grande portion de la superficie couverte par les roches huroniennes, dans la partie

* *Ibid.*, vol. III (N. S.), 1887-88, p. 37 r. analyse 32; vol IV, (N. S.), 1888-89, partie B, analyses 10, 72, 73, 75, 76, 77, 65, 67, 68, 87, 81, 66.

nord-ouest de la région, est couverte d'une épaisse forêt, composée surtout d'arbres toujours verts, qui cachent beaucoup de la surface, ce qui rend difficile toute tentative de faire une exploration approfondie. L'innaccessibilité de la région a aussi généralement empêché des examens étendus par les chercheurs de mines, mais la récente étude du chemin de fer Nipissingue à la baie de James, et le projet de tirer cette ligne vers le nord à partir de North-Bay jusqu'à l'extrémité est du lac Témagami, a de nouveau attiré l'attention sur cette région comme étant un champ minier d'avenir. La zone de roches huroniennes est la même que celle qui traverse le district minier de Sudbury au sud-ouest, tandis que des associations semblables d'ardoises et de grauwackes, entrecoupées de diabases, de gabbros et autres irrptions granitiques, offrent des conditions également favorables à la présence de sulfures métallifères ou de massifs de quartz aurifère que celles que l'on sait aujourd'hui exister dans le voisinage du lac Wahnapiatâ, immédiatement contigu à la feuille de Témiscamingue au sud-ouest.

Mêmes conditions qu'à Sudbury.

L'un des plus importants gisements minéraux dans ce district, tant à cause de sa facilité d'accès comparative que de la nature et la grandeur des gîtes métallifères, est ce que l'on appelle ordinairement la mine d'argent ou de plomb du lac Témiscamingue (mine de Wright), comprenant des portions des lots 61, 62 et 63 du rang I, dans le canton de Duhamel, dans les blocs A et B, sur la rive orientale du lac Témiscamingue.

Mines de Wright, lac Témiscamingue.

Bien que ce gisement ait été signalé par M. E. V. Wright, d'Ottawa, en 1877, l'existence de minerai en cet endroit était déjà connue depuis longtemps, car sur une "Carte de l'Amérique du Nord,* basée sur celle de D'Anville et publiée en 1778, la petite baie sur laquelle elle est située est appelée "Anse à la Mine."

Découverte.

Dans le voisinage de la mine, la roche est le conglomérat brecciolaire qui forme l'étage de base du huronien dans cette région, dont les galets ou fragments sont principalement de granit, de diabase et d'autres roches irruptives, empâtés dans une matrice schisteuse chloritique verdâtre, qui, par suite de la pression, paraît contourner ou envelopper les fragments empâtés.

Association.

Le gisement se trouve dans une zone de roche bréchiiforme ou brisée en éclats, composée de fragments anguleux ou subanguleux, les interstices étant remplis par de la galène et parfois un peu de pyrite de fer, ainsi que de plus ou moins de dolomie rose. Quoique cette zone ait près de quatre-vingts pieds de largeur, et contient une

Caractère du gisement.

* Voir carte n° 5, rapport de Mills sur les frontières d'Ontario, Toronto, 1873.

quantité variable de galène partout, on peut dire que six pieds seulement en contiennent en quantité exploitable, et même alors le minéral est fortement mélangé de gangue et de matière rocheuse. La roche immédiatement adjacente et qui renferme le gisement a une apparence porphyrique prononcée, des cristaux et fragments de feldspath blanc, et des grains de quartz transparent étant enchâssés dans une pâte verdâtre à grain fin. Sous le microscope, l'on voit que cette pâte est composée de quartz et de feldspath finement granulés, avec une quantité considérable de chlorite et de séricite en fines paillettes. Les plus gros fragments y sont éparpillés et sont visibles à l'œil nu. Quelques-uns d'entre eux sont des fragments composés de quelque roche porphyrique, avec de gros cristaux de plagioclase bien striés et de quartz finement granulé. Bien que la majorité des fragments de quartz portent la preuve qu'ils ont été soumis à une pression considérable, un gros grain subanguleux s'éteint très également et ne montre que peu ou point de dérangement. Les individus de plagioclase ont une large forme tabulaire, sont bien striés, très troubles, et constituent en apparence le feldspath prédominant, quoique l'on y ait vu du feldspath non strié. L'ilménite, accompagnée de leucoxène, est assez abondante, et une partie en est entièrement transformée en ce dernier minéral.

Essais.

Des échantillons du minerai ont été envoyés à la Commission géologique en 1877, et le Dr B. J. Harrington* dit qu'un spécimen de la galène, entièrement dégagée de gangue, a donné par la scorification, 18-958 onces d'argent à la tonne de 2,000 lbs. Un autre échantillon reçu à peu près en même temps, mais contenant beaucoup de roche, a donné 11-66 onces d'argent à la tonne, tandis qu'un troisième échantillon, pris à une cinquantaine de pieds des deux précédents, a donné, après en avoir soigneusement séparé la gangue, 18-229 onces d'argent à la tonne. La moyenne de deux essais faits par le Dr. Hoffmann ont donné 13-58 onces d'argent à la tonne, avec une trace d'or; par le professeur J. T. Donald, de Montréal, \$21-17 d'argent; par l'Ecole des Mines, de Londres, 13 oz. 14 dwt. 10 gr. par tonne de 2,240 lbs., et 52 $\frac{1}{2}$ de plomb. La proportion d'argent dans la galène même était de 26 oz. 7 dwt. 21 gr.

Contenu
moyen en
argent.

La teneur de la galène pure en argent paraîtrait donc varier de 18 à 24 onces à la tonne de 2,000 lbs., mais le fort mélange de matière rocheuse réduirait considérablement ces résultats. Il a été trouvé de la pyrite de fer intimement associée à la galène, et parfois il en a été rencontré des quantités considérables en travaillant le gisement. C'est là sans doute la source de l'or ordinairement présent dans le minerai.

*Rapport des opérations, Com. géol. Can., 1877-78, p. 60 G.

Les travaux ont été commencés sur ce gisement en 1887, sous la ^{Travaux} gestion de M. E. V. Wright, d'Ottawa, qui en était propriétaire, mais il ^{d'exploration.} n'a été fait alors que des travaux préliminaires de développement. En 1888, cependant, l'ouvrage fut poussé plus énergiquement, et il fut creusé un puits d'environ 100 pieds de profondeur, tandis que l'on établit des machines de concentration, et l'on se proposait de fondre le minerai sur place. Il est survenu plusieurs obstacles au développement de cette mine, dont le principal a toujours été son éloignement de toute communication par chemin de fer et la difficulté qui en résultait pour l'expédition du minerai ou des concentrés.

Pendant plusieurs années les travaux furent poursuivis d'une manière intermittente, mais en 1890 la *Mattawa Mining and Smelting Co.*, de New-York, acquit la propriété et y installa un outillage considérable et coûteux pour le traitement convenable du minerai. Le puits principal fut creusé encore de 100 pieds, et deux galeries de fond furent faites pour constater l'étendue du gisement, tandis qu'un foret diamanté fit un trou de sonde de 75 pieds de plus, qui révéla l'existence de la galène jusqu'à une profondeur de 140 pieds. Les travaux d'exploitation furent énergiquement poussés jusqu'en mars 1891, mais furent alors suspendus. Durant l'été de 1896, les travaux furent repris de nouveau, surtout dans le but de constater la valeur de la propriété, et l'on espère que l'achèvement récent de l'embranchement du chemin de fer Canadien du Pacifique qui se rend au pied du lac Témiscamingue, aura l'effet de faire continuer l'exploitation de la mine. Le puits principal est maintenant rendu à une profondeur de près de 200 pieds, et l'on dit que le minéral ne diminue ni en quantité ni en argent.

Nickel, cuivre, etc.

La zone de roches huroniennes caractérisées par la présence de grands gisements de minerais nickelifères et cuprifères, dans le district de Sudbury, court sans solution de continuité à travers les lacs Témagami et Témiscamingue. Des diabases et gabbros apparemment identiques dans leur composition et apparence, sont présents sur de vastes espaces, mais jusqu'ici l'on n'a pas encore trouvé de bien grands gisements de pyrrhotine et de pyrite de cuivre. Sur le côté ouest de l'île Témagami, ainsi que sur la rive sud-est du lac au Vermillon, des masses considérables de ces sulfures sont présentes, mais les essais faits n'ont donné qu'une très faible proportion de nickel. La pyrite de cuivre est un élément presque invariable des masses diabasiques, et par endroits la pyrrhotine est également abondante; il est

Minerais contenant de la pyrrhotine et de la pyrite de cuivre.

donc très probable qu'une exploration systématique ferait découvrir de grands gisements contenant du nickel et du cuivre.

A la mine de Guay, en arrière du canton de Fabre, les échantillons de pyrite de cuivre ont donné, d'après M. Obalski, 0.72% de cuivre et 0.08% de nickel.

L'inaccessibilité de la région, cependant, et l'abondance de ces sulfures de nickel et de cuivre à proximité du chemin de fer Canadien du Pacifique, dans la région minière de Sudbury, dont beaucoup d'excellents gisements n'ont pas encore été développés, empêchent toute recherche sur une grande échelle dans les districts du Témagami et du Témiscamingue.

Fer.

Minerai de fer.

Il n'a encore été trouvé, dans ce district, aucun gisement de minerai de fer d'une valeur industrielle, quoique la magnétite et l'hématite y soient distribuées en assez grande abondance. Partout où on en a vu, la quantité en était tellement insignifiante, ou leurs associations étaient telles, que ces matières ne pouvaient être utilisées avec le moindre profit. Il y a de la magnétite en plaques et petites masses dans le gneiss granitoïde rouge exposé dans le voisinage de la chute des Paresseux, sur la Mattawa, dans le canton d'Olrig. Sur le côté ouest du lac Keepawa, à une courte distance au nord-ouest de la décharge de la crique à Gordon, un gneiss gris foncé contient une proportion considérable de minerai de fer magnétique, et une quantité de ce minerai a été extraite et envoyée à la mine de Wright, sur le lac Témiscamingue, pour servir de fondant dans la fonte de la galène. Le minerai, cependant, est trop maigre et trop siliceux pour avoir une valeur commerciale.

Au lac Keepawa.

Sur l'île au Fer, lac Nipissingue.

Sur l'île au Fer, d'après M. Murray,* "de petites masses de fer oliviste sont communes à la plupart des roches de l'île, et dans le calcaire cristallin il y en a un grand déploiement. Sur une largeur d'environ cent vingt pieds, le long de la falaise du côté oriental, la roche contient des masses de minerai de diverses grosseurs, courant quelquefois par chapelets d'un pouce et plus d'épaisseur, et d'autres fois s'accumulant en gros blocs, dont quelques-uns pèsent probablement plus d'un demi-tonneau. La grève, près de l'affleurement, est parsemée de masses de toutes dimensions, depuis d'énormes cailloux pesant plusieurs centaines de livres, jusqu'à des petits galets roulés pas plus gros que des billes. Le calcaire auquel le minerai de fer est associé est fréquemment caverneux, et les crevasses et les plus petites fissures sont enduites d'une

* Rapport de progrès, Expl. géol. du Can., 1853-56, p. 130.

épaisse couche de cristaux de spath fluor bleu et de sulfate de baryte rouge. Le calcaire cristallin affleure sur le côté opposé ou ouest de l'île, et, à en juger par la direction du côté septentrional, il doit correspondre à celui qui contient le minerai de fer à l'est. On a trouvé les mêmes minéraux disséminés dans la roche et éparpillés sur la plage. A l'extrême pointe sud-ouest de l'île, la roche est encore du calcaire cristallin, et une longue plage partant de là et courant vers l'ouest est entièrement couverte de cailloux de fer oligiste. Le fer se présente aussi à la pointe sud-est de l'île, quoiqu'il ne soit pas en aussi grande abondance et seulement en masses détachées éparées sur la plage."

Plusieurs personnes ont fait des recherches assez soigneuses sur cette île, et presque tout le fer en a été enlevé et expédié. L'intérieur de l'île est une véritable jungle, et ses rives sont bordées d'un fourré presque impénétrable de cèdres rabougris. Nous avons vu plusieurs petits puits qui avaient été creusés près de l'angle nord-ouest de l'île, mais la quantité de minerai obtenue ne paraît pas avoir justifié un plus ample emploi de temps ou d'argent, et il paraît à peu près certain qu'il n'est nulle part en quantité exploitable. A l'époque de la visite que nous y avons faite au commencement du printemps, la plus grande partie de la grève était submergée.

Minerai pas
abondant.

Le minerai de fer magnétique, interlamellé de bandes de roche siliceuse feuilletée, rouge, grise ou noire, a été rencontré dans plusieurs localités, et en quantité assez considérable pour constituer des gisements exploitables, mais l'abondance de matière siliceuse qui s'y trouve mélangée est probablement telle qu'elle leur enlève toute valeur. L'un de ces gisements est situé sur l'extrémité sud-est d'un groupe de trois îles près de la rive orientale, à environ trois milles du bout méridional du bras sud-ouest du lac Témagami. L'affleurement consiste en bandes alternantes de quartzite gris clair et foncé, les bandes foncées étant presque entièrement composées de grains de magnétite. Il est singulièrement contourné, mais a en général un plongement N. 7° E. < 45°. En contact immédiat avec cette roche, au sud, il y a une bande de grauwacke et de chloritoschiste en voie de désagrégation, plongeant N. 9° E. < 55. Elle est remplie de pyrite, qui a évidemment été la cause principale de sa décomposition. L'attraction locale de l'aiguille aimantée était si forte en cet endroit qu'elle rendait l'usage de la boussole à peu près impossible.

Fer sur le bras
sud-ouest, lac
Témagami.

Près de l'extrémité ouest du lac à la Tortue, au nord du bras nord-est du lac Témagami, il y a un gisement à peu près semblable, consistant en bandes alternantes rougeâtres et noires d'hématite, ou minerai de fer jaspé, et de magnétite, avec de l'argile schisteuse vert-

Sur le lac
à la Tortue.

olive. La direction du gisement correspond à celle des schistes à sérécite du voisinage immédiat, étant N. 74° E. avec un plongement N. < 70°. Dans ces environs aussi, la boussole a été très affectée.

Sur la rivière
des Quinze.

Une troisième localité où il y a de la magnétite avec association semblable, est sur la rivière des Quinze, au dixième portage à partir du lac Témiscamingue. M. McOuat décrit ce gisement comme il suit :*—
“Le portage est à main gauche ou sur le côté sud de la rivière, et conduit, dans une direction à peu près sud-est, à un petit lac dans un étroit ravin, et sa longueur ne dépasse pas un quart de mille. Le minerai de fer traverse le portage près de l'extrémité supérieure au sud. Il se trouve en lits variant en épaisseur de la feuille de papier à un pouce, et il est entremêlé de couches semblables de quartzite à grain fin, blanchâtre, grise et rouge sombre. Le minerai de fer constitue probablement un quart ou un tiers de la masse, et comme l'épaisseur de toute la bande est d'environ trente pieds, il se peut que la puissance totale des lits de minerai de fer soit d'au moins huit pieds. On a suivi la bande sur sa direction pendant à peu près cent verges. On a vu de l'oxyde de fer magnétique dans de semblables conditions sur plusieurs points de ce portage et sur le suivant, mais en quantité beaucoup moindre.”

Sur le lac au
Vermillon.

Il se trouve aussi du minerai de fer magnétique, mais mélangé avec des sulfures, sur la rive sud-est du lac au Vermillon et sur la rive orientale de l'île Témagami, dans le lac Témagami. L'hématite (sous forme de minerai de fer micacé) est un élément assez commun dans beaucoup de veines de quartz qui recourent les roches huroniennes dans toute la partie nord de la superficie, mais nulle part on ne l'a trouvée en quantité suffisante pour lui donner une valeur commerciale.

Or natif dans
de la perthite.

Bien que sans aucune valeur industrielle, il peut être intéressant de signaler ici la présence de fer natif dans des crevasses de quelques échantillons recueillis sur la terre de M. McMeikin, à environ quatre milles et demi à l'est de Mattawa. Ce fer natif, sur lequel l'attention du Dr Hoffmann a d'abord été attirée par M. R. L. Broadbent, fut observé dans quelques échantillons de perthite et de pierre d'amazone pris sur le lot 7, concession B du canton de Cameron. Le Dr Hoffmann en fait la description suivante :†—

Description
par le Dr
Hoffmann.

“La perthite, consistant en orthose passant du rouge-brunâtre au brun-rougeâtre, et en albite brun-rougeâtre, en couches alternantes, renfermait çà et là des inclusions de magnétite maganésifère partielle-

* Rapport des opérations, Com. géol. Can., 1872-73, p. 159.

† Rapport annuel, Com. géol. Can., vol. VI (N.S.), 1892-93, p. 23 R.

ment altérée, légèrement magnétique, massive, d'un noir grisâtre, donnant une rayure brun-rougeâtre foncé.

“Certaines parties du feldspath portaient des traces accentuées de l'action des agents atmosphériques, l'albite surtout étant plus ou moins kaolinisée. On pouvait voir de nombreux globules, couleur gris-d'acier et à reflet métallique, incorporés dans le kaolin, ainsi que dans la limonite brun-rougeâtre foncé à proximité immédiate. Les dimensions de ces globules variaient considérablement, quelques-uns ayant jusqu'à un millimètre de diamètre, le plus grand nombre, cependant, ayant des dimensions beaucoup plus petites, et beaucoup étaient microscopiques. Ils étaient presque parfaitement sphériques, fortement magnétiques ; très durs, échantant et rayant un mortier d'acier trempé ; cassants. réduits en poudre, ils émettaient une odeur de phosphore prononcée ; plongés dans une solution de sulfate de cuivre, ils se recouvraient d'une pellicule de cuivre métallique. Ils étaient facilement attaquables par l'acide hydrochlorique, dans lequel ils dégageaient de l'hydrogène ayant une forte odeur de phosphine, laissant un résidu insoluble consistant en globules brunâtre pâle, devenant parfaitement blancs à l'ignition. Ces globules, qui forment les noyaux des grains d'aspect métallique, paraissent avoir une structure concrétionnaire.

“M. Johnston a trouvé que les globules métalliques avaient un *Analyse.* poids spécifique, à 15·5° C., de 7·257, et la composition suivante :—

Fer.....	90·45
Manganèse.....	0·75
Nickel.....	trace
Soufre	} indét.
Phosphore	
Matière organique	
Résidu non-métallique insoluble.....	7·26
	98·46

“Après avoir cherché le cobalt et le cuivre, il a constaté qu'il n'y en avait pas. Il a trouvé que le résidu non-métallique insoluble contenait 88·77 pour 100 de silice, un peu d'alumine et d'oxyde ferrique ; parties négligées : une très faible quantité de chaux et peut-être un peu de magnésie.

“Cette composition me rappelle celle d'un échantillon de quartzite huronienne provenant de la rive sud de l'île Saint-Joseph, lac Huron, Ontario.” *

Calcaire et chaux.

Sur le lac Témiscamingue, la formation de Niagara, qui affleure en si grande abondance sur les îles et les rives de sa portion nord, pré-

Calcaire sur le lac Témiscamingue.

* Annales de la Société Royale du Canada, Vol. VIII (1890), Sec. III, p. 39.

sente une quantité inépuisable d'excellente pierre de construction, en blocs de grandes dimensions si on le désire, tandis que sa texture fine et égale, ainsi que sa couleur, la recommande fortement pour cet objet.

L'église anglicane d'Haileybury, sur le côté ouest du lac Témiscamingue, est entièrement construite de matériaux extraits d'affleurements de calcaire sur la rive orientale de l'île de Mann ou Brûlée. Les portions fossilifères, en lits plus minces, paraissent être plus propices à la fabrication de la chaux vive, car elles donnent la meilleure et la plus pure chaux avec la moindre dépense de combustible.

Sur le lac
Nipissingue.

Les îles du Manitou, dans le lac Nipissingue, et surtout l'île Macdonald ou Petite-Manitou, ont fourni de la pierre à chaux qui a été avantageusement employée pendant la construction du chemin de fer Canadien du Pacifique. Nous avons vu un excellent four à chaux sur l'île Macdonald, qui avait évidemment eu un long usage. À l'est de Mattawa, et entre cette localité et Deux-Rivières, il a été fait beaucoup de chaux pour l'usage local, ainsi qu'au pied du lac Talon, sur la rivière Mattawa. Dans le premier cas, les différents lambeaux détachés de calcaire de Trenton ont fourni les matériaux, tandis que dans le dernier, les colons se sont servis d'une bande de calcaire cristallin. Cette bande de calcaire donnerait un très joli marbre serpentín ou ophicalcite.

La couche de marbre qui couvre la plus grande partie du fond du lac Émeraude, à l'ouest de la passe d'Opimika, sur le lac Témiscamingue, donnerait, en étant calcinée, une chaux presque pure et très blanche, bien propre à la fabrication du mortier et à d'autres usages. À cet effet, il faudrait que la marne fût moulée en briquettes qui, après dessiccation, peuvent être cuites dans un four. Elle pourrait aussi être employée pour chaumer les bâtiments de ferme et autres.

Granit et gneiss.

Pierres à
bâti.

Pendant la construction du chemin de fer Canadien du Pacifique, les roches gneissiques grisâtres uniformément feuilletées, que l'on pouvait souvent se procurer en gros blocs, furent employées à la construction des piles de ponts et de ponceaux avec des résultats satisfaisants. Plusieurs affleurements capables de donner du gneiss et du granit d'excellente qualité peuvent être trouvés par intervalles le long du chemin de fer.

Sur le lac Témiscamingue, dans le voisinage de la Baie-des-Pères, il y a un magnifique granit d'un rouge-chair foncé, dans lequel les contours plus ou moins arrondis des grains et fragments de quartz trans-

ucide grisâtre donnent à la roche un bel aspect conglomératique ou porphyrique. On ne sait pas, cependant, si l'on pourrait en tirer des blocs suffisamment exempts de joints.

Dans toute l'étendue de la région, les fréquentes et grosses masses de granit, ainsi que les portions les plus massives et les plus granitoides des roches classifiées comme laurentiennes, fourniraient des pierres à bâtir de bonne qualité, mais il n'y a que les localités d'accès le plus facile où se trouvent ces roches, qui peuvent avoir quelque importance.

Dalles à pavage et ardoises.

Les meilleures qualités d'ardoises ne sont pas bien nombreuses dans Ardoises. cette région, mais quelques parties des assises qui constituent l'étage schisteux ou du milieu du système huronien, présentent des lits à grain très fin et fissiles, qui sont fermes et forts, quoique la plupart des échantillons vus soient un peu trop épais pour des ardoises à toiture.

Sur le côté est du lac Témagami, entre la pointe à McMartin et les Dalles. scieries de Latour, la ligne de côte est formée, sur une longueur de plusieurs milles, de falaises verticales de gneiss micacé bien également rubané ou feuilleté. Les couches sont extrêmement régulières, fissiles, et d'une épaisseur convenable pour donner des dalles à pavage de la meilleure qualité et presque de n'importe quelle grandeur.

Pierre lithographique.

Quelques-uns des lits à grain le plus fin présents dans le lambeau Pierre litho détaché du Niagara sur le lac Témiscamingue, que l'on voit sur l'île graphique de Mann ou Brûlée, ainsi qu'à la pointe de Dawson (Wabis), sur la terre ferme au nord, montrent des portions que l'on croyait propres aux fins lithographiques. Il a été ouvert une carrière sur la rive occidentale de l'île de Mann, et dernièrement, une compagnie dont le bureau central est à Vankleek-Hill a commencé des opérations dans le voisinage de la pointe de Dawson, dans le but de se procurer des matériaux convenables, si possible. Jusqu'ici, cependant, les échantillons obtenus ne sont pas de texture assez uniforme, mais il est encore possible que l'on découvre de la pierre lithographique d'une valeur commerciale. Il serait bon, toutefois, d'examiner ces lits davantage dans ce but.

*Feldspath.**Feldspath.*

Quoique ce minéral soit abondamment distribué comme l'un des plus caractéristiques éléments de ces roches cristallines, on n'en trouve que très peu qui soit assez pur et en morceaux assez gros pour être employé à des fins industrielles. Pour être de quelque valeur, les gisements doivent être d'accès facile et contenir le minéral en grosses masses clivables facilement dégagées des autres minéraux associés et des impuretés, par un premier triage avant de l'expédier.

Il y a beaucoup de gros dykes de pegmatite tout près de la ligne du chemin de fer Canadien du Pacifique dans ce district, que l'on pourrait examiner pour y trouver du feldspath. Quelques-uns de ces dykes, près de la station de Nosbonsing, paraissent en contenir en abondance et de très bon.

Le feldspath est principalement employé dans la fabrication de la porcelaine et de la poterie.

Marne coquillière.

On trouve fréquemment des dépôts de ce genre sous les accumulations de tourbe, la marne n'étant pas en conséquence, dans ces cas, d'une formation bien récente ; mais dans d'autres cas on la trouve encore en voie de déposition, couvrant les fonds d'étangs ou de lacs peu profonds.

Marne coquillière près du lac Émeraude.

Le lac Émeraude, à environ cinq milles à l'ouest de la passe d'Opimika, est situé à la source de l'un des bras de la crique Opimika, qui se jette dans le lac Témiscamingue, en venant de l'ouest, immédiatement en amont de la passe d'Opimika. Cette crique, de même que le lac auquel elle sert de décharge, sont remarquables par la pureté de leurs eaux. Le lac Émeraude lui-même est insignifiant par sa grandeur, car il n'a qu'environ un demi-mille de longueur par un quart de mille dans sa plus grande largeur, à son extrémité sud, et il se rétrécit graduellement vers sa décharge à son extrémité nord. Le lac est dans une petite vallée de quatre-vingts à cent pieds de profondeur. A son angle sud-est, il y a une baie très plate, qui offre une entrée à un cours d'eau alimenté par un certain nombre de grosses sources froides qui partent du pied d'un ravin en amphithéâtre, au bas de berges escarpées principalement composées de sable et de gravier. L'eau de la baie est très froide, même dans les plus grandes chaleurs de l'été, tandis que le fond est couvert d'un dépôt de marne coquillière d'une profondeur inconnue. Il n'y a aucun doute que cette profondeur est considérable, car les sondages faits avec une longue perche n'ont pu atteindre le fond

du dépôt. Outre cette baie, tout le lac contient de la marne déposée sur son fond, tandis que les galets et cailloux près de la décharge montrent un enduit considérable de ce carbonate de chaux terreux faiblement cohérent. L'eau de ces sources est évidemment calcaire et légèrement apéritive.

D'après M. J. F. Whiteaves, qui a examiné les spécimens de coquilles d'eau douce provenant de cette localité, les espèces représentées sont *Sphærium sulcatum* (Lam.), et *Planorbis trivolvis* (Say), var. *macrostomus* (Whiteaves).

Un échantillon de la marne, examiné dans le laboratoire de la Com- mission, a été trouvé avoir la composition suivante :*—

" Eau hygroscopique (après dessiccation à 100° C.)...	1.06	pour 100
Chaux.....	48.32	"
Magnésie.....	0.04	"
Alumine.....	0.07	"
Oxyde ferrique.....	0.08	"
Oxyde manganéux.....	traces.	
Potasse.....	traces.	
Soude.....	traces.	
Acide carbonique.....	38.01	"
Acide sulfurique.....	0.07	"
Acide phosphorique.....	0.02	"
Silice soluble.....	0.10	"
Substance minérale insoluble.....	8.62	"
Substance organique, savoir : fibre végétale en état de décomposition, et produits de sa décomposition, comme humus, acide humique, etc.,—et peut-être un peu d'eau combinée.....	4.79	"
	<hr/>	
	100.12	"

" En supposant que toute la chaux soit présente sous forme de carbonate, dont d'insignifiantes quantités sont néanmoins présentes sous d'autres formes de combinaison, la quantité trouvée correspondrait à 86.28 pour 100 de carbonate de chaux.

" La matière minérale insoluble se composait de :—

Silice.....	6.24	pour 100
Alumine et oxyde ferrique.....	1.51	"
Chaux.....	0.28	"
Magnésie.....	0.08	"
Alcalis ?.....	0.50	"
	<hr/>	
	8.62	"

* Rapport annuel, Com. géol. Can., vol. VII (N.S.), 1894, p. 31 r.

On emploie souvent la marne comme engrais, et des dépôts comme celui du lac Émeraude devraient avoir une valeur locale pour cette fin.

Meules et pierres à aiguiser.

Meules.

Une partie des matières contenues dans certaines portions des lits de grès grossiers et de pierre meulière, que l'on trouve près de la base de plusieurs lambeaux détachés du paléozoïque, seraient probablement propres à la fabrication de meules. Il a été ouvert une carrière, il y a nombre d'années, sur l'un de ces lits arénacés affleurant en amont de Deux-Rivières, qui a fourni d'excellentes meules. Lorsque les couches ne sont pas assez épaisses pour cet objet, on pourrait en tirer des pierres à aiguiser d'assez bonne qualité. Lorsqu'elles sont trop dures et trop compactes, ces pierres ne durent que pendant quelques temps, lorsqu'on s'en sert pour la première fois, car elles deviennent bientôt trop polies.

Des portions des ardoises et grauwackes rubanées à grain très fin, que l'on rencontre si fréquemment dans les parties nord et nord-est de la région, pourraient probablement fournir des matériaux propres à la confection de pierres à repasser et à rasoirs.

Argile à brique et à poterie.

Argile.

De l'argile propre à faire de la brique s'étend sur une très grande superficie dans la partie nord du lac Témiscamingue, depuis le voisinage des embouchures réunies des rivières de Montréal et Métabetchouan, en allant au nord bien au delà des limites de la carte actuelle. La brique qui a servi à la construction du grand couvent et de l'église construite par les Oblats à la Baie-des-Pères, a été faite sur les lieux. Dans le voisinage de North-Bay, et s'étendant depuis là jusqu'à quelque distance au delà de Verner, l'on peut facilement se procurer de l'argile à brique, quoiqu'elle soit parfois cachée sous une couche de sable jaune d'épaisseur variable. Une briqueterie a été exploitée pendant quelques années à North-Bay, et si la demande locale était suffisante, elle serait probablement ouverte de nouveau. Quelques-uns de ces lits d'argile pourraient aussi fournir une matière propre à la fabrication de la poterie commune, mais jusqu'ici on n'en a pas trouvé qui pût servir à faire de la poterie plus fine.

Mica.

Mica.

La biotite et la muscovite sont toutes deux parmi les éléments constituant les plus communs des diverses roches gneissiques lauren-

tiennes, mais, bien que distribuées sur une vaste étendue, leur existence dans ces conditions n'a aucune valeur industrielle. Les nombreux et souvent gros dykes de pegmatite qui recoupent ces roches laurentiennes paraissent devoir, par endroits, pouvoir fournir du mica en feuillets assez grands et en quantité suffisante pour lui donner une valeur commerciale. La partie sud du canton de Calvin est peut-être la plus importante de ces localités, mais jusqu'ici la muscovite obtenue, représentant la matière exposée à ou près la surface, était de qualité trop inférieure pour commander un prix proportionné aux frais d'extraction. Cependant, comme une grande partie de la portion sud-est de la superficie couverte par la feuille du lac Nipissingue doit être bientôt ouverte à la colonisation, il est possible que d'autres massifs de pegmatite produiront de bon mica.

Asbeste.

On a trouvé ce minéral dans la région. L'une de ces localités est Asbeste. située près de la rive occidentale du lac Mattawapika ou de Lady-Evelyn, sur la concession minière Haycock. On sait aussi qu'il y en a au nord-est de la Baie-des-Pères, mais les gisements découverts jusqu'ici ne sont pas bien grands.

Graphite.

Ce minéral, si abondant dans la superficie laurentienne plus loin au Graphite. sud-est, est assez rare dans la région qui nous occupe, et bien qu'il soit parfois présent comme élément constituant de quelques roches gneissiques, nous n'en avons vu que dans une seule localité, où il est disséminé en menus grains et paillettes dans tout le gneiss à cyanite et biotite qui affleure près des bords de l'Ottawa, dans le voisinage du rapide des Erables et de la crique aux Couleuves. Sa présence dans un massif rocheux a souvent été mentionnée comme étant une preuve de son origine sédimentaire, mais dans le cas actuel, il ne paraît y avoir aucun doute que la roche qui le contient est une phase assez inusitée du gneiss à biotite, et comme telle doit être considérée comme un massif plutonique feuilleté.

Apatite.

Ce minéral, bien qu'abondant comme élément accessoire ou Apatite. accidentel de beaucoup de roches cristallines qui existent dans cette région, n'a pas encore été trouvé en gisements offrant la moindre importance industrielle. La seule localité où on l'a vu en quantité suffisante pour qu'il fût reconnaissable sans l'aide du microscope, est sur la pro-

priété de M. Emery Racicot, sur le lot 4, con. VI du township de Ferris, à une courte distance de Noshonsing, petite station sur le chemin de fer Canadien du Pacifique. L'on voit ici un dyke de pegmatite, principalement composé d'orthose rouge-chair très pur et grossièrement clivable, avec laquelle est associée une bien plus petite quantité de biotite noire souvent en gros morceaux clivables. Le dyke a environ six pieds de largeur, court un peu à l'ouest du nord, en suivant la foliation du gneiss amphibolique grenatifère avec lequel il est associé. L'apatite est en faible quantité, généralement en petits cristaux prismatiques bien développés et empâtés surtout dans de la biotite. Quelques-uns des cristaux observés présentaient la combinaison de facettes suivante : ∞ P. P. OP. ∞ P2. La plupart des cristaux étaient trop fragiles, par suite de leur longue exposition à l'air, pour permettre de les extraire de la roche qui les contenait sans les briser. Le feldspath dans ce dyke et d'autres du voisinage est très pur, et l'on pourrait en obtenir de gros morceaux, pesant plusieurs livres, sans mélange d'aucune substance étrangère.

Fluorite.

Fluorite. On trouve la fluorite ou spath fluor en grosses masses clivables, associée à l'orthose, la microline et la perthite dans les gros dykes de pegmatite qui recoupent les greiss à biotite dans le township de Cameron, à environ quatre milles et demi à l'est de Mattawa. La fluorite est d'une couleur verdâtre pâle, mais, comme les éléments feldspathiques de ces dykes, elle est fort tachée et infiltrée d'hydrate ferrique, qui remplit les nombreuses fentes et fissures du minéral.

Molybdénite.

Molybdénite. La présence de ce minéral, comme élément accidentel des veines de quartz, a été observée dans les environs immédiats du lac Nipissingue. On dit qu'il se trouve en quantité considérable au nord de la crique Talon, sur la rivière Mattawa, quoique sa présence en cet endroit n'ait pas été vérifiée dans le cours de l'examen de la région.

Stéatite.

Stéatite. Ce minéral, qui est ordinairement un produit de décomposition de roches basiques pyroxéniques ou amphiboliques, ne se rencontre pas bien communément, mais il en a été obtenu des échantillons passablement purs sur la rive occidentale du lac Témiscamingue, à environ quatre milles au sud de la rivière de Montréal.

Pierre d'amazone et perthite.

Ces deux minéraux sont étroitement associés ensemble et consti-
 tuent une bonne partie des éléments feldspathiques de quelques peg-
 matites qui recoupent un gneiss à biotite facilement désagréable, qui
 affleure sur le lot 7, con. B. du township de Cameron, à environ quatre
 milles et demi à l'est de Mattawa. Quatre fouilles ont été faites, de la
 nature de petits puits ou de tranchées peu profondes, ne s'étendant que
 de quelques pieds au-dessous de la surface. Le plus gros dyke a
 environ cinq pieds dans sa plus grande largeur, et il court nord-est et
 sud-ouest. La ligne du chemin de fer passe à environ 600 pieds au
 nord, tandis que la rivière Ottawa est à 1,500 pieds au sud de l'affleu-
 rement. Les fouilles ont été faites à la recherche de l'apatite, et on a
 cessé de travailler sur la propriété quand on a vu qu'on n'en trouvait
 pas. La pierre d'amazone, lorsqu'elle est fraîche, est d'une très belle
 couleur vert-bleuâtre foncé, mais comme elle est tout près de la surface,
 une bonne partie est plus ou moins tachée, et les menus crevasses
 sont remplies d'ocre. Ce défaut disparaîtrait sans doute bientôt en
 profondeur. Une partie de la matière obtenue à la profondeur insi-
 gnifiante atteinte par les fouilles actuelles est remarquablement bonne,
 et elle est propre à la taille et au polissage.

La perthite qui est intimement associée à la pierre d'amazone dans
 cette localité, est un feldspath aventurin d'un rouge-chair pâle, composé
 d'une fine interlamellation ou d'une entrecroissance parallèle d'albite et
 d'orthose. L'alternance de l'orthose rouge-chair foncé avec l'albite plus
 pâle, et les brillants réfflets aventurins qui l'accompagnent, produisent
 une très belle pierre lorsqu'elle est taillée et polie.

Cyanite.

L'existence de ce minéral *in situ* en Canada a été signalée pour la
 première fois par l'auteur en 1890, dans une tranchée sur la ligne-mère
 du chemin de fer Canadien du Pacifique, à environ un demi-mille à
 l'est de la station de Wahnapiatä. Ici, il se trouve en cristaux et mor-
 ceaux aplatis en forme de brins d'herbe, associé à un grenat adamantin
 rougeâtre dans un gneiss dioritique micacé. Les cristaux se confor-
 ment généralement à la foliation, mais ils sont parfois en groupes et
 grappes disposés à des angles variables avec la schistosité. Dans les
 parties les plus basiques du gneiss, les cristaux sont de couleur plus
 foncée, et ils ont éprouvé par endroits un fendillement et une déforma-
 tion assez considérables comme résultat de la pression. Dans les parties
 les plus acides ou pegmatitiques de la roche, la cyanite est de couleur
 plus claire et en prismes plus gros. Il se trouve aussi de la fibrolite
 (sillimanite) dans cette localité, développée surtout le long de certaines
 crevasses dans le gneiss. Elle a une structure fibreuse ou finement

colonnaire, et est traversée à angle droit des fibres par de nombreuses fissures très fines. Quelquefois elle forme de singuliers agrégats irrégulièrement rayonnants ou plumeux. Sa couleur, lorsqu'elle est fraîche, est d'un gris-bleuâtre pâle.

Pendant l'examen de la rivière Ottawa en amont de Mattawa, nous avons encore vu de la cyanite comme élément d'un gneiss à biotite exposé dans les tranchées de l'embranchement sur Témiscamingue du chemin de fer Canadien du Pacifique, dans le voisinage du rapide des Erables et de la crique aux Coulevres. Ici aussi elle est en longs cristaux minces associés à du grenat rouge, et elle est par endroits tellement abondante dans le gneiss qu'elle le caractérise. Les cristaux sont ordinairement bleuâtre ou verdâtre clair, mais quelques-uns montrent un centre d'un beau bleu céleste avec rebords blancs.

Coraux fossiles.

Coraux
fossiles.

Les coraux fossiles particulièrement beaux du lambeau de la formation de Niagara exposé sur les rives et les îles de la partie nord du lac Témiscamingue, qui ont pour la plupart été complètement silicifiés, pourraient sans doute se vendre facilement, quoique sur une petite échelle, comme spécimens, mais s'ils étaient polis, ils formeraient une pierre d'ornementation recherchée pour certaines fins. On en trouve d'abondants échantillons sur le côté ouest de l'île de Mann.

Sources.

Sources.

La région dans son ensemble ne contient pas beaucoup de sources, quoique l'on en rencontre d'assez grandes çà et là. La crique d'Opimika, qui vient de l'ouest et se jette dans le lac Témiscamingue immédiatement au nord de la passe du même nom, est principalement alimentée par des sources, de même que la crique à Latour, qui entre dans le même lac, du côté ouest, à environ quatre milles en amont de la passe du Vieux-Fort. Ces deux cours d'eau sont remarquables par la froideur et la limpidité de leurs eaux, et aussi pour la magnifique truite de ruisseau que l'on y trouve. Une belle grosse source descend la colline immédiatement en arrière de la baie de Thompson, en bas de la passe d'Opimika, sur le côté est du lac Témiscamingue, à environ un demi-mille à l'est de l'ancien poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson. Une autre source de bonne eau descend à la tête du rapide des Erables, sur la rivière Ottawa. A mesure que le pays se colonisera, l'on trouvera sans doute beaucoup d'autres sources, mais l'abondance de bonne eau que contiennent les lacs et cours d'eau de la région rend l'existence de sources beaucoup moins importante, bien qu'en général l'eau des lacs soit un peu chaude pour la boire durant les mois d'été. Pendant une partie considérable de l'été, la présence d'une grande

quantité de menues parcelles verdâtres ou jaunâtres, souvent tellement abondantes qu'elles forment une couche sur la surface ou autour des bords des lacs, rend l'eau de beaucoup d'entre eux plus ou moins imposable. Les eaux des sources qui alimentent le lac Émeraude, à la tête de l'un des bras de la crique d'Opimika, ont déjà été mentionnées. Ce sont les seules que l'on sache avoir des qualités thérapeutiques.

DESCRIPTION RÉGIONALE.

RIVIÈRE OTTAWA ET LAC TÉMISCAMINGUE.

Caractères généraux.

Ainsi qu'on peut le voir en consultant les feuilles de carte ci-jointes, elles embrassent une longueur considérable de la rivière Ottawa. À partir de la baie nord-est du lac des Quinze, où elle entre dans la feuille du lac Témiscamingue, jusqu'à l'embouchure de la Mattawa (qui, pour plus de commodité, a été incluse dans la feuille méridionale), la distance est d'environ 142 milles. L'on rencontre trois grands lacs sur cette distance, que l'on peut regarder comme étant de simples élargissements de la rivière.

Le plus septentrional de ces élargissements, appelé le lac des Quinze, a un contour très irrégulier, et il s'y trouve plusieurs longs bras ou baies qui courent en différentes directions, mais la ligne de communication la plus directe à travers le lac mesure à peu près vingt-deux milles. Ce lac est séparé du lac Témiscamingue par un bout de rivière que l'on appelle dans la localité la "rivière des Quinze," célèbre par ses impétueux et dangereux rapides, et qui, dans sa longueur de dix-huit milles, a une déclivité de 260 pieds. Le lac Témiscamingue, dans lequel se déverse ce cours d'eau, a soixante-sept milles de longueur depuis l'embouchure de la Quinze jusqu'à la tête des rapides du Long-Sault, tandis que le lac de Sept-Lieues, qui commence au pied de ces rapides, y ajoute une autre longueur de dix-sept milles. Bien qu'il semblerait par là que la rivière, à strictement parler, n'embrasse qu'environ trente-huit milles de toute cette distance, nous devons dire qu'une proportion considérable de celle qui est généralement incluse dans le lac, devrait en réalité être considérée comme des portions de la rivière proprement dite. Une grande partie de ces biefs n'excèdent que très peu ou même point la largeur moyenne de la rivière dans les endroits où elle n'est pas obstruée par des rapides, tandis qu'en plusieurs endroits il existe un courant assez vif qui indique un changement léger, bien qu'appréciable, de niveau.

Le lac de Sept-Lieues, dans sa partie inférieure, n'a qu'environ un quart de mille de largeur, tandis que dans sa partie supérieure il ne

Rivière
Ottawa

Son cours
et ses lacs.

Biefs de lacs
qui ont

l'aspect de
rivières.

dépasse jamais un demi-mille. Dans ce lac, l'on s'aperçoit ordinairement qu'il y a un léger courant, qui montre une pente totale, dans toute sa longueur, d'environ un pied durant les eaux basses ordinaires de l'été; mais lors des crues, ce courant augmente, et la déclivité totale augmente jusqu'à un peu plus de deux pieds.

Le lac Témiscamingue lui-même, ainsi qu'on le verra à l'annexe, montre une différence de niveau d'un pied entre la tête d'un des rapides du Long-Sault jusqu'à la partie large en amont de la passe du Vieux-Fort, tandis que la portion inférieure du lac, au sud de l'embouchure de la rivière de Montréal, a tout à fait l'aspect d'une rivière. Cette différence de niveau est maintenue par trois contractions très prononcées. La plus septentrionale de celles-ci est à la passe du Vieux-Fort, où le lac est rétréci entre deux hautes collines ou coteaux de gravier, laissant un chenal d'un peu plus de 800 pieds de largeur aux phases ordinaires de l'eau. Au passage d'Opimika, à environ trente-cinq milles plus loin, un courant encore plus prononcé descend dans un détroit qui, à un endroit, a moins de 600 pieds de largeur. Ce courant, autrefois connu des anciens voyageurs sous le nom de "La Galère," accuse une descente d'au moins un demi-pied. A la Presqu'île, à environ un mille au nord du Long-Sault, l'on rencontre le troisième rétrécissement, et ici encore l'on peut observer un courant considérable mais moins fort qu'à la passe d'Opimika.

Direction
générale de
la rivière.

L'Ottawa, à partir de la baie nord-est du lac des Quinze, a une direction de quelques degrés au sud de l'ouest jusqu'à la tête du lac Témiscamingue. En cet endroit, cependant, elle change brusquement, et à partir du lac jusqu'à l'embouchure de la rivière Mattawa, elle se dirige à peu près S. 30° E. Par endroits, elle s'écarte notablement de cette orientation générale, à cause de courbes locales, qui caractérisent spécialement la partie supérieure de la rivière; mais depuis le lac Témiscamingue jusqu'à la Mattawa, la rivière suit une vallée plus uniforme et plus profonde qu'à l'ordinaire, et tous les détours qu'elle décrit sont de la nature de grandes courbes.

Caractère de
la vallée.

La partie supérieure de la rivière, en amont du lac Témiscamingue, occupe une vallée bien prononcée, et les collines qui entourent le lac des Quinze offrent les contours arrondis ou en forme de dômes qui distinguent si bien les superficies qui reposent sur les roches gneissiques archéennes. Sauf sur la partie septentrionale du lac, où elles sont plus élevées que d'ordinaire, variant de 200 à 300 pieds de hauteur, les collines sont généralement basses, leur élévation moyenne étant de moins de cent pieds. La rivière des Quinze, qui se fraye ordinairement un passage en travers de l'allure des roches encaissantes, occupe

une dépression originale, mais pas très prononcée. Lorsqu'on arrive au Témiscamingue, ces conditions éprouvent un changement notable, et la vallée, surtout dans sa partie inférieure, prend l'aspect d'un fiord. Depuis le rapide de la Montagne jusqu'à l'embouchure de la Mattawa, la rivière passe à travers une chaîne irrégulière de collines, qui s'élèvent très abruptement à partir du bord de l'eau jusqu'à des hauteurs de 400 à 600 pieds, tandis que les rives, de chaque côté du lac de Sept-Lieux, qui en général sont à pic et rocheuses, conservent une élévation assez constante de 200 à 300 pieds. Lors de la construction de l'embranchement du chemin de fer Canadien du Pacifique sur le lac Témiscamingue, le long de sa berge orientale rocheuse, elle était si à pic et abrupte qu'il a fallu, en beaucoup d'endroits, faire de grandes tranchées dans le roc, le chemin longeant la rive.

Depuis l'embouchure de la rivière de Montréal jusqu'aux rapides du Long-Sault, les berges des deux côtés du lac Témiscamingue sont extrêmement élevées, et, en général, rocheuses, et fréquemment elles ne présentent, sur des distances de plusieurs milles, que des falaises ininterrompues. Les collines des deux côtés du lac, dans Ontario et Québec, s'élèvent en rampes très escarpées de 350 à 600 pieds de hauteur, et il ne s'y trouve que quelques interruptions peu importantes aux endroits où quelques grands cours d'eau viennent s'y jeter. Dans toute la distance à partir de Mattawa, les cours d'eau tributaires descendent très rapidement dans cette vallée. En amont de l'embouchure de la Montréal, le contour topographique change assez subitement, et la rive, bien qu'encore assez escarpée et abrupte en beaucoup d'endroits, ne l'est pas constamment, tandis que de larges vallées nues et couvertes de drift séparent les collines encore élevées. La rive ouest du lac est spécialement escarpée et régulière, et jusqu'à ce qu'on arrive à Haileybury, il n'y a pas de platières de quelque étendue. Près de l'encoignure nord-ouest du lac, il existe de grandes étendues de terrain comparativement uni, qui se prolongent au delà des limites de la carte ci-jointe, et qui s'ouvrent rapidement à la colonisation.

La rive orientale, ou de Québec, présente beaucoup d'échancrures profondes et importantes, et quoiqu'il s'y trouve de nombreuses collines élevées et excessivement rugueuses, elles sont pour la plupart séparées les unes des autres par des plateaux d'argile. Ceux-ci ont été défrichés en beaucoup de cas et sont à présent occupés par des cultivateurs prospères, le sol étant bon et donnant d'abondantes récoltes.

La dépression occupée par le lac Témiscamingue s'étend dans une direction nord-ouest, mais devient partagée en deux vallées secondaires par le promontoire de calcaire plat qui se termine à la pointe de

De la rivière
de Montréal
au Long-
Sault.

Rive ouest.

Rive est.

Tête du lac
Témiscamin-
gue.

Dawson ou Wabis. Ces vallées sont occupées par les deux importantes tributaires appelés la crique Wabis et la rivière Blanche.

Sondages par
T. Guerin.

L'on a toujours su que la rivière Ottawa est en beaucoup d'endroits très profonde, mais aucun renseignement exact au sujet de sa profondeur n'a été publié avant que M. Thos Guerin, I.C., n'eût examiné la partie de la rivière qui se trouve en amont de Mattawa.* Ces sondages, cependant, ont été peu nombreux et se sont bornés principalement au lac de Sept-Lieues, bien que quelques-uns aient été faits dans le voisinage de l'île du Chef, sur le lac Témiscamingue. M. Guerin dit que le lac de Sept-Lieues fut sondé en plusieurs endroits, la profondeur obtenue étant généralement d'environ 60 pieds. A un endroit, elle était de 397 pieds, mais nulle part elle n'a été trouvée de moins de 30 pieds. La ligne de sonde, sur le lac Témiscamingue, n'avait malheureusement que 120 pieds de longueur, et en poursuivant les sondages au sud de l'île du Chef, elle cessa bientôt d'atteindre fond.

Sondages par
la Commission
géologique.

Durant le cours de l'exploration entreprise par la Commission géologique, plusieurs nuits de lune furent passées à faire des sondages sur le lac Témiscamingue. Ces sondages furent commencés à la passe d'Opimika, où l'on trouva la plus grande profondeur tout près de la rive occidentale, qui est ici à pic et rocheuse. Le fond est composé de gros graviers et de cailloux, et la sonde indiqua un chenal étroit et tortueux dont la plus grande profondeur était de 45 pieds.

De la passe
d'Opimika à
la pointe de
McMartin.

Quatre autres sondages furent faits en allant au nord dans le mille suivant, qui révélèrent un approfondissement graduel avec un fond graveleux, qui se changea en sable plus loin. Ces sondages donnèrent respectivement 55, 47, 75 et 111 pieds. A peu près à mi-chemin entre l'îlot du Grand-Chenal et la rive occidentale, le chenal a 65 pieds de profondeur, tandis que celui qui passe entre cette île et la rive orientale n'a que 55 pieds. Il est évident qu'il existe là une barre considérable, due au dépôt de matériaux morainiques ou de transport, dont l'îlot du Grand-Chenal (entièrement composé de cailloux) forme le point culminant.

De cet endroit jusqu'à un demi-mille de la pointe McMartin, il fut pris trois sondages, montrant une augmentation, le premier à 95 pieds, le second à 139, et le troisième à 183 pieds, tandis que trois autres sondages faits à la pointe ont donné 211 pieds au milieu du chenal, et 198 et 127 pieds, ce dernier étant pris à moins de 600 pieds de la rive occidentale. En face de la pointe McMartin, le lac paraît être un peu moins profond, et le sondage le plus profond près du centre a donné 157 pieds, tandis qu'à mi-chemin entre celui-ci et la rive occidentale,

* Rapport annuel du ministre des Travaux publics, 1884-85, pp. 106-107.

il baisse encore à 130 pieds. Encore ici il semble que cette partie basse est causée par une accumulation de débris morainiques, dont la pointe McMartin forme le prolongement vers la terre.

Tous les sondages ci-dessus montraient un fond composé de gravier très fin et de sable. Au nord de la pointe de McMartin, le lac s'approfondit rapidement et conserve une profondeur très uniforme jusqu'à l'embouchure de la rivière Keepawa. A environ un mille au nord de la pointe de McMartin, la profondeur était de 425 pieds, tandis que plus au sud, en face des scieries de Latour, au milieu du chenal, elle atteignait 460 pieds. Cette grande profondeur se maintient jusque tout près de l'une et l'autre rive, car un sondage fait à moins de dix chaînes de la rive occidentale donna 455 pieds, tandis qu'un autre, pris à une égale distance de la rive orientale, indiquait 320 pieds. A environ un mille plus au nord, le lac a 423 pieds de profondeur, et au milieu du chenal, en face de la Roche-du-Buffle (*Buffalo Rock*), il a 430 pieds. Le sondage le plus profond fut pris à un peu plus d'un mille au sud de la rivière Keepawa, vers le milieu du lac, où l'on trouva 470 pieds d'eau. En gagnant le nord, le lac s'abaisse, et vis-à-vis de l'embouchure de la Keepawa, il n'a que 362 pieds de profondeur. Dans tout cet intervalle de grande profondeur, à partir de la pointe McMartin en allant vers le nord, l'on a trouvé que le fond était partout couvert d'une argile ou vase molle, onctueuse et grise, dans laquelle le plomb enfonçait d'un pied ou plus.

De la pointe
McMartin à
Keepawa.

La profondeur constatée à l'embouchure de la Keepawa reste uniforme jusqu'à moins d'un mille des embouchures réunies des rivières de Montréal et Métabetchouan, où elle est de 347 pieds. Vers le nord, le lac s'abaisse graduellement, et en face des embouchures de ces deux cours d'eau, il a été partiellement rempli par un vaste dépôt de sable et de gravier qui forme le fond dans ces environs. Cette grande accumulation de matériaux meubles ne peut cependant être attribuée à ces cours d'eau, car le lac a ici plus d'un mille de largeur, et sur plus d'un mille de longueur il a été rempli par un dépôt variant de 100 à 150 pieds de profondeur. Plus loin, la profondeur diminue considérablement au nord de ces rivières, tandis que c'eût été tout le contraire si tous ces matériaux eussent été apportés par elles. Ce vaste banc a probablement été déposé en premier lieu comme moraine latérale, dans l'arabri offert par la baie qui se trouve entourée par les collines rocheuses aux embouchures de ces rivières, tandis que les matériaux transportés ensuite et déposés par elles ont refaçonné et modifié ces dépôts, produisant le delta assez large que l'on y trouve aujourd'hui.

De la Kee-
pawa à la
rivière de
Montréal.

De la rivière
de Montréal
à la passe du
Vieux-Fort.

Vis-à-vis l'embouchure de la rivière de Montréal, la profondeur du lac au milieu est de 275 pieds, tandis qu'à environ trois quarts de mille plus loin au nord, elle diminue de nouveau à 256 pieds. Plus loin encore vers le nord, le lac s'approfondit rapidement, et à deux milles au nord de la rivière de Montréal, les sondages ont donné une profondeur à peu près uniforme de 400 pieds. A un peu plus d'un demi-mille au sud-est de la Roche à-McLean, le lac a 378 pieds de profondeur, tandis qu'en face de l'extrémité nord de la pointe de Quinn, elle est de 370 pieds. Ici encore une nature de cailloux et d'argile, avec très peu de sable, s'étend à partir de l'extrémité nord-est de cette pointe jusqu'à près d'un quart de mille, et il ne s'y trouve qu'environ cinq pieds d'eau au niveau ordinaire de l'été. Dans le centre du grand espace libre au nord de la pointe de Quinn, le lac a 348 pieds de profondeur, tandis qu'au milieu de la passe, en face de la pointe à la Barbe, il n'a que 170 pieds. Dans l'espace découvert vis-à-vis l'embouchure de la Petite-Rivière, il a 175 pieds de profondeur, ce qui montre qu'elle est passablement uniforme dans cette partie du lac.

Dépôts morainiques à la passe.

La passe du Vieux-Fort est une contraction très prononcée occasionnée par deux coteaux élevés de sable, de gravier et de cailloux. Le dépôt de ces matériaux en cet endroit a évidemment été déterminé par une gorge rocheuse préexistante, dont on peut voir les portions les plus élevées percer à travers le manteau de sable et de gravier. Pendant la retraite de la nappe de glace en remontant la vallée du lac, une grande quantité de matériaux morainiques a été déposée en cet endroit, ce qui a pour effet de rétrécir le chenal davantage. Dans celui-ci, immédiatement en face de l'ancien magasin de la Compagnie de la Baie d'Hudson, le premier sondage a donné une profondeur de 31 pieds, qui augmenta graduellement jusqu'à environ soixante-quinze verges de la rive occidentale : tandis qu'à moins de trente verges de cette rive, elle était de 46 pieds. Au nord, le lac s'approfondit graduellement, d'abord à 88 pieds à environ un huitième de mille au nord de la passe, et finalement à 120 pieds à peu près à un demi-mille plus loin. Dans la direction opposée, ou vers le sud, le lac s'approfondit aussi, d'abord à 65 pieds, et ensuite à 130 pieds dans moins d'un huitième de mille.

Rien ne paraît donc justifier la supposition que cette barrière de sable, de gravier et de cailloux se soit jamais étendue complètement à travers le lac, car, si tel eût été le cas, il semble probable que l'enlèvement de ces matériaux aurait eu pour résultat l'accumulation d'un dépôt considérable immédiatement au sud de la passe que l'on ne trouve pas, car la pente du côté sud est beaucoup plus raide, et en

réalité presque aussi à pic que l'angle de repos, dans ces conditions, pour le gravier et le sable.

Nos sondages n'ont pas été poussés plus loin au nord, et quoique la ligne de grève occidentale soit encore très escarpée et abrupte, il n'est pas probable que la grande profondeur qui caractérise ces espaces au sud de la passe, se maintienne dans cette direction, bien que l'on puisse sans doute trouver certains endroits où la profondeur est considérable, probablement dans le voisinage de la rive occidentale.

Pas de sondages dans la partie nord du lac.

L'eau la plus haute dans cette partie de l'Ottawa est en général occasionnée par la fonte des neiges au printemps, et elle a ordinairement lieu vers la fin de mai, tandis que le temps des eaux basses est en septembre ou octobre, suivant l'arrivée des pluies d'automne. Durant les mois d'été, l'Ottawa est remarquablement et promptement affectée par des pluies très fortes ou très prolongées. Dans les saisons ordinaires, cette différence de niveau varie de douze à quatorze pieds, mais en 1887, et ensuite en 1894, le lac Témiscamingue et cette partie de l'Ottawa ont montré l'étonnante différence de vingt et un pieds entre les deux extrêmes d'eau haute et basse. Ces deux années ont, de plus, été remarquables par l'énorme quantité de neige qui était tombée durant l'hiver précédent, ce qui constituait des conditions propices à une crue extraordinaire au printemps, tandis que les étés suivants furent remarquables pour leur sécheresse excessive et prolongée, et c'est en septembre que l'eau atteignit son plus bas niveau.

Epoques des hautes et basses eaux.

L'un des effets les plus frappants occasionnés par cette différence de niveau est la différence correspondante dans la déclivité des rapides du Long-Sault, qui séparent le lac Témiscamingue du lac de Sept-Lieues, et l'augmentation qui s'en suit dans la déclivité du rapide qui se trouve à la décharge de ce dernier, appelé "La Montagne." Durant les eaux basses, la déclivité dans les rapides du Long-Sault est de près de cinquante-cinq pieds, tandis qu'à l'eau haute elle n'est que de quarante-neuf pieds. D'un autre côté, pendant les crues, le rapide de la Montagne a une pente de sept pieds, tandis qu'à l'eau basse elle n'est que d'un peu plus de trois pieds. Pendant le même temps, le lac de Sept-Lieues a une pente totale de deux pieds et demi à l'eau haute, et à l'eau basse elle n'est que d'un demi-pied entre les extrémités nord et sud. Ces apparentes anomalies sont expliquées comme il suit par M. Thomas Guerin :— "La tête du Long-Sault est divisée en deux chenaux par une île ; le niveau du fond du chenal oriental est d'environ sept pieds plus bas que celui du fond du chenal occidental, que l'eau basse laisse à sec. * * * La décharge du lac de Sept-Lieues est au rapide de la Montagne, et la capacité du chenal ici est moindre que

Différence dans la déclivité des rapides du Long-Sault.

Explication par M. Guerin

les capacités réunies des deux chenaux qui constituent la décharge du lac Témiscamingue, en sorte qu'à l'eau haute ces deux chenaux versent dans le lac de Sept-Lieues plus d'eau que n'en peut écouler celle de ce dernier, ce qui fait que le lac de Sept-Lieues monte pendant que le lac Témiscamingue baisse. Il en résulte que la différence de niveau doit être moindre à l'eau basse. De plus, lorsque le niveau du lac Témiscamingue baisse au point de laisser à sec le chenal ouest, ce lac n'a plus pour issue que le chenal est, qui a presque les mêmes dimensions que la décharge du lac de Sept-Lieues; mais comme la superficie de ce dernier lac est plusieurs fois moindre que celle du lac Témiscamingue, son niveau baisse plus vite, et la différence de niveau est plus grande à l'eau basse qu'en aucun autre temps."*

Débit d'eau. Le volume d'eau que débite le lac de Sept-Lieues a été mesuré par M. Guerin au courant immédiatement en amont du rapide de la Montagne, le 21 août 1884, et il a trouvé qu'il était de 16,383 pieds cubes par seconde. Pour établir une comparaison des niveaux d'alors, il calcula que le débit, pendant les eaux hautes, serait de 25,100 pieds cubes par seconde, et pendant les eaux basses, de 14,800.

Orientation de la vallée de l'Ottawa. L'orientation de la vallée de l'Ottawa, depuis son confluent avec la Mattawa jusqu'au pied du lac Témiscamingue, est à peu près nord-est, faisant ainsi un angle considérable avec la direction de la foliation des roches gneissiques le long de ses berges. A l'embouchure de la Mattawa, elle fait un coude aigu, la vallée en aval de cette rivière tournant presque franc est, en correspondance étroite avec la foliation des gneiss et coïncidant en direction avec la dépression occupée par la rivière Mattawa. L'angle que fait ce coude est accentué davantage par le fait que, sur une distance de plusieurs milles en amont de ce point, le cours de l'Ottawa est presque nord-sud.

Rapides de Mattawa au lac Témiscamingue. La rivière, à partir de Mattawa jusqu'au lac Témiscamingue, est interrompue par intervalles par de gros rapides, dont trois se rencontrent dans les quatorze premiers milles, tandis que le Long-Sault, à dix-sept milles plus loin, a six milles de longueur.

La Cave. Le premier rapide, à quatre milles en amont de Mattawa, est connu sous le nom de la Cave. Il a à peu près un demi-mille de longueur, et est divisé en deux cascades, dont l'inférieure était autrefois appelée la Cave, tandis que la supérieure était appelée le Chaudron ou la Chaudière de Demi-charge. La déclivité totale est de près de dix pieds, divisée en deux parties presque égales. La rivière entre Mattawa et les rapides de la Cave a une largeur moyenne d'environ un quart de

* Rapport annuel du ministre des Travaux publics, 1884-85, p. 108.

mille, quoiqu'en une couple d'endroits où il y a des baies, cette largeur est presque doublée. La crique à Antoine est le principal affluent dans cet intervalle ; elle vient de l'ouest et égoutte dans son cours la plus grande partie des cantons de Mattawa et d'Olrig, sa source étant dans de petits lacs situés dans la partie sud-ouest du canton de French.

Depuis le rapide de la Cave jusqu'au suivant, appelé les Erables, Les Erables. il y a un peu plus de trois milles et demi, tandis que la largeur de la rivière est en moyenne d'environ un tiers de mille et parfois un peu moindre. Le rapide des Erables a un peu plus d'un demi-mille de longueur, avec une descente de près de treize pieds. L'île Latour, au pied de ce rapide et presque au milieu du courant, montre un grand nombre de marmites de géants creusées dans le roc. L'on peut y voir toutes les phases de l'opération, depuis des canaux naissants, où les remous ont commencé à user la roche le long des plans de joint qui la fendent, jusqu'à des trous de dix pieds de diamètre. En quelques cas, l'on voit plusieurs trous qui ont été si profondément creusés qu'ils ont fini par se rejoindre à la surface ou au dessous.

La crique à Cotton entre du côté est à une légère distance en bas du pied du rapide des Erables, formant une belle cascade où l'eau se précipite sur les rudes arêtes de gneiss qui lui barrent le passage. Ce cours d'eau reçoit les eaux de plusieurs lacs, dont le Méméwin, situé à environ quatre milles à l'est de la rivière, est le plus grand, ayant quatre milles de longueur, et dont le contour est fort irrégulier. Il n'y a guère plus de trois milles et demi entre les rapides des Erables et de la Montagne, où tout le volume de la rivière passe par un étroit chenal, Rapide de la Montagne. obstrué par des récifs et îlots rocheux. A environ un mille en amont du rapide des Erables, il vient un autre cours d'eau du côté est, qui descend rapidement dans la vallée de l'Ottawa. Ce cours d'eau, aujourd'hui la crique aux Coulevres (*Snake Creek*), Crique aux Coulevres. reçoit les eaux d'un certain nombre de petits lacs, dont le plus grand est celui des Coulevres, tandis que sa source première est un petit lac, d'où un seul petit portage est nécessaire pour atteindre le lac Obashingue. Il formait ainsi une partie de l'ancienne route d'hiver, qui laissait la rivière Ottawa à l'embouchure de cette crique et atteignait le lac Témiscamingue à une légère distance en aval de la passe d'Opimika. A environ un mille en aval du rapide de la Montagne, nous gravâmes l'une des plus hautes collines, que nous trouvâmes, par le baromètre anéroïde, être à 520 pieds au-dessus de la surface de l'eau. La hauteur moyenne des collines de chaque côté se trouverait donc être d'un peu moins de 500 pieds.

Le lac de Sept-Lieues est une nappe d'eau navigable de près de dix-sept milles de longueur, s'étendant depuis la tête du rapide de la Mon- Lac de Sept-Lieues.

tagne jusqu'au pied du Long-Sault. Les berges en sont presque partout escarpées et rocheuses, et une couple d'endroits peut-être méritent une mention spéciale. Le cap du Jardin-du-Diable (*Devil's Garden Bluff*), sur le côté est, présente un précipice à pic de roches gneissiques, et reçoit son nom du fait qu'il y pousse des oignons sauvages sur un morceau de terre près de son sommet. Plus loin, sur le côté est et seulement à une courte distance en bas du pied des rapides du Long-Sault, il y a une colline dont le flanc très raide est couvert d'un fourré de petits pins, qui, à cause de sa ressemblance frappante avec la coiffure caractéristique de l'habitant canadien, a toujours été appelé "La Tuque." C'est un point de repère assez important et bien connu.

Cours d'eau
qui se jettent
dans la crique
de l'Est.

Trois affluents importants se jettent dans le lac de Sept-Lieues. Le premier, connu sous le nom de crique de l'Est, a sa source près de la limite orientale de la feuille de carte sud, et n'a ainsi pas plus de sept milles de longueur, et il atteint le lac à environ six milles et demi en aval du pied du Long-Sault. Le cours d'eau suivant, cependant, qui entre du côté ouest à environ un demi-mille plus loin au nord, est beaucoup plus gros et se nomme la rivière à Jacquot, d'après un métis de ce nom. Autrefois, cette rivière était connue sous le nom de Siconaguisipi, ou rivière Blackstone, nom qui figure dans le rapport de sir William Logan sur la région, quoique sur sa carte manuscrite elle soit désignée sous celui de *Porcupine River* (rivière du Porc-Epic). La branche principale de ce cours d'eau part d'un lac long d'environ un mille et demi, portant le même nom et situé vers le centre du township d'Osborne, à un peu plus de vingt milles en droite ligne à partir de la décharge. Ses bras septentrionaux arrosent les parties nord des townships d'Osborne et de Garrow, et aussi une étendue considérable de terrain non-arpenté entre ces townships et la ligne de base de Nevin. Les branches sud arrosent presque la totalité des townships de Stewart et de Lockhart, cette superficie n'étant que d'un peu moins de soixante-dix milles carrés. La rivière a charrié une quantité de matériaux meubles, qui remplissent un grand espace dans le lac, près de son embouchure. Elle descend dans une vallée étroite et escarpée, et en débouchant sur le lac, le chenal fait un brusque détour vers le nord à travers le gravier et le sable, formant ainsi ce que l'on a souvent appelé un "fourche carrée." Ce delta a 600 pieds de largeur et à peu près un quart de mille de longueur, et il peut devoir en partie son origine à l'accumulation des dépôts glaciaires. S'il est le résultat de l'action du cours d'eau, il fournit la preuve de l'existence d'une rivière d'un bien plus gros volume que celle qui occupe aujourd'hui cette vallée.

Rivière à
Jacquot.

Bras sud.

Rivière
Obashingue.

L'Obashingue est le troisième cours d'eau de quelque importance qui entre dans le lac de Sept-Lieues, dans une baie du côté est, tout près

du pied des rapides du Long-Sault. La partie inférieure de ce cours d'eau serpente à travers une platière sablonneuse, qui s'étend jusqu'à une certaine distance dans l'intérieur. Sa partie supérieure, cependant, est excessivement impétueuse et rapide, et montre une déclivité totale d'environ 300 pieds dans une distance d'à peine trois milles. Il fournit une décharge à un grand nombre de lacs de la région située au sud du lac Keepawa, dont le plus grand est l'Obashingue. Ce nom est d'origine chippewéyane et a référence à la passe ou au détroit qui divise le lac en deux portions presque égales. Il couvre une étendue d'environ onze milles carrés et mesure dix milles de l'est à l'ouest, avec une largeur moyenne de un à trois milles. Deux grands affluents se jettent dans l'extrémité orientale du lac, le plus septentrional étant connu sous le nom de rivière à la Loutre (*Otter River*).

Les rapides du Long-Sault séparent le lac de Sept-Lieues du lac Témiscamingue et sont causés par une grande accumulation de graviers et cailloux, dont beaucoup de ces derniers, à la tête des rapides, sont excessivement gros, mesurant de douze à quinze pieds de diamètre. Les rapides sont généralement très étroits et crochus et ont un peu plus de six milles de longueur. On ne peut voir aujourd'hui que fort peu de roche *in situ*, bien qu'il soit évident, d'après la topographie, que les détritiques ont été déposés dans une passe préexistante peu profonde. Sur le côté est, ou de Québec, les matériaux de transport ou drift forment un espace comparativement uni, variant d'un quart à un demi-mille, le long duquel est construit le chemin de fer. Avec d'habiles canotiers, l'on a coutume de sauter les rapides du Long-Sault dans les plus grands canots de voyage, mais pour les remonter, il faut faire des portages et se servir de la cordelle. Les trois portages inférieurs sont sur le côté est du cours d'eau, et les deux supérieurs sur la rive opposée.

Les rapides du Long-Sault.

Deux cours d'eau tombent dans l'Ottawa au Long-Sault, un de chaque côté. La crique à McDougall, qui vient de l'ouest et s'y jette au rapide Croche (*Crooked*), prend sa source dans de petits lacs à une dizaine de milles au nord-ouest, et la crique à Gordon y entre à environ un mille en bas de la tête du Long-Sault. Les bois en grume sont amenés du lac Keepawa à cette crique par un chenal artificiel, et ils la descendent à la dérive. La déclivité totale de la crique à Gordon, à partir du lac Keepawa, est d'environ 300 pieds, dont près de 250 pieds sont en aval du lac au Brochet (*Pike*) dans un peu plus d'un mille.

Criques à McDougall et à Gordon.

On regarde ordinairement le lac Témiscamingue comme commençant à la tête du Long-Sault. Son nom signifie, littéralement, "à l'endroit de l'eau profonde à sec," ce qui a sans doute rapport à l'existence des

Extrémité inférieure du lac Témiscamingue.

Longueur et superficie. vastes plaines d'argile, dans les parties nord-est du lac, qui sont parfois à sec. Le lac a soixante et un milles de longueur, dans une direction N. 26° O., et sa superficie est d'environ 125 milles carrés. Depuis la tête du Long-Sault jusqu'à la passe, le lac a environ un quart de mille de largeur, mais au pied de la passe, il s'élargit à environ un mille, à cause de la baie de Thompson, située sur le côté est. Les deux rives sont escarpées et élevées, et en plusieurs endroits il y a des falaises presque perpendiculaires de plus de 200 pieds de hauteur. Sur le côté d'Ontario surtout, les coteaux sont couverts d'une belle venue de pin, presque jusqu'au bord de l'eau, qui cache complètement la roche. Une partie du côté de Québec, entre la passe et l'île de la Goëlette (*Schooner Island*), a, néanmoins, été presque complètement dénudée de sa forêt primitive par le feu, et montre les arêtes de gneiss raboteuses et accidentées. L'île de la Goëlette ou du Navire représente évidemment le faite d'une batture de cailloux, car on ne peut trouver aucun indice de roche *in situ*. La Presqu'île, à environ un mille en amont de la tête du Long Sault, a été désignée comme une île, et bien que les baies comparativement profondes s'approchent tout près les unes des autres sur les côtés nord et sud, une petite langue de terre réunit la prétendue île à la rive orientale. Elle représente évidemment une plus ancienne accumulation de matériaux morainiques qui barrent le chenal de la rivière en tant d'endroits.

La passe d'Opimika.

La passe d'Opimika a environ deux milles de longueur, et est très tortueuse et rétrécie vers son extrémité nord. De hautes collines rocheuses forment la ligne de côte sur le côté ouest, mais du côté est la rive est composée de sable, de gravier et de cailloux, formant une platière de plus d'un quart de mille de largeur jusqu'au pied des collines rocheuses. Le plus grand rétrécissement se trouve vers l'extrémité nord, où les lignes de grève sont éloignées d'un peu plus de 300 pieds l'une de l'autre. Deux criques se jette dans l'Ottawa à la passe d'Opimika. La plus grosse, aujourd'hui connue sous le nom de crique Blanche (*White*), reçoit les eaux de deux ou trois petits lacs entre ce point et le lac Keepawa, dont le plus grand, le lac Blanc, a plus d'un demi mille de largeur et deux milles de longueur, son extrémité orientale s'approchant à environ trois milles du lac Keepawa. L'autre crique est appelée la crique Verte (*Green*) et entre du côté ouest, déchargeant quelques petits lacs dans cette direction.

De la passe à la rivière de Montréal.

En amont de la passe d'Opimika, le lac s'élargit presque immédiatement, et de cet endroit jusqu'à l'embouchure de la rivière de Montréal au nord, il a une largeur moyenne de trois quarts de mille à un mille. Les côtes sont très accores et présentent souvent des précipices de roche

presque verticaux, qui se prolongent pendant plusieurs milles à la fois. Parfois de petites portions de la ligne de côte sont composées de sable et de gravier, mais de grands arbres s'élèvent presque immédiatement en arrière. Les pointes de McMartin et de Ouellette sont de petites projections basses qui s'avancent à une légère distance dans le lac et sont entièrement composées de sable et de gravier, excepté dans le cas de la pointe de McMartin, où de la roche solide saillit à travers ces matériaux meubles. Dans le voisinage de cette pointe, il a été observé une quantité considérable d'argile grise tenace, et un banc de cette argile contient un grand nombre de nodules calcaires de formes très irrégulières, mais il n'y a pas été trouvé de fossiles. Les collines de chaque côté du lac ont de 300 à 500 pieds au-dessus de la surface de l'eau, et la plus élevée, appelée le Roi-des-Castors, s'élève à une hauteur d'environ 600 pieds. Ces collines forment évidemment les bords d'un plateau onduleux qui s'étend à l'intérieur des deux côtés, et à travers lequel la vallée du lac a été creusée. La Roche-du-Buffle (*Buffalo Rock*) est un autre caractère topographique bien connu, consistant en un précipice rocheux sur la rive ouest du lac, et ainsi nommé d'après un massif de végétation qui s'y trouve et qui présente un contour que l'on s'imagine ressembler à un bison.

L'on peut mentionner six affluents qui se jettent dans l'Ottawa entre la passe d'Opimika et l'embouchure de la Métabetchouan. Le premier de ceux-ci est la crique d'Opimika, qui débouche dans une belle baie sablonneuse du côté ouest, appelée la baie de McLaren, à environ un demi mille au nord de la passe. L'eau de la crique d'Opimika est extrêmement limpide et froide, et elle abonde en truite de ruisseau. Bien que sa source réelle soit un petit lac situé à environ neuf milles au sud-ouest de la passe, elle reçoit la plus grande partie de son eau de deux lacs à peu près à quatre milles au sud-ouest, qui sont alimentés par une suite de grosses sources. L'un de ces lacs est appelé le lac Émeraude, et il est remarquable en ce qu'il contient un dépôt de marne coquillière qui est décrite dans la partie de ce rapport qui traite de la géologie industrielle. Le petit étang qui se trouve à la tête du cours d'eau est à 580 pieds, d'après le baromètre, au-dessus du lac Témisca-
Affluents de cette partie du lac.

A peu près à trois milles plus loin, la crique de la Queue-de-Loutre (*Ottertail*) atteint le lac en venant de l'ouest. Ce cours d'eau forme partie de la route vers l'ouest. Le bras principal ou méridional prend sa source dans un petit lac, à une vingtaine de milles au sud-ouest, dans le township de Hammell, à moins d'un mille du lac aux Epinettes (*Spruce Lake*), à la tête de la rivière Tomiko. A environ
Crique de la Queue-de-Loutre.

un mille en amont de la pointe de McMartin, un petit cours d'eau entre du côté est, en partant du lac du Castor-Blanc (*White Beaver*), et à trois milles au sud de l'embouchure de la rivière Keepawa, un autre petit cours d'eau se jette dans le lac et servait autrefois de route de portage aux sauvages qui se rendaient au lac Keepawa.

Rivière
Keepawa.

Le cours d'eau suivant est la rivière Keepawa, qui sert de décharge à un grand nombre de grands lacs, dont beaucoup se trouvent au delà des limites de la carte. Le plus grand de ceux-ci est naturellement le lac Keepawa, qui a près de trente milles de longueur en droite ligne du nord au sud, et qui, avec sa ligne de côte compliquée de baies, couvre une superficie de 120 milles carrés. La rivière Keepawa a près de neuf milles de longueur, avec une déclivité totale d'environ 300 pieds, et elle a de nombreux et puissants rapides et chutes dans sa course tortueuse. A son embouchure, il y a une belle chute. Les rivières Métabetchouan et de Montréal, qui entrent dans le lac au même endroit, sont séparément décrites ailleurs.

Rives au nord
de la rivière
de Montréal.

Au nord de la rivière de Montréal, le lac Témiscamingue s'élargit graduellement. La ligne de côte occidentale continue d'être assez égale et ininterrompue, et elle est aussi généralement escarpée et rocheuse. Au Rocher du Nid-de-Corbeau (*Crows Nest Rock*), en face de l'île Bryson, ainsi qu'au Rocher-du-Manitou, vis-à-vis l'île Mann ou Brûlée (*Burnt*), il y a de véritables précipices, qui se prolongent sur plusieurs milles, variant de 150 à 200 pieds de hautsurs. Le côté est du lac montre plus d'irrégularité dans son contour, et il s'y trouve de grandes étendues de terrain uni, d'où, cependant, s'élèvent de hautes collines à pic. Il y a beaucoup plus de terre arable, en somme, que ne le ferait supposer le caractère généralement rocheux de la côte du lac.

Iles.

En bas de la passe du Vieux-Fort, il n'y a que quelques petites îles insignifiantes. La Roche à-McLean, ainsi nommée d'après un ancien traiteur de la Compagnie du Nord-Ouest, ainsi que l'île située au nord de la pointe à la Barbe, sont toutes deux reliées à la terre ferme, du côté occidental, à l'eau basse, par des bancs étroits de sable et de gravier. La Roche-de-l'Original (*Moose Rock*) est un immense caillou de conglomérat brecciolaire d'environ trente pieds de diamètre, situé à environ quatre milles au sud de la passe. Au nord de la passe, il y a plusieurs îles, dont les plus importantes sont celles de Bryson ou de l'Original, Brûlée et du Chef, cette dernière étant un trait topographique bien connu. Elle est élevée et rocheuse, et à l'eau basse elle est reliée à la terre ferme, à son extrémité orientale, par un banc de cailloux et d'argile, quoique, au commencement de la saison, il y ait assez d'eau pour permettre au bateau à vapeur de passer. Au nord-ouest de l'île,

Île du Chef.

xiste une batture semblable, qui, à l'eau basse, empêche le bateau d'aller plus loin, quoique le chenal soit assez profond en dedans. La présence de cette barrière de cailloux est probablement due à son dépôt, en partie du moins, dans une fissure ou une fente du glacier qui occupait évidemment la vallée de la rivière Blanche vers la fin de l'époque glaciaire.

La partie nord du lac, à partir de la passe du Vieux-Fort jusqu'à l'embouchure de la rivière des Quinze, a plus l'apparence d'un lac qu'aucune portion plus au sud. La plus grande profondeur d'eau se trouve à l'ouest des îles de Mann et Bryson, et c'est la route que suit ordinairement le vapeur. Au niveau ordinaire d'été, il est impossible à un vapeur tirant plus de six pieds d'eau de passer entre l'île Bryson et la terre ferme du côté de Québec, et le lac, sur une longue distance au large, en face de la mine de Wright, est comparativement peu profond. La baie de Kelly, ou, comme on l'appelle maintenant, la baie des Prêtres, où se trouve la principale colonie de la région, présente une longue suite de platières d'argile légèrement inclinées, s'étendant à partir du rivage vis-à-vis du village de la Baie-des-Pères, et ordinairement, vers la fin d'août et dans le mois de septembre, il n'y a pas plus de cinq pieds d'eau au bout du long quai, en sorte que pendant une partie considérable de la saison, les vapeurs sont obligés de se mettre à l'ancre au moins à un demi-mille de la rive, et de transporter leurs passagers et cargaisons dans des allèges.

La rive nord du lac est divisée en deux profondes baies par le haut promontoire rocheux qui se termine à la pointe Dawson ou Wabis. Le plateau de calcaire élevé dont il forme partie a plus de deux milles de largeur, et il présente un escarpement fort à pic de calcaire couleur crème pâle, qui fait face à l'est et court dans une direction N.-N.-O., jusqu'au delà des limites de la carte. La baie Wabis a un peu plus de deux milles de largeur et trois milles de profondeur, recevant à sa tête les eaux de la crique Wabis, à l'embouchure de laquelle est situé l'établissement plein d'avenir de Liskeard. La crique Wabis est un cours d'eau d'une importance considérable, qui part au delà de la limite nord de la carte et arrose une vaste étendue de terre arable au nord-ouest, dont la plus grande partie a été récemment arpentée en cantons et subdivisée en lots. Les bords de la baie Wabis sont généralement bas, avec une ceinture marécageuse le long de sa rive nord-ouest, tandis que l'eau est extrêmement basse et la rive difficile à approcher, excepté par le thalweg très tortueux et étroit que le cours d'eau s'est creusé dans le fond de glaise dure. La partie nord-est du lac est divisée en deux baies connues sous les noms de baies de Sutton et de Paulson, séparées

Baie des Prêtres.

Rive nord du lac.

Baie Wabis.

Baies du nord-est.

l'une de l'autre par le delta marécageux bas qui marque l'embouchure des rivières Blanche et des Quinze. La plus grande partie de la baie de Sutton est une platière sablonneuse plane, presque complètement à sec à l'eau basse.

as-fonds
près de l'île
du Chef.

Lorsque le lac est à son niveau d'été ordinaire, il y a à peine un pied d'eau sur les grandes platières d'argile dans le voisinage de l'île du Chef, excepté dans les divers chenaux que les vapeurs qui fréquentent ces environs se sont creusés eux-mêmes. Pendant les eaux basses qui eurent lieu en septembre 1887 et 1894, la plus grande partie de ces platières était exposée, l'eau étant bornée à ces chenaux comparativement étroits. Trois gros affluents se jettent dans le lac dans ces environs, et un quatrième, appelé la crique Abbika, d'environ huit milles de longueur, arrose la partie occidentale du canton de Guigues. Le plus gros de ces cours d'eau est celui qui constitue en réalité la prolongation de l'Ottawa en montant, aujourd'hui connue sous le nom de rivière des Quinze. Les deux autres, par ordre d'importance, sont la rivière Blanche et la rivière à la Loutre, souvent aussi appelée rivière de la Queue-de-Loutre, surtout sur les cartes publiées par le département des Terres de la Couronne de Québec.

Rivière
Blanche.

Il n'y a qu'environ cinq milles de la partie inférieure de la rivière qui figurent sur la feuille de carte du lac Témiscamingue, la source du cours d'eau se trouvant dans le lac Rond, situé à environ quarante-cinq milles de son embouchure dans une direction nord-ouest, mais en suivant les sinuosités de la rivière, la distance est de près de soixante milles. Les eaux de la Blanche entrent dans le lac par quatre chenaux assez compliqués, entre trois îles marécageuses basses, formées par la grande quantité de matières meubles que dépose le cours d'eau tous les ans. Deux de ces îles, appelées les îles de Wright et de Rousselet, sont d'une grandeur considérable. Le thalweg le plus profond est appelé le chenal du Diable, et il est navigable pour de petits vapeurs à l'eau haute. Le thalweg suivant, plus au sud, est appelé le chenal aux Corneilles (*Crow*) et est assez profond, mais les deux autres thalwegs, qui sont plus en ligne avec le cours de la rivière en montant, sont presque complètement encombrés de sable et de détritiques; en sorte que c'est à peine si les canots peuvent y passer durant les phases ordinaires de l'eau.

Partie navi-
gable de la
rivière.

A environ cinq milles de son embouchure, la profondeur de la rivière varie de 16 à 24 pieds, et sa largeur de 320 à 400 pieds, et à une distance de vingt milles de son embouchure, elle a 220 pieds de largeur et huit pieds de profondeur. Ici, il se trouve un petit rapide, avec une pente d'environ deux pieds, mais en amont, il y a un bief d'eau calme

de près de six milles de longueur. L'on voit donc que, à l'eau basse, la rivière est navigable sur une distance de vingt-cinq milles pour des vapeurs tirant moins de trois pieds d'eau, tandis qu'à l'eau la plus haute cette distance s'accroît à plus de trente milles. La rivière Blanche a creusé son chenal à travers un épais dépôt de matériaux de transport, composés principalement d'argile, et ces sections sont probablement les meilleures de tout le district. La vallée consiste en une série de quatre ou cinq platières ou terrasses assez étendues, s'élevant l'une au-dessus de l'autre au nord-ouest du lac, et formant évidemment la continuation vers le nord de la dépression occupée par le lac Témiscamingue. A mesure que l'on remonte la rivière, cependant, les berges augmentent graduellement de hauteur, et à trente milles à l'intérieur, elles ont plus de cent pieds au-dessus du niveau du cours d'eau. A vingt-cinq milles du lac, les berges ont quatre-vingts ou quatre-vingt-dix pieds de hauteur, et fournissent une bonne coupe, qui est comme il suit en allant de haut en bas :—D'abord, deux ou trois pouces de terre végétale ; ensuite, à peu près un pied de sable brun-rougeâtre se perdant dans une argile grise, et au-dessus de celle-ci, encore de l'argile bleuâtre, qui descend jusqu'au pied de la falaise, formant le lit de la rivière. De l'argile bleuâtre est exposée, d'après McOuat,* dans le lit de la rivière jusqu'au lac Rond, mais à peu près à mi-chemin en la remontant, elle est couverte par un sable brun passablement gros, qui à son tour, plus haut encore, est recouvert d'argile. A six ou huit milles en bas du lac Rond, où les falaises ont plus de cent pieds de hauteur, la portion du milieu consiste en sable, tandis qu'à la base et au sommet on ne voit rien autre chose que de l'argile.

La rivière à la Loutre arrose la très grande portion de la superficie située au sud-est de cette partie du lac Témiscamingue. Le cours d'eau principal commence à environ six milles au sud-est du lac aux Fèves, où il occupe la même dépression que les baies de Chémagan et au Foin (*Hay*) du lac Keepawa. Son chenal est très tortueux, et dans sa partie inférieure il a une largeur moyenne d'environ 100 pieds, avec une profondeur de dix pieds, tandis que son débit a été mesuré par M. Guerin comme étant de 229 pieds cubes par seconde, ou moins de la moitié de celui de la Blanche, et sa vélocité de 26 pieds par seconde. Il est navigable pour les canots, sans interruption, sur une distance d'environ dix milles à partir de son embouchure, et il est fréquemment suivi par les colons qui vont au Témiscamingue-Nord ou en reviennent. A environ six milles de l'embouchure, arrive la branche à Cameron, dont le cours général est de l'est à l'ouest, et qui prend sa source dans

* Rapport des opérations, Com. géo. Can., 1872-73, p. 162.

Branche Sud.

un petit lac à un mille seulement à l'ouest du lac des Quinze. Ce tributaire sert aussi à vider les eaux de deux nappes considérables, appelées les lacs Long et Sagaganaga, le premier d'environ trois milles de longueur, mais avec une largeur moyenne d'à peine un quart de mille, tandis que le dernier a deux milles et demi de longueur, avec une ligne de grève assez inégale et contenant plusieurs îles, et une largeur approximative d'un peu plus d'un quart de mille. La branche Sud, ou rivière à Duford, arrose la plus grande partie du canton de Duhamel, partant d'un petit lac marécageux situé vers le centre du canton. Ce cours d'eau est passablement crochu, même dans ses courbes les plus grandes, tandis qu'il serpente d'une manière très tortueuse à travers des platières argileuses.

Description géologique.

Terrasse
caillouteuse
à Mattawa.

Le village de Mattawa est bâti sur une terrasse caillouteuse d'origine morainique, qui, postérieurement à son dépôt, a été modifiée à un point considérable par l'action démolissante de l'eau. Ce champ ou plateau couvert de cailloux a un contour assez inégal, mais on peut dire qu'en général il s'élève de trente à soixante-dix pieds au-dessus de la rivière. Ce n'est qu'un exemple de plusieurs élévations semblables que l'on trouve dans le voisinage de la rivière Ottawa, lesquelles semblent toutes devoir leur accumulation, en premier lieu, au dépôt laissé par un glacier fondant chargé de détritiques. Cette terrasse caillouteuse commence à près d'un mille en remontant la rivière Mattawa et s'étend d'un peu plus d'un demi-mille en descendant la berge sud de l'Ottawa. Dans les angles formés par la réunion des deux cours d'eau, elle atteint son plus grand développement et produit une batture consistant presque entièrement en cailloux et gros graviers, qui s'avancent presque d'un côté à l'autre de la rivière, en laissant un profond mais étroit chenal près du côté de Québec. Les cailloux aux environs de Mattawa varient en grosseur de quelques poignées à plusieurs pieds de diamètre, tandis que beaucoup d'entre eux mesurent de dix à quinze pieds en travers. La très grande partie de ces erratiques consiste en gneiss très également feuilleté, qui n'ont pas été apportés de bien loin de leur position primitive. Il y en a qui sont de granit rouge et gris, tandis que quelques-uns sont de gabbro ou diabase verdâtre. De récentes tranchées font voir que la couche caillouteuse couvre des limons et autres dépôts fins. Il existe un ancien thalweg de rivière bien dessiné, qui passe vers l'arrière du village entre la rue principale et la gare du chemin de fer, et qui a évidemment été suivi par la Mattawa ou le cours d'eau qui l'a précédé. Il quitte Mattawa à environ un mille en

Caractère
des cailloux.

amont de l'embouchure, et atteint l'Ottawa au pied du rapide, près de trois quarts de mille en aval.

Sur le côté nord de la rivière, une terrasse fort escarpée, bien qu'assez étroite, s'élève à une hauteur de près de quatre-vingts pieds au-dessus du niveau de la rivière. Près de sa jonction avec l'Ottawa, cette terrasse est composée de fragments ou petits cailloux bien roulés, avec du gros gravier et du sable, cette matière étant dans un état de division beaucoup plus fine que celle du côté sud. Terrasse.

En face du village de Mattawa, sur le côté nord de Québec, se trouve la "montagne de Mattawa," d'environ 600 de hauteur. Elle est composée d'un gneiss granitoïde gris, consistant en bandes alternantes habituelles claires et foncées, ce qui cause une foliation distinctement dessinée. La direction de cette foliation correspond de très près à l'orientation du coteau, étant presque est-ouest, tandis que le pendage est d'environ 20° au sud. Par endroits, il contient une abondance de grenats assez petits, spécialement nombreux dans les portions les plus foncées ou les plus basiques de la roche. Montagne de
Mattawa.

En beaucoup d'endroits, ce gneiss est recoupé par des dykes de pegmatite, variant irrégulièrement en largeur de quelques pouces à plusieurs pieds. Ces pegmatites sont ordinairement composées d'orthose ou microcline couleur de chair, et de quartz. Parfois un plagioclase blanc, probablement de l'oligoclase, a été vu dans le même dyke avec l'orthose, tandis que l'élément ferro-magnésien est pauvrement représenté, lorsqu'il l'est du tout, et est ordinairement de la biotite. Le quartz est en général concentré dans le centre de chaque dyke, laissant une bordure feldspathique presque pure d'épaisseur variable. Beaucoup de ces dykes recourent la foliation sous des angles considérables, courant de S. 40° O. à S. 55° O., tandis que d'autres, surtout les plus petits, se conforment de très près à la foliation. Dykes de
pegmatite.

Il est bien apparent, d'après les nombreux pendages et plans locaux renversés que l'on observe dans la superficie au sud de la rivière Ottawa, et s'étendant de quelques milles à l'est de Mattawa, que les roches gneissiques s'élèvent en une série de petits dômes, chacun d'eux présentant des pendages quaquaversaux, tandis que, d'un autre côté, l'examen complet de cette petite superficie a aussi démontré que les plus grands caractères structuraux de ces roches montrent un plongement assez constant sous des angles bas, variant en direction de S. à S. 10° O. Ces roches gneissiques sont bien feuilletées et d'un gris foncé lorsque la matière bisilicate est présente en quantité relativement plus grande, tandis qu'une teinte prédominante rougeâtre est habituelle lorsque le feldspath présent augmente. Quelques bandes montrent la structure cillée en grande perfection. Gneiss
formant de
petits dômes.

A environ un mille à l'est de Mattawa, la ligne-mère du chemin de fer Canadien du Pacifique a traversé l'axe de l'une des plus parfaites de ces protubérances en forme de dômes. Le gneiss s'y trouve en bandes alternantes de couleur foncée et claire, qui montrent des lignes de démarcation très nettes entre elles. Le grand axe de ce dôme court dans une direction S. 80° E., les plongements du côté nord de la voie du chemin de fer tournant ainsi du N. 80° O. jusqu'au S. 80° E., tandis que sur le côté sud de la voie, l'on peut voir des plongements exactement contraires.

Caractère
du gneiss.

Les gneiss contiennent une grande proportion de pyrite, et tous les joints et fissures sont abondamment enduits d'oxyde de fer hydraté brun, dû à la décomposition de ce minéral. La roche s'effrité et tombe en morceaux lorsqu'elle est exposée à l'action des agents atmosphériques pendant un certain temps, ce qui donne lieu à un gros sable brun qui constitue une bonne partie du sol de la région qui entoure Mattawa.

Durcissement
du gneiss.

A environ un mille et quart à l'est de Mattawa, le gneiss a une couleur gris-rougeâtre foncé, la teinte rougeâtre étant due à la présence de feldspath, qui est en réalité beaucoup plus abondant dans certaines bandes que dans d'autres. A la surface, le gneiss présente une croûte unie dure, qui est évidemment le résultat de son exposition à l'air, tandis qu'au-dessous de cette mince couche, la roche a éprouvé une décomposition assez avancée, étant d'une couleur jaunâtre et comparativement tendre et friable. Ce durcissement extérieur est très souvent caractéristique des surfaces exposées des gneiss et des grès et grau-wackes huroniens, et comme l'ont démontré Irving et Van Hise, est causé par le grossissement secondaire des individus de quartz et de feldspath, la matière de remplissage constituant des espaces enchevêtrés qui, à l'œil nu, paraissent être continus avec les grains primitifs.

Roches entre
Mattawa et
Calvin.

A l'ouest de Mattawa, le chemin de fer remonte la vallée d'une crique qui se jette dans deux petits lacs, dont le plus grand est appelé le lac du Comte (*Earls Lake*). Les bords de ces deux lacs sont bas et herbeux, et il ne s'y trouve qu'un seul affleurement de roche à l'extrémité occidentale du lac du Comte. Entre Mattawa et la station de Calvin, la roche est ordinairement un gneiss granitique bien feuilleté, bien qu'en une couple d'endroits il soit très massif et que la foliation soit ou absente ou tout à fait indistincte. Quelques-unes des bandes diffèrent en couleur du gris foncé au presque noir lorsque la biotite est exceptionnellement abondante; d'autres sont d'un gris clair, tandis que d'autres encore sont rouge-chair ou rose lorsque le feldspath est abondant et de cette couleur. Les bandes sont fréquemment si irrégu-



TRANCHÉE DANS DES ROCHES GNEISSIQUES, À UN MILLE À L'EST DE MATTAWA, SUR LA LIGNE-MÈRE DU PACIFIQUE.
Montrant la structure en dôme que l'on voit fréquemment dans des gneiss excessivement différentiels.

nières dans leur développement, et par endroits si contournées, tandis que la région dans son ensemble a été tronquée d'une manière si inégale, qu'il est souvent excessivement difficile de se prononcer avec la moindre certitude sur le sens du pendage ou de l'orientation. En général, cependant, ces roches se courbent graduellement du S. 45° O., un peu à l'ouest de Mattawa, au S. 80° O. dans le voisinage de Calvin, avec un plongement commun sous un angle élevé vers le sud. L'un des dykes de pegmatite, remarqué à une couple de milles à l'ouest de Mattawa, est composé d'une très grande quantité de feldspath rouge-chair en masses clivables grossières, avec du quartz et une quantité considérable de mica de couleur foncée, en gros cristaux et grandes lames, qui est sans doute de la biotite partiellement blanchie par lixiviation. Toutes les roches sont bien roulées et burinées par les glaces, et quoique les stries ne soient pas très clairement dessinées, quelques-unes peu distinctes ont une orientation sud-ouest et sont ainsi attribuables à l'époque de glaciation générale.

Dans l'angle formé par la jonction de la Mattawa et de l'Ottawa, ainsi qu'au nord et à l'est de ces rivières, la foliation du gneiss montre un curieux arrangement en éventail, les lignes convergentes pointant vers l'Ottawa, où le gneiss montre un rapide changement en direction, d'à peu près est-ouest qu'elle est à l'extrémité sud de l'affleurement de la roche, à N. 25° O. à son extrémité nord. Cette structure n'est, cependant, que d'un caractère local et se borne à une légère étendue. A l'ouest, cette formation en éventail s'élargit, les bandes près de l'extrémité sud se courbant assez vivement au sud-ouest pour rencontrer celles exposées sur les bords du lac du Boom et dans le voisinage des rapides du Plain-Chant, sur la Mattawa, où le gneiss court de S. 30° O. à S. 60° O. avec un plongement S. < 40° à 45°. Au nord, à mesure que l'on remonte l'Ottawa, sur la rive occidentale, l'orientation du gneiss change d'abord à l'ouest et ensuite au N. 75° O., cette dernière paraissant être la direction générale de la foliation dans le voisinage des rapides de la Cave. Au cap qui s'avance sur la rive orientale, la roche est composée de bandes alternantes de gneiss micacé gris clair et foncé, évidemment de la variété à granitite ordinaire, et montre une allure N. 55° E. et un pendage au sud de 10° à 15°. Plus loin encore la foliation change de direction, et à trois quarts de mille en aval des rapides de la Cave, l'on a pris note d'une orientation S. 75° E. < S. 20°. Entre les rapides de la Cave et des Erables, le gneiss à granitite, qui dans les bandes les plus basiques, paraît contenir de la hornblende en sus de la biotite, varie en direction du S. 70° O. au N. 70° O. avec une inclinaison sud.

Orientation
du gneiss au
nord-ouest de
Mattawa.

Direction
aux rapides
de la Cave.

Aux rapides
des Erables.

Les rapides des Erables sont causés par l'affleurement de bancs et d'îlots de gneiss, qui obstruent un chenal déjà fort rétréci. La direction est N. 70° O., tandis que le plongement est au nord sous un angle ordinairement fort inférieur à 10°. Un peu en amont de ces rapides, la foliation a une direction presque est-ouest, tandis que près de l'embouchure de la crique aux Coulevres, les affleurements, qui ont été très soigneusement examinés, montrent un gneiss composé de bandes alternantes de couleur gris pâle et foncé. Le bisilicate présent, qui, par sa prépondérance, donne leur couleur foncée à certaines bandes, est la biotite, et la roche est ainsi un gneiss à granitite essentiellement composé de feldspath (principalement orthose), de quartz et de biotite. Outre ces éléments, il y en a d'autres, qui sont si abondants par endroits qu'ils caractérisent la roche. Le principal et le plus intéressant de ceux-ci est la cyanite, bien que des individus de grenat almandin soient ordinairement nombreux, surtout dans les portions les plus basiques, tandis que l'on y a vu du graphite finement mais assez abondamment distribué dans la roche. La cyanite a une couleur prédominante bleue et est fréquemment en telle abondance qu'elle caractérise de grands affleurements de ce gneiss. Elle se trouve en prismes rectangulaires ou aplatis, très longs et en forme de brins d'herbe, présentant des pointements arrondis, en zig-zag ou irréguliers.

Roches près
du rapide de
la Montagne.

A environ un mille en aval du rapide de la Montagne, les hautes collines du côté est de la rivière sont formées de bandes alternantes de gneiss à granitite grenatifère gris clair et foncé, courant S. 55° O. et plongeant S.-E. < 45° à 60°.

Au pied du rapide de la Montagne, le gneiss est de structure plus massive, bien qu'il conserve une foliation distincte qui court presque est et ouest, tandis que le plongement est au sud < 35° à 40°. Par endroits, il est rempli de petits fragments cristallins ou irréguliers de grenat, et la roche a en général une couleur rougeâtre distincte. Le rapide de la Montagne suit pour la plupart la direction de la roche, qui est un gneiss gris foncé, bien feuilleté. Les arêtes et îlots sont composés de ce gneiss, et présentent une orientation variant du S. 50° E. au S. 55° E., avec un plongement au nord-est de 20° à 30°.

En amont
du rapide.

A peu près à un mille en amont du rapide de la Montagne, sur le côté ouest, le gneiss micacé ou à granitite gris foncé court S. 70° O., avec un plongement au sud. A environ un mille et demi plus haut, il a été pris note d'un gneiss avec une foliation bien tranchée, montrant une série de magnifiques courbes et torsions, tandis que la direction générale est N. 60° E. avec un plongement au sud-est de 65° à 70°. A peu près à quatre milles en amont du rapide de la Montagne, il a été

vu un gneiss rouge massif, à grain fin, associé à du gneiss gris plus également feuilleté, le tout plongeant S. $< 40^\circ$ à 80° . Dans le voisinage de la passe du lac de Sept-Lieues, et jusqu'à une certaine distance au delà, le gneiss est en beaucoup d'endroits fort contourné, et ordinairement gris foncé, par suite de la prédominance des bandes plus basiques. En beaucoup d'endroits la roche court en longues courbes, présentant un pendage légèrement onduleux, qui se rapproche souvent de l'horizontalité, tandis qu'en d'autres endroits peu éloignés, les bandes sont presque sur tranche. Au delà de la passe sur le lac de Sept-Lieues, le gneiss, qui a une couleur grise et est bien feuilleté, court à peu près S. 65° E., avec un pendage sud sous un angle bas, généralement de 20° à 30° . Vis-à-vis la Tuque, sur la rive est et en aval de l'embouchure de la crique Obashingue, les bandes de couleurs claires, qui sont rougeâtres, alternent avec celles d'un gris foncé. Elles constituent un gneiss à granitite, qui plonge généralement S. 25° O. $< 10^\circ$ à 20° , quoique, en certains endroits, il paraisse parfaitement horizontal, et que dans d'autres il soit fort contourné.

A la passe du lac de Sept-Lieues.

Au pied du Long-Sault, le gneiss à granitite rougeâtre plonge S. 20° O. $< 25^\circ$. En beaucoup d'endroits le long des rives de la partie nord du lac de Sept-Lieues, les bandes plus foncées et plus basiques de gneiss contiennent de l'épidote en quantités considérables, et ce minéral est même parfois si abondant qu'il donne une teinte jaunâtre à la bande dans laquelle il est contenu.

Sur la partie nord du lac.

La région comprise entre les rapides du Long-Sault et le lac Keepawa est composée de hautes arêtes rocailleuses de gneiss rouge-chair et gris foncé, le premier prédominant, tandis que l'alternance des deux produit une foliation marquée dans toute la masse. Les bandes les plus foncées sont pour la plupart formées des éléments colorants, tandis que les plus claires montrent une quantité relativement plus grande de quartz et de feldspath. L'orientation générale varie du S. 50° E. au S. 60° E., et le plongement est de moins de 30° . Une plaque mince, que l'on regardait comme un échantillon typique de ce gneiss, a fait voir que c'était un gneiss dioritique avec quartz et mica, bien qu'il soit probable que d'autres portions plus acides montreraient que le gneiss à granitite et amphibolique sont aussi présents. Le gneiss, examiné au microscope, montre que les principaux éléments minéraux sont le plagioclase, le quartz, du feldspath non-strié (probablement orthose), et un peu de microline, de hornblende, de biotite et d'apatite, avec de plus petites quantités de titanite, pyrite, zircon, allanite, apatite et hématite.

Roches entre le Long-Sault et Keepawa.

Sur le lac
Obashingue.

Sur le Grand-Lac Obashingue, le gneiss est généralement bien feuilleté, souvent d'une couleur gris clair, quoique certaines parties présentent des bandes rougeâtres lorsque le feldspath contient beaucoup d'oxyde de fer, et l'orientation générale dans le voisinage de la passe varie du S. 66° E. au S. 75° E. avec un pandage au sud de 15° à 30°. A l'extrémité est de la petite île dans la baie en sortant de laquelle le chemin s'en va au sud jusqu'au petit lac qui se trouve à la tête de la crique aux Coulevres, le gneiss est composé de bandes alternantes rougeâtres et gris foncé, quelque peu contourné par endroits, et montre une direction générale S. 85° E., et un pendage au sud de 70° à 80°. Près de l'extrémité est du lac Obashingue, le gneiss gris foncé bien feuilleté court S. 84° E. et est tout à fait vertical ou plonge sous un angle très élevé au sud.

Près de la décharge du Petit-Lac Obashingue, le gneiss, qui est distinctement feuilleté et a une couleur rougeâtre, court est-ouest et plonge au sud sous un angle d'environ 35°. Les lacs plus petits au sud-ouest du Petit-Obashingue présentent généralement de hautes berges bien boisées et vertes jusqu'au bord de l'eau, en sorte qu'ils n'offrent que peu d'occasions de constater l'allure du gneiss qui les longe. Sur une petite île dans le lac Thompson ou McConnell, cependant, nous avons vu du gneiss gris plongeant S. 20° O. sous un angle bas.

Roches du
Long-Sault
à la passe
d'Opimika.

Près de la tête du Long-Sault, sur la rive ouest de l'Ottawa, le gneiss est composé de bandes claires et foncées alternantes. Beaucoup de bandes claires sont de couleur rouge-chair là où le feldspath est abondant, tandis que d'autres sont grisâtres ou presque blanches. Le plongement est S. 30° O. < 20°.

Il n'y a comparativement que peu d'affleurements de roches entre la tête du Long-Sault et la passe d'Opimika, et il est assez difficile, en certains cas, de constater leur orientation avec la moindre certitude. La direction générale, cependant, paraît être S. 50° E., et elle semble se maintenir jusqu'à l'île de la Goslette ou du Navire. Sur la rive orientale, en face de cette île, le gneiss, qui est excessivement bien feuilleté en bandes alternantes de couleurs gris clair, rouge-chair et gris foncé, plonge S. 10° O. < 30°.

Au sud de la passe d'Opimika, sur le côté ouest, et presque en face du dépôt de Lumsden (bureau de poste d'Opimicong), il y a une roche micacée grise, à grain assez fin, également feuilletée, montrant des plaques lenticulaires de quartz et de feldspath comparativement exempts d'éléments colorants. Le microscope fait voir que cette roche est un gneiss amphibolique à granitite composé principalement de quartz, d'orthose, de plagioclase, de microline, de biotite et d'amphibole

(hornblende), avec de moindres quantités d'ilménite associée à du leucoxène, du sphène, de l'apatite, de la calcite, du zircon et de l'épidote. Le pendage de ce gneiss est S.-O. $< 45^\circ$.

Cet affleurement marque l'extrémité sud d'une grande courbe dans les roches gneissiques, la passe d'Opimika se conformant de très près à la direction des roches dans leur courbure. A l'extrémité sud, la direction est nord-ouest ; vers le milieu, elle a changé au S. 75° O. ; à l'extrémité nord de la passe, elle devient N. 15° O., tandis que plus loin au nord sur le même côté, elle tourne N. 30° O., et près de l'embouchure de la crique de la Queue-de-Loutre, la roche court N. 35° E. Allure courbe de la foliation.

Le gneiss, dans cet intervalle, est de la variété micacée grise ordinaire, se présentant en bandes alternantes claires et foncées, tandis que le plongement est à l'ouest ou au nord-ouest sous des angles élevés, ordinairement d'environ 65° . Une plaque mince, taillée dans un échantillon pris à l'affleurement immédiatement en aval de l'embouchure de la crique Opimika, a fait voir que la roche est un gneiss à granitite, composé principalement de quartz, d'orthose, de plagioclase et de microcline, avec biotite, épidote et sphène comme principaux éléments colorants.

Dans la région qui se trouve au sud-ouest de la passe d'Opimika, le pays est bien boisé, et les quelques affleurements rencontrés ont une direction générale sud-ouest. Près du petit pont sur l'ancien chemin du chantier de McLaren, qui traverse la crique Opimika à moins d'un mille du bord du lac, les roches gneissiques sont très également et distinctement feuilletées, montrant des interlamellations de matière rougeâtre, gris clair et gris foncé, le tout ayant une orientation presque nord-sud et plongeant O. $< 20^\circ$. A deux milles au sud-ouest du lac, d'autres petits affleurements de gneiss à granitite gris clair plongent S. 50° O. $< 35^\circ$. Près du bout du chemin de McLaren, la roche est en grande partie cachée sous du sable, mais çà et là il en sort des mame-lons de gneiss. L'un d'entre eux, situé à environ trois quarts de mille de l'extrémité du chemin, est composé de gneiss gris bien feuilleté, plongeant S. 80° O. $< 20^\circ$. Région au sud-ouest de la passe d'Opimika.

Au nord-ouest de la passe d'Opimika sont situés les lacs Long et Blanc (*White*), qui se jettent dans le lac Témiscamingue à une légère distance au nord-ouest du dépôt de Lunnsden. Ces lacs sont dignes d'attention en ce qu'ils offrent l'occasion de suivre un peu en détail le contour général d'une immense courbe dans l'orientation, qui, partant de l'extrémité sud de la passe d'Opimika avec une allure N. 40° O., fait un détour jusqu'au S. 65° E. à la passe à Beauvais, sur le lac Kee-pawa. Sur le lac Long, le gneiss est composé de bandes successives Région au nord-ouest de la passe d'Opimika.

de couleurs gris-rougeâtre, grise et rouge-chair, qui varient en direction de N. 20° O. à N. 7° O., tandis que l'attitude des couches change, de presque horizontales qu'elles sont dans la partie sud-ouest du lac, à une inclinaison à l'ouest de 35° dans la partie nord-est. Sur le lac Blanc, les roches se courbent graduellement au N. 53° E., et sur la rive nord le gneiss a une direction de quelques degrés seulement au sud de l'ouest. Ces roches sont des gneiss rouge pâle, gris-rougeâtre et gris clair à gris foncé, les couches courant en basses et larges ondulations avec un plongement sud dominant, sous des angles variant de 5° à 10°.

Sur le lac
Blanc.

Sur le côté nord du lac Blanc, il y a un gneiss rougeâtre contourné très visiblement feuilleté, un élément ferro-magnésien y étant présent en longues bandes verdâtre foncé grêles, tandis que dans les parties plus larges et plus feldspathiques, ces éléments colorants sont presque entièrement absents.

Sur le portage
du lac au
Castor-Blanc.

Au nord-est de la pointe de McMartin, sur le portage qui conduit au lac du Castor-Blanc, le gneiss est excessivement bien feuilleté, courant en longues bandes, généralement droites et assez constantes, de couleur alternante gris clair et foncé, et variant en direction du N. 40° S. au N. 50° E., avec un pendage nord-ouest prédominant sous des angles élevés, généralement d'environ 75°. Des affleurements sur la rive sud du lac du Castor-Blanc montrent un gneiss gris-rougeâtre pâle en bandes successives de couleurs plus claires et plus foncées, le tout montrant une direction variant du N. 60° E. au N. 68° E., tandis que la foliation est presque, sinon tout à fait, verticale.

Sur la rive
orientale en
amont de
la pointe de
McMartin.

Entre la pointe de McMartin et les scieries de Latour, la rive orientale du lac Témiscamingue est très haute et précipiteuse, et sur des espaces considérables elle ne présente que des falaises rocheuses perpendiculaires. Sur deux milles en amont de la pointe de McMartin, le gneiss est comparativement massif et principalement de la variété rouge, bien que l'on puisse voir des bandes grises qui en dessinent la foliation. La roche a, en général, un pendage N. 65° O. < 35° à 80°. L'action combinée des agents atmosphériques et des vagues du lac a eu pour effet d'enlever une portion appréciable des bandes plus tendres et plus micacées, laissant les parties feldspathiques rouges ressortir en relief assez proéminent, adoucies et aplanies comme résultat de l'action glaciaire. La surface maintenant exposée montre en grande perfection même les plus petits ploiements et replis que ces roches ont éprouvé. Dans le dernier demi-mille de la distance mentionnée, les roches gneissiques paraissent suivre approximativement l'allure de la ligne de côte, montrant de beaux exemples de contorsion, tandis qu'en d'autres endroits la roche repose en une série de plis onduleux bas. En amont, sur une distance

d'un peu plus de quatre milles, et s'étendant jusqu'à une courte distance au delà des scieries de Latour, l'on trouve des affleurements presque continus de gneiss à granitite ou micacé, qui est si également lamellé que l'on pourrait facilement en obtenir des tablettes presque de n'importe quelles dimensions pour en faire des dalles à pavage. L'orientation est très régulière, généralement à peu près N. 15° E., et le plongement est E. < 50° à 80°. Les bandes alternantes qui composent le gneiss sont ordinairement rougeâtres, grisâtres et gris foncé.

Sur la rive occidentale, jusqu'à une courte distance tant en amont qu'en aval de la pointe de McMartin, les roches sont de caractère à peu près semblable, la direction variant du S. 35° O. au S. 90° O., tandis que l'inclinaison, qui est vers le nord-ouest, change d'un angle de 65° à 35°. Sur la rive ouest, près de la pointe de McMartin.

A environ un mille en amont de la pointe de McMartin, sur la rive occidentale, le gneiss est très contourné, et à un endroit présente un arc anticlinal bas, en forme de dôme, le rubanage du gneiss plongeant soit au nord-ouest, soit au sud-est, sous des angles bas. Près de deux milles en amont de la pointe, ou à dix milles au sud de l'embouchure de la Keepawa, le gneiss est formé de couches alternantes dans lesquelles le feldspath et le quartz, ou la biotite et la hornblende, sont relativement en plus grande quantité respectivement. Les bandes les plus foncées ont cédé assez considérablement et inégalement à la désagrégation atmosphérique, les couches feldspathiques restant soulevées en formes de côtes. L'orientation est principalement au sud-est, tandis que les bandes ont une attitude presque verticale ou plongent sous un angle élevé, jamais moindre que 70°, dans une direction sud-est. L'examen microscopique d'un échantillon représentant la portion la plus basique de la roche, montre que c'est un gneiss quartzeux à mica et diorite, essentiellement composé de plagioclase, d'orthose, de quartz, de hornblende, de biotite et d'épidote, avec du sphène, de l'apatite et du zircon comme éléments accessoires.

En face des scieries de Latour et sur une légère distance tant au nord qu'au sud, le gneiss est bien lamellé, montrant des caractères exactement semblables à celui du côté opposé du lac. Les bandes feldspathiques, qui sont ordinairement rouge-chair, sont à grain assez fin et contiennent peu de quartz ou de mica, tandis que les bandes plus foncées montrent une surabondance de biotite et d'autres éléments colorants. Roches vis-à-vis des scieries de Latour.

Associées à ce gneiss et évidemment enveloppées dans cette roche, il y a en plusieurs endroits des masses irrégulières d'une diabase verte Inclusions dans le gneiss.

foncé, presque ouralitique, avec d'assez grandes lames miroitantes de mica brun foncé. La surface de cette diabase devient très inégale à l'air et présente un caractère fort rugueux et grêlé. Cette rugosité est accrue par une série de dykes compliqués et réticulés d'une aplite ou d'un granit à grain fin qui ressort en fort relief. Sous le microscope, l'on voit que la roche est une diabase altérée, la hornblende offrant une preuve évidente qu'elle est dérivée du pyroxène, tandis que des traces d'une grossière structure ophitique peuvent encore être discernées. Les autres minéraux présents sont la biotite, le plagioclase, le grenat et le minerai de fer. *

Roches au nord des scieries de Latour.

Entre les scieries de Latour et l'extrémité occidentale de l'ancienne route de portage des sauvages qui conduit au lac Keepawa, le gneiss n'est pas aussi régulier que celui qui est plus au sud, et en certains endroits il court parallèlement à la ligne de côte, tandis que dans d'autres il forme un angle considérable avec cette direction, faisant au moins une grande courbe, qui est montrée sur la carte ci-jointe.

Amphibolites.

Les roches sont verticales ou plongent sous des angles élevés à l'est et au sud-est. Un peu au sud du portage des sauvages, il y a des bandes luisantes d'amphibolite vert foncé, presque noire, qui sont pour la plupart interlamellées avec le gneiss prédominant. Ces bandes présentent beaucoup de traits caractéristiques de dykes parallèles ou interlamellés, et quelques-unes d'entre elles recoupent la foliation en travers, mais leurs véritables relations n'ont pas été étudiées en détail, en sorte que nous ne pouvons dire avec certitude si elles sont d'origine postérieure à celle des gneiss avec lesquels elles sont associées. L'examen microscopique de deux plaques minces fait voir que, bien qu'il doive être rapporté au gneiss quartzeux à mica et diorite, il diffère en beaucoup de particularités des bandes basiques du gneiss ordinaire auquel ce nom a aussi été appliqué.

Produit par une torsion de glissement.

Il a très évidemment été produit par la torsion d'une roche éruptive basique, résultant en sa recristallisation plus ou moins complète, et plusieurs endroits ont été remarqués dans la région où une roche semblable pouvait être suivie directement et sans interruption jusqu'à la phase massive ordinaire qui, pour quelque raison, avait échappé à cette complète déformation. L'une des localités où ceci peut probablement se voir le mieux, est sur les bords de l'une des petites baies qui courent au nord-ouest et forment partie du goulet de Léonard, sur la côte occidentale du lac Shabosagi ou Wickstead. Cette amphibolite, ou gneiss quartzeux à mica et diorite, est composée de quartz, de plagioclase et de hornblende, avec du minerai de fer (probablement titanifère) et de

* Tranche n° 58.

l'épidote, du grenat, de l'apatite et du zircon. Également associée au gneiss en cet endroit, il y a de la diabase ouralitique déjà décrite comme se trouvant sur la rive occidentale du lac.

A partir du portage des sauvages en gagnant le nord jusqu'à une couple de milles de l'embouchure de la rivière de Montréal, les roches présentent les alternances habituelles de bandes rougeâtres, grises et presque noires. L'orientation de la lamellation est quelque peu irrégulière ou divergente, mais les directions générales sont indiquées sur la carte.

Rive orientale, jusqu'à la rivière de Montréal au nord.

La pointe à Martel, ainsi que les rives de la petite baie au sud, de même que quelques petits îlots rocheux situés tout près de la rive orientale du lac dans ces environs, sont composés de diorite vert foncé, presque noire.

A partir de la Roche-du-Buffle en gagnant le nord le long de la rive occidentale, la direction du gneiss ne paraît pas beaucoup varier, l'orientation générale étant de S. 45° O. à S. 65° O., avec un plongement S.-E. < 40° à 80°. Les couleurs générales sont des nuances de gris clair et foncé, avec des bandes rougeâtres lorsque le feldspath a été taché par le fer. Un échantillon, pris dans un affleurement presque vis-à-vis l'embouchure de la Keepawa, montre une roche micacée grise à grain fin, également feuilletée, légèrement décolorée partout par de l'oxyde de fer. Le microscope fait voir que la roche est un gneiss à granitite, consistant principalement en orthose, quartz, biotite et épidote, et ressemblant beaucoup au gneiss que l'on voit près de l'extrémité nord de la passe d'Opimika, quoique d'une texture un peu plus fine.

Rive occidentale.

Le contact entre ces roches gneissiques, cartographiées comme laurentiennes, et les roches huroniennes, est visible sur la rive occidentale du lac à environ deux milles et quart au sud de l'embouchure de la rivière de Montréal. Immédiatement au sud de la petite crique qui entre dans le lac du côté ouest, à quatre milles et demi au sud de la rivière de Montréal, le gneiss a une orientation S. 60° O. et un pendage S. 30° E. < 85°, tandis que dans le lit de la crique la roche est en apparence d'une variété micacée grossière et foncée, presque complètement décomposée en chloritoschiste associé à de la stéatite ou pierre de savon. Sur près d'un mille au nord de ce point, la rive est composée d'un granit gneissique rouge-chair, courant de N. 60° O. à N. 70° O. et plongeant au sud-ouest sous des angles élevés. La pointe qui se trouve à environ un mille au sud du contact est occupée par une diorite micacée ou diabase ouralitique, massive et foncée, entrecoupée en différentes directions par des dykes de matière gneissique rouge.

Contact du laurentien et du huronien.

Près de la jonction, le laurentien est représenté par un granit gneissique rougeâtre, avec une foliation assez indistincte, mais pas de lamellation. La roche est massive, à grain passablement gros, et ne contient qu'une portion comparativement faible de matière bisilicate. Sous le microscope, on voit que c'est un gneiss à granitite, le feldspath ayant éprouvé une saussuritisation passablement avancée, tandis que la biotite primitivement présente a été complètement convertis en chlorite.

Conglomérat brecciolaire au contact.

La roche en contact avec ce granit gneissique sur la rive ouest, et représentant le laurentien, est le conglomérat brecciolaire décrit par sir William Logan comme "conglomérat schisteux" ou "conglomérat chloritique schisteux."

Fragments empâtés.

La roche contient de nombreux fragments anguleux aussi bien que roulés, parmi lesquels ceux d'un granit grossier rouge-chair sont le plus abondamment représentés. Ces galets de granit sont principalement composés d'orthose rouge-chair, avec une moindre quantité de quartz grisâtre translucide et relativement peu de biotite, qui a évidemment éprouvé une altération très avancée en chlorite. Quelques échantillons d'une roche vert foncé, qui paraît être une diabase à grain extrêmement fin et altérée, ont été observés, tandis que des fragments irréguliers et anguleux de minéraux simples, surtout de quartz et de feldspath, sont assez abondants. Cette matière fragmentaire grossière est agglutinée dans une matrice schisteuse vert foncé, dans laquelle la chlorite et l'épidote sont les éléments les plus abondants. Les gros fragments et la matrice ont également été soumis à une pression intense et longtemps prolongée. Les plus gros fragments sont écrasés dans une direction à angle droit de la ligne de jonction, tandis que la matrice plus tendre et plus malléable se courbe autour de ces inclusions.

Ligne réelle de contact.

Le granit et le conglomérat sont très étroitement et fermement cimentés ensemble le long de leur ligne de contact, et il serait bien facile, n'était le caractère brisé et fissuré des roches, d'en obtenir des morceaux qui montreraient des portions de chacune dans le même échantillon. La ligne de contact dans le voisinage immédiat du lac court dans une direction générale S. 75° O., mais la ligne n'est pas parfaitement droite, car le granit a un rebord assez sinueux qui est très fidèlement suivi par des irrégularités semblables dans la structure schisteuse du conglomérat brecciolaire. Il est bien évident, d'après une inspection des plus grossiers fragments, qu'ils ne provenaient pas de la désintégration des roches gneissiques avec lesquelles ces roches clastiques sont en contact, car les minéraux qui les composent sont beaucoup plus grossiers dans leur mode de cristallisation et d'une cou-



LA COCHE OU GORGE, PRÈS DE L'EMBOUCHURE DE LA RIVIÈRE DE MONTRÉAL.
Ardoises-grauwackes huroniennes, très fendillées et brisées.

leur rouge plus foncée, ressemblant beaucoup sous ces rapports au granit qui affleure sur les deux côtés du lac au nord de la passe du Vieux-Fort. En outre, la roche qui est en contact immédiat avec les gneiss laurentiens contient souvent beaucoup moins de fragments de ces matériaux que les affleurements de roches identiques plus éloignés de la ligne de jonction.

Le huronien au sud de la rivière de Montréal, sur la rive occidentale du lac, est en général représenté par un grès feldspathique à grain fin, ordinairement d'un gris-verdâtre pâle. L'examen microscopique d'un échantillon pris à environ un mille trois quarts au sud de l'embouchure de la rivière, fait voir que cette roche est formée de fragments anguleux, subanguleux et parfois arrondis d'orthose, de quartz, de plagioclase et de microlite, avec de la chlorite, de l'épidote et de la séricite remplissant souvent les plus petits interstices. En beaucoup d'endroits, cette roche est très dure et d'un caractère pétrosiliceux, se brisant facilement sous le marteau avec une cassure esquilleuse ou conchoïdale. Elle est en lits assez minces, souvent schisteuse, plongeant S. $83^{\circ} < 20^{\circ}$, tandis qu'une série de plans de clivage qui se sont développés comme résultat de la pression, plongent S. 20° E. $< 70^{\circ}$. A la pointe qui se trouve immédiatement au nord du contact, la roche est une grauwacke schisteuse compacte, gris-verdâtre, qui a évidemment subi une grande pression et altération, car il s'y est développé une foliation ou structure distincte, les différentes bandes de roche étant écrasées en lentilles ou lambeaux en forme de cosses, tandis que l'on peut observer des courbes prononcées dans la direction de la schistosité, due à la résistance inégale à la déformation offerte par les différentes bandes et portions de la roche. A la ligne de contact même, la structure parallèle du laurentien et du huronien concordent l'une avec l'autre, toutes deux étant le résultat d'une réaction mutuelle. la résistance offerte par la roche clastique voisine déterminant d'abord la direction de la foliation dans le granit, tandis que les forces de soulèvement dans le gneiss ont servi à comprimer très sensiblement les roches clastiques voisines. Les assises huroniennes qui sont présentes ici forment une lisière en forme de coin singulièrement allongé entre le granit laurentien et la masse laccolitique ou d'épanchement de diabase qui constituent le sommet du "Roi-des-Castors."

Sur le côté est du lac, à partir de la pointe à Martel en gagnant le nord, le laurentien est presque entièrement représenté par un granit d'un rouge-chair pâle, montrant peu ou point de matière bisilicate, le principal élément colorant étant l'épidote, qui est assez abondante. Le contact entre cette roche et le conglomérat brecciolaire du huronien se trouve, sur ce côté du lac, à environ trois milles au nord de la rivière

Caractère du huronien près de la rivière de Montréal.

Rive orientale au nord de la pointe à Martel.

de Montréal. Le contact lui-même est caché, mais il y a des affleurements des deux roches dans un espace de moins de 300 pieds, et d'après ceux-ci il semblerait que la ligne croise la rive à une pointe immédiatement au sud d'une petite crique qui se jette dans le lac tout près de là. Dans l'intérieur, la ligne est cachée par les matériaux de transport sus-jacents, mais sa direction générale paraît être très approximativement N. 55° E.

Le granit près du contact contient une grosse masse irrégulière de diorite à gros grain vert foncé. Une étendue de chloritoschiste cristallin plus fin court à angle droit de la ligne de contact et peut représenter, soit un petit dyke basique qui a été soumis à la pression, soit un fragment extrêmement altéré de la grauwaque huronienne qui a été englobé dans le granit.

Caractère du
conglomérat
brecciolaire.

Dans le conglomérat brecciolaire, la matrice est souvent présente en quantité très secondaire. Les fragments les plus abondants sont du type de granit à biotite ordinaire, tandis que d'autres, d'une roche granitique gris pâle, font voir, sous le microscope, qu'ils consistent en phénocristes de plagioclase ou d'orthose enchâssés dans une pâte de feldspath et quartz à grain fin. En outre, il y a des fragments composés d'une diabase altérée à grain fin, et d'autres d'une roche schisteuse gris-verdâtre (ressemblant d'une manière frappante à la variété compacte de la grauwaque du huronien) et de quartz gris.

Stratification.

L'on voit au microscope que la matière de remplissage consiste en une agrégation confuse de paillettes et grains de chlorite et d'épidote, avec des parcelles de minéral de fer abondamment disséminées et des granules très fins de sphène et d'épidote. A première vue, ce conglomérat, qui est en lits puissants, sans aucun parallélisme prononcé dans l'arrangement des plus gros fragments, paraît dénué de toute structure définie, mais une inspection plus minutieuse fait voir que l'orientation est à peu près N. 50° E., tandis que le plongement est S. E. < 10°. Tel qu'il se montre ici, il forme une colline d'environ quatre cents pieds de hauteur, présentant une façade nord très à pic, tandis qu'au sud il descend en pente plus douce vers la ligne de démarcation entre les deux formations. Au nord et à l'ouest, cette roche est suivie par une roche schisteuse compacte, gris-verdâtre foncé, qui paraît supporter le conglomérat brecciolaire, bien que dans d'autres coupes le conglomérat se trouve à la base même du huronien. Les affleurements, cependant, ne sont pas ici en contact immédiat, en sorte que les relations qui existent entre les deux systèmes n'ont pas pu être constatées avec certitude.

Sur une petite île dans la baie de Lavallée, la roche est une grau-
wacke à grain fin, gris-verdâtre, très comprimée et fendillée, se brisant
avec une fracture conchoïdale et un peu esquilleuse. La petite île près
de la rive orientale, à environ un mille au sud-est de la Roche-à-Mc-
Lean, est aussi formée d'un grès feldspathique compact, gris-verdâtre,
semblable, d'une structure assez massive.

Roches sur
les îles.

La rive occidentale du lac Témiscamingue, depuis la rivière de Mont-
réal jusqu'à la Roche-à-McLean, est occupée par un conglomérat brecc-
ciolaire massif, stratifié, qui plonge dans une direction ouest sous un
angle de 15°. Cette roche a déjà été décrite. Un échantillon pris d'un
affleurement à une couple de milles au nord de la rivière de Montréal,
cependant, montrait que la matrice y était relativement plus abondante
que d'habitude. Les galets diabasiques sont aussi en plus grande quan-
tité que ceux de granit rouge, tandis que les fragments de minéraux
simples prédominent de beaucoup sur ceux de roches composées. Les
fragments de quartz et de feldspath sont vivement anguleux, tandis
que les individus composés sont en général passablement arrondis.

Rive ouest,
de la rivière
de Montréal
à la Roche-à-
McLean.

Dans le conglomérat près de la Roche-à-McLean, les galets sont plus
arrondis et beaucoup plus dispersés dans la matrice. Des morceaux
d'une diabase extrêmement altérée ont été observés, ainsi que d'autres
d'un quartz à grain fin fort écrasé, rempli de petites paillettes de séri-
cite et de chlorite. Les galets rougeâtres sont du type dominant de
granit à biotite ou granitite. La Roche-à-McLean elle-même est un
gros mamelon arrondi et sulcaturé de ce conglomérat brecciolaire, sépa-
ré de la rive occidental, à l'eau haute, par un étroit espace.

Au nord de la Roche-à-McLean, la rive occidentale est occupée, sur
une distance d'un peu plus d'un quart de mille, par une série de roches
schisteuses gris foncé, le seul autre indice de structure discernable
étant les plans de clivage, qui plongent au nord sous un angle élevé.
Elles viennent en contact avec une petite irruption de diabase, qui les
altèrent quelque peu et est sans doute un prolongement du grand massif
qui sort sur la rive orientale à la pointe de Quinn. Au nord de cette
diabase, le conglomérat massif affleure de nouveau et est pénétré par
une masse ou un dyke de diabase semblable, mais, sauf cette légère
interruption, il se prolonge vers le nord, le long de la rive orientale,
presque jusqu'à la pointe de l'Île (*Island Point*).

Au nord de
la Roche-à-
McLean.

Cette pointe est ainsi nommée à cause de l'existence, à l'eau haute,
d'un étroit chenal bas qui la sépare de la rive occidentale. Elle est
composée d'une grauwacke schisteuse très comprimée, contournée et
altérée, contenant une quantité considérable d'épidote. Elle est percée
de part en part par de petites irruptions granitiques compliquées qui

Pointe de
l'Île.

ont évidemment contribué sensiblement à la durcir et la changer. Au nord, cette roche est encore remplacée par un conglomérat contenant l'abondance ordinaire de fragments granitiques agglutinés dans une pâte diabasique ou dioritique, ressemblant à un tuf de diabase. A environ un quart de mille au nord de la pointe de l'Île, cette roche vient en contact avec un granit amphibolique à grain fin, qui forme les rives de la baie au sud de la pointe à la Barbe, et qui s'étend à l'intérieur dans une direction nord-ouest et est peut-être reliée au massif de granit exposé sur la rive occidentale du lac en amont de la passe du Vieux-Fort, bien qu'elle en diffère beaucoup par l'apparence.

Granit
moucheté.

En beaucoup d'endroits, ce granit montre des plaquettes foncées, généralement ovales ou arrondies dans leur contour, variant en diamètre de quelques pouces à un pied ou plus. Ces plaques sont causées par l'agglomération des éléments colorants et l'exclusion plus ou moins complète du feldspath et du quartz. Elles constituent ce que l'on appelle familièrement les "taches sombres" (*ausscheidungen*) que l'on voit si communément dans les granits, et représentent évidemment les noyaux qui se sont formés les premiers dans un magma se refroidissant lentement.

Pointe de
Quinn.

La pointe de Quinn est le nom que l'on donne ordinairement à une suite de collines raboteuses qui forment le prolongement vers la rive d'une chaîne prononcée qui s'étend presque sans interruption jusqu'à quelques milles au nord-est. La roche qui compose ces collines est une diabase uralitique d'un gris-verdâtre foncé, dans laquelle la structure ophitique est généralement visible à l'œil nu. Elle varie en texture, les phases grossières prenant davantage la structure holocristalline ou granitoïde qui caractérise le gabbro. La structure à joints est très parfaitement développée, une série de plans plongeant vers l'ouest $< 80^\circ$, tandis qu'une autre série plonge à l'est $< 12^\circ$. La roche est principalement composée de plagioclase, qui contient souvent beaucoup d'oxyde de fer disséminé, lui donnant une teinte rouge, et de hornblende, qui provient évidemment de l'altération de l'augite. Il a aussi été observé une petite quantité de quelque carbonate (probablement de la dolomie), un peu de quartz de remplissage, et du fer titanique.

Îles de la
Roche-aux-
Goélants.

Les îles de la Roche-aux-Goélants sont situées à environ un demi-mille au nord de la pointe de Quinn. Il y en a deux, qui présentent des surfaces basses arrondies et bien sulcaturées, mais peu élevées au-dessus du niveau du lac à l'eau haute et presque sans aucune végétation. La roche qui les compose est le conglomérat brecciolaire, contenant de très nombreux galets et cailloux souvent bien roulés, principalement de granit rouge et gris-rougeâtre, avec d'autres de diabase

altérée compacte et d'un vert foncé, et quelques-uns de quartzite à grain fin fortement écrasée. La matrice est formée des mêmes matériaux dans un état plus fin, avec de la chlorite verdâtre remplissant les petits interstices.

La Roche-à-l'Original est le nom appliqué à un énorme caillou à contours arrondis, perché sur une batture. Il a près de trente pieds de diamètre et doit avoir été détaché des falaises de roche semblable sur la rive orientale, à plus d'un mille au nord de sa position actuelle, où il a été apporté durant l'époque glaciaire.

L'extrémité nord de la pointe à la Barbe, sur la rive ouest, à une couple de milles au sud de la passe du Vieux-Fort, est formée par une file qui, à l'eau haute, est divisée en deux parties presque égales, reliées par une étroite péninsule rocheuse. La roche qui la compose ressemble à la matrice à grain le plus fin, endurcie et altérée, du conglomérat brecciolaire. Sur la rive opposée, une pointe rocheuse escarpée s'avance dans le lac, formant une passe ou un détroit. Le conglomérat brecciolaire affleure ici sur une grande distance le long de la rive en chaque sens, et va jusqu'à moins d'un quart de mille de l'embouchure de la Petite-Rivière. La ligne de côte en cet endroit s'élève rapidement dans une colline de près de quatre cents pieds de hauteur, formant le prolongement vers le lac d'une arête saillante qui s'avance à plusieurs milles au nord-est et marque la limite de la vallée de la Petite-Rivière. La roche a une orientation à peu près N. 60° E. et un plongement sous un angle bas, de moins de 5°, au nord-ouest. Le conglomérat brecciolaire passe en montant, par une diminution graduelle des plus gros fragments, à un grès arkose ou une grauwacke compacte, à grain fin, qui est exposée le long de la rive vers l'embouchure de la Petite-Rivière. Sous le microscope, l'on voit que cette roche est formée de fragments partiellement roulés de quartz, d'orthose, de microlite et d'oligoclase, empâtés dans une matrice proportionnellement moindre en quantité et composée surtout de chlorite et de séricite. Les fragments sont de grosseur presque uniforme et ne paraissent pas avoir été roulés. La couleur verdâtre est surtout due à la grande quantité de chlorite qui se trouve dans la matrice.

Au nord, et dans l'ordre ascendant, cette roche est suivie par un grès ou une meulière à grain assez fin, qui forme la pointe immédiatement au nord de l'embouchure de la Petite-Rivière. Ce grès s'étend aussi à travers le lac et occupe un promontoire correspondant sur le côté ouest, appelé la pointe aux Bluets (*Blueberry Point*). Des deux côtés du lac, la roche est en lits massifs, la stratification n'étant indiquée que par l'existence de bandes conglomératiques disposées dans une direction

Roche-à-l'Original.

Brèche à la pointe à la Barbe.

Caractère microscopique.

Lits sus-jacents.

assez constante. La roche est très fendillée et brisée, les fragments ayant un rude contour rhomboédrique. Au nord, elle est en grande partie cachée par les profonds et vastes dépôts de sable et de gravier qui forment la passe en face du Vieux-Fort, mais on peut cependant en voir çà et là quelques affleurements. La roche suit la rive orientale du lac jusqu'à près de trois quarts de mille au nord-est de la passe, où elle repose directement sur un granit à biotite rouge massif, quoique le contact même soit caché. Au sud de la passe, la roche est en lits horizontaux ou plonge vers le nord-ouest sous des angles bas, mais au nord de la passe elle semble plonger S. 35° E. < 20°.

Roches près
du Vieux-
Fort.

Un échantillon pris sur une pointe composée de cette roche à environ un mille à l'est du Vieux-Fort, est une quartzite ou meulière à gros grain vert-jaunâtre. La plaque mince examinée au microscope fait voir qu'elle est composée de quartz et de feldspath empâtés dans un magma formé de séricite vert-jaunâtre pâle, présente pour la plupart en lamelles excessivement menues.

Massif de gra-
nit au nord du
Vieux-Fort.

Le granit qui remplace la quartzite au nord-est de la passe se montre de chaque côté du lac. Il forme la rive occidentale jusqu'à la baie de Paradis, distance d'environ quatre milles, et s'étend d'un demi-mille à un mille à l'intérieur. Sur le côté est, il compose la pointe au Vin et la rive sud de la baie de Kelly (ou des Prêtres), s'étendant sur une courte distance à l'ouest du quai du bateau à vapeur jusqu'à la pointe déjà mentionnée, à environ trois quarts de mille au nord-est de la passe du Vieux-Fort. En tout, ces affleurements de granit couvrent une superficie d'environ six milles d'étendue. Microscopiquement, le granit est de texture assez grossière et d'un rouge-chair foncé, par suite de la prédominance marquée des éléments feldspathiques, qui tous ont été abondamment teints par du fer.

Caractère du
granit.

Il a été observé de petites étendues de roche qui ont pris une couleur verdâtre par suite de l'épidotisation et séricitation d'une partie du feldspath, mais les portions décomposées sont relativement insignifiantes, et toute la masse de la roche est extrêmement uniforme, non seulement en couleur, mais aussi par l'abondance proportionnelle et le mode de développement de ses éléments minéraux. Le quartz se trouve pour la plupart en plaques quelque peu arrondies, bien qu'irrégulières et isolées, ce qui donne à la roche une apparence conglomératique ou porphyrique, fait signalé par sir William Logan sur la carte manuscrite du levé hydrographique de ce lac qu'il fit en 1845. De fait, la roche présente à première vue une ressemblance frappante avec quelques-unes des porphyrites quartzzeuses rouge-brique du lac Supérieur. L'élément ferro-magnésien est présent en très petite quantité et est maintenant

presque complètement transformé en chlorite, la couleur vert foncé de ce minéral étant probablement la raison qui a fait jusqu'ici décrire cette roche comme étant un granit amphibolique.

Sur les cartes antérieures couvrant cette superficie, ce granit a été indiqué sous la couleur ordinairement appliquée à une roche éruptive basique, et comme il n'était rien dit au contraire, l'on en a naturellement inféré que, comme tel, il était d'âge postérieur aux roches clastiques huroniennes avec lesquelles il est associé. Sir William Logan, dans ses premiers rapports, ne donne aucun détail au sujet de ses relations avec les roches stratifiées voisines, mais il n'en parle que comme "interrompant" les grès sur le lac Témiscamingue. Au cours de l'exploration actuelle, il a été fait un examen détaillé de la ligne de contact entre ce granit et la meulière quartzitique. La meilleure localité pour étudier les divers phénomènes de contact se trouve dans une petite baie immédiatement à l'ouest du quai du vapeur à la Baie-des-Pères. Outre les observations faites sur le terrain, une grande série d'échantillons propres à représenter la ligne de jonction, a été obtenue pour l'examen microscopique.

Idées antérieures au sujet de ce granit.

Les faits constatés indiquent que cette meulière quartzitique ou cet arkose provient de la désintégration, *in situ*, du granit, et l'on croit que c'est un exemple presque unique de la reconnaissance d'une portion du plan granitique primordial sur lequel les sédiments huroniens ont été déposés et dont ils sont dérivés.

Roches clastiques en provenant.

Dans le voisinage de la ligne de contact des deux roches, l'on peut voir l'arkose ou la quartzite plongeant en s'éloignant du massif de granit sous un angle très bas. Le caractère massif et fendillé des lits d'arkose rend impossible de constater exactement tous les menus détails des relations structurales, mais il est clair que la quartzite a d'abord envahi la surface du granit presque horizontalement. Le granit a été inégalement érodé et tronqué, en sorte que la ligne actuelle de contact entre les deux roches est onduleuse et irrégulière.

Ligne de contact.

A distance, la ligne paraît être nette et abrupte, la couleur verdâtre de la quartzite faisant un contraste bien clair et bien distinct avec la couleur rouge du granit. Une inspection plus minutieuse, cependant, a fait voir qu'il y a passage graduel, en montant et en s'éloignant du principal massif de granit à l'arkose sus-jacent. Macroscopiquement, ce passage consiste en une déperdition graduelle de la coloration rouge du granit non-altéré et l'apparition graduelle dans son arkose d'une teinte vert-jaunâtre, quoique le long du contact immédiat il n'y ait aucun changement visible dans la position des minéraux constituants.

Lits de passage.

Caractère du
granit non-
altéré.

Des tranches minces des parties les moins altérées du granit montrent une structure hipidiomorphe holocristalline normale, avec une tendance à un développement idiomorphe de la part du plagioclase. La roche est un granit à biotite assez typique.

Le quartz est quelque peu fendillé, et le feldspath et la biotite sont plus ou moins altérés, mais la roche, en somme, est passablement fraîche, et ni les forces dynamiques ou chimiques n'ont agi sur elle au point d'en rendre douteux le véritable caractère et l'origine.

Les contacts entre les grains des divers minéraux sont nets et n'admettent aucune matière grenue entre eux. Le quartz est de la variété granitique ordinaire et rempli de menues inclusions, fréquemment disposées en zones irrégulières entrelacées. Beaucoup d'entre elles, lorsqu'elles sont considérablement grossies, se trouvent être des cavités remplies de fluides et contenant souvent des bulles mobiles. L'on voit que les plus gros grains de quartz, sous la lumière polarisée, sont formés d'une agglomération de plus petits grains avec orientation différente, et le quartz a une extinction distinctement mais pas excessivement ondulatoire. Le feldspath prédominant est généralement la microlite, que l'on peut voir dans toutes ses différentes phases de développement, depuis des grains ne montrant qu'une structure moirée indistincte (planche V, fig. 2) jusqu'à ceux où les hachures croisées sont parfaitement développées (planche V, fig. 3). Les premières, cependant, sont les plus abondantes. Elle est trouble et fort tachée d'oxyde de fer.

Feldspath
microlite.

Plagioclase.

Le plagioclase est aussi assez abondant, et, ainsi que nous l'avons déjà dit, montre une tendance au développement idiomorphe. Il est fréquemment empâté dans l'orthose et la microlite ou entrelacé avec eux. Les sections individuelles sont larges et tabulaires, parallèles à M, et montrent avec la plus grande perfection la fine striation due au maillage multiple. Leurs contours sont plus ou moins arrondis. Les macles de Carlsbad paraissent être rares, mais il en a été vu quelques-unes. La structure zonale n'a été observée qu'en très peu de cas, et même alors elle n'était pas du tout prononcée. De même que l'orthose et la microlite, ce feldspath est trouble, par suite d'un commencement d'altération, et de petites paillettes de séricite y sont partout dispersées. Les inclusions de biotite ne sont pas rares. Le ploiement des lamelles maillées est rare et n'existe qu'à un très léger degré. La moyenne de plusieurs déterminations a donné à peu près $+10^\circ$ comme l'angle d'extinction mesuré sur M, entre des lamelles contiguës, ce qui montre que le feldspath appartient probablement à l'extrémité acide de la série oligoclase. Comme d'habitude, lorsque l'altération commence, elle se montre au centre des cristaux.

La biotite est le seul élément ferro-magnésien observé dans la tranche. Elle forme des feuillettes et flocons qui sont considérablement altérés en chlorite. La couleur brune primitive de la matière a été changée à un vert clair, mais sans oblitérer complètement les caractères optiques de la biotite. Des inclusions d'ilménite avec leucoxène sont fréquentes. Le minéral n'est pas très abondant dans cette tranche particulière.

L'ilménite est le minéral de fer présent dans cette roche, toujours accompagnée par son produit d'altération le leucoxène, et en quelques cas immédiatement associée à des cristaux de zircon et d'apatite. Parfois on peut la voir remplaçant la titanite, des formes décharnées de ce dernier minéral, avec contours rhombiques aigus nettement définis, étant remplies d'un mélange de carbonates, d'ilménite, etc.

La chlorite est présente dans la roche comme phase finale de l'altération de la biotite.

Autres minéraux constituants.

Quelques grains et cristaux irréguliers de zircon, avec structure zonale bien dessinée, ont été observés, et ils montraient les caractères optiques ordinaires de l'espèce.

L'apatite est aussi présente, mais pas bien abondante, en petits cristaux et en grains irréguliers.

La séricite, ou un mica hydraté allié, est présente en menues paillettes et flocons dispersés dans le feldspath, comme résultat de son altération. Des oxydes de fer rouges sont abondants.

A l'autre extrême, l'arkose ou meulière quartzitique dérivé montre des fragments distinctement arrondis et usés par l'eau, principalement de quartz translucide grisâtre, variant en grosseur depuis ceux que l'on ne peut voir qu'au microscope, jusqu'à d'autres qui ont parfois un pouce de diamètre et sont disposés en couches qui sont évidemment le résultat d'un assortissement de la matière par l'action aqueuse. Ces fragments sont enchâssés dans une pâte ou un ciment variant considérablement en quantité proportionnelle et composé d'une masse confuse de menues paillettes de séricite, qui est le produit argileux du feldspath en décomposition.

Matériaux de l'arkose.

La série de plaques minces étudiées représente les différentes phases dans le procédé de dégradation du granit, en conséquence de laquelle l'arkose sus-jacent a été produit. Le premier pas montre le développement de microlite au dépens de l'orthose, accompagné d'une séricitisation naissante du feldspath, qui est discernable, jusqu'à un point considérable, même dans les échantillons les moins altérés. Ceci est accompagné d'une altération marquée de la biotite en chlorite, du dé-

Marche de la dégradation du granit.

veloppement d'une extinction onduleuse distincte dans le quartz, et du fendillement de quelques-uns des grains individuels.

Seconde phase.

Une autre phase est atteinte lorsque le quartz est accompagné d'espaces à l'aspect de mosaïque entre les plus gros grains, tandis que ces derniers montrent des ombres de tension bien prononcées. Le plagioclase présente aussi de plus fréquentes preuves de pression dans son maillage, les lamelles dans ces cas se terminant souvent brusquement contre les fentes qui traversent le cristal. Le ploiement des lamelles est plus fréquent, tandis que l'altération de la biotite en chlorite est plus complète et souvent accompagnée d'un dépôt de minéral de fer entre les lamelles.

Troisième phase.

Ceci est suivi de très près, marquant ce qu'on peut appeler le troisième pas dans la transition, par un accroissement appréciable de l'altération du feldspath, surtout de l'oligoclase, qui devient traversé par une série de fentes remplies de séricite, l'altération s'étendant au dehors dans la masse principale des grains individuels; mais il n'y a encore aucune preuve de mouvement ou d'écartement des fragments.

Quatrième phase.

Un quatrième progrès assez subit apparaît lorsque l'altération des feldspaths a atteint un degré extrême, tandis que certains fragments ont été écartés par la poussée. Chaque grain individuel conserve encore la même position relative à l'égard des autres minéraux constituants, mais par endroits on peut voir que des portions de quartz et de feldspath, surtout du premier, ont changé de position le long de certaines fissures qui traversent les grains, ces portions, néanmoins, n'étant jamais beaucoup séparées. Le plagioclase a été presque complètement saussuritisé, laissant les grains de quartz non-altérés presque dans la position primitive qu'ils occupaient. La microline et l'orthose, quoique fortement décomposés, n'ont pas été aussi complètement transformés que le plagioclase.

Cinquième phase.

La cinquième phase est atteinte lorsque l'orthose et la microline ont tous deux subi une décomposition presque complète, quelques-uns des individus étant maintenant représentés par une masse embrouillée de leurs produits d'altération. Ceci est accompagné d'une extinction visiblement inégale dans le quartz, aussi bien que par un fendillement et une séparation des cristaux de quartz et de feldspath, qui sont plus évidents dans le premier.

Sixième phase.

La sixième et dernière phase du procédé montre que les feldspaths ont presque entièrement disparu, quoique des noyaux irréguliers du minéral non-altéré y restent encore çà et là. L'on voit alors que la pâte consiste en une matière séricitique à grain fin, dans laquelle sont



FIG. 1.

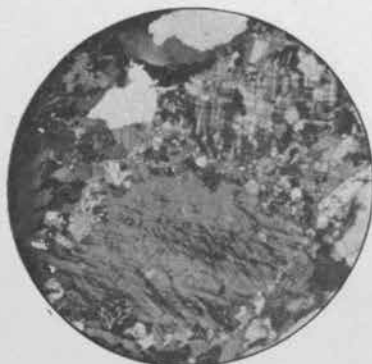


FIG. 2.

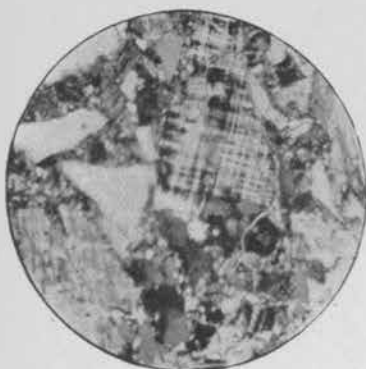


FIG. 3.

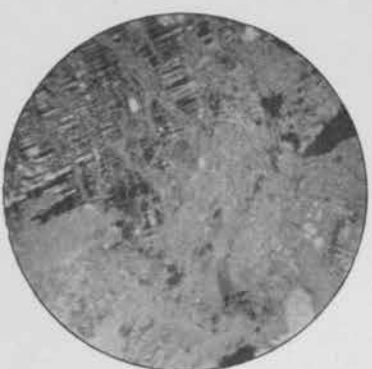


FIG. 4.

FIG. 1.—Granit à biotite ou granitite, près de la pointe des Cèdres, côté est du lac Témiscamingue. Orthose, quartz, plagioclase et biotite chloritisée. $\times 52$.

FIG. 2.—Effets de la pression, granulation et formation de microcline dans l'arkose, près de la Baie-des-Pères, lac Témiscamingue. $\times 52$.

FIG. 3.—Formation de microcline et séparation de minéraux, de l'arkose résultant de la dégradation de granitite, près de la Baie-des-Pères, lac Témiscamingue. $\times 52$.

FIG. 4.—Décomposition de feldspath (microcline) *in situ*, formant de l'arkose, près de la Baie-des-Pères, lac Témiscamingue. $\times 52$.

enchâssés des fragments vivement anguleux ou subanguleux avec extinction ouduleuse très prononcée. Tout l'aspect de la roche, tant dans les échantillons que sous le microscope, est celui d'une roche clastique typique (arkose). Tout démontre, cependant, qu'une bonne partie des matériaux n'ont pas éprouvé une bien grande séparation, tandis que les fragments de quartz conservent encore un contour assez net, ne montrant aucune action aqueuse prononcée.

La suite d'échantillons obtenus montre encore une phase ultérieure, représentant l'ensemble du procédé conduisant à un triage et remaniement des matériaux dégradés par l'eau en zones d'éléments de différentes grosseurs, et résultant en définitive dans la formation de meulières et conglomérats assez typiques. Le changement a évidemment été d'abord surtout chimique, attaquant en premier lieu la biotite, ensuite le plagioclase, la microline et l'orthose, et laissant le quartz seul comparativement inattaqué. La roche ainsi amollie et désagrégée par décomposition, a offert une résistance moins effective à la désintégration, le procédé se terminant enfin par l'éroulement complet de la surface de la masse de granit et la formation de l'arkose sus-jacent.

Matériaux
mécanique-
ment assortis.

Cette dernière roche forme la rive occidentale du lac entre les pointes de Paradis et de Martineau, en face de l'île Bryson, où elle constitue des falaises perpendiculaires qui s'élèvent de 150 à 200 pieds, tandis que les collines en arrière les continuent avec une rampe plus graduelle représentant un surcroît d'élévation considérable. La roche est en lits presque horizontaux, courant avec le lac, la structure paraissant représenter une synclinale très basse et étroite, les lits près de la partie sud de l'affleurement, dans le voisinage de la baie de Paradis, plongeant à l'ouest, tandis que ceux qui sont près de la baie de Martineau plongent à l'est ou vers le lac. Presque toute la rive orientale du lac, ainsi que les îles du Chef, de l'Ivroigne et de Bryson, sont composées de cette quartzite ou arkose verdâtre, sauf seulement quelques petites plaques et lisières de calcaire silurien, décrites ailleurs.

Quartzite
verdâtre.

Cette quartzite verdâtre est remarquablement homogène, présentant généralement les caractères d'un grès quartzueux ou d'une meulière à gros grains, mais parfois, comme sur l'île à l'Ivroigne (*Drunken*), devenant à grains plus fins. Elle est très dure, résiste bien aux influences climatiques générales, et est en lits puissants et très fendillés, généralement d'une couleur vert-jaunâtre pâle, passant parfois à un brun clair à l'air sur une épaisseur d'environ un huitième de pouce. Elle a quelquefois une couleur vert-brunâtre, et dans ce cas les surfaces exposées deviennent graduellement vert-jaunâtre, et dans certains affleurements elle a une légère teinte grisâtre avec taches ou plaquettes irrégulièrement disposées de couleur verdâtre.

Son caractère

Relations des
quartzites
vertes.

Dans le voisinage de la passe entre la rive orientale et l'île Bryson la roche plonge N. 22° O. < 3°, et court pour la plupart en larges ondulations basses. A une pointe située sur la même rive, à environ un mille et quart au sud de la mine de Wright, l'on voit cette roche directement superposée sur la surface mamelonnée d'un conglomérat brecciolaire très massif. Ce dernier contient les galets ordinaires de roches éruptives, principalement de granit et de diabase, et la matrice chloritique est en quantité fort secondaire. L'affleurement présente un contour bien arrondi et sulcaturé, s'abaissant sous un angle de près de 60° vers le nord. Au sommet, à une quarantaine de pieds au-dessus de l'eau, la quartzite paraît reposer directement sur le conglomérat, ne présentant aucun des lits de transition schisteux ou de grauwaacke ordinaires. Les lits de quartzite paraissent courir d'une manière quelque peu onduleuse, bien qu'approximativement horizontale, en se conformant en apparence à la ligne d'affleurement du conglomérat.

Coupe près
de la mine
de Wright.

A environ trois quarts de mille au nord de la mine de Wright, sur la même rive, il y a une coupe très intéressante, montrant le conglomérat brecciolaire ordinaire à la base, mais peu ou point de détails de structure. En montant, cependant, il passe à une brèche, à peu près de même couleur et composition, mais dans laquelle on peut facilement distinguer les plans de stratification. Cette brèche est à son tour suivie par une ardoise grauwaacke à grain fin, brunâtre et bien rubanée, dont certaines portions se fendent facilement parallèlement à la stratification. Cette ardoise contient de plus petites bandes intercalées de la brèche, dans laquelle prédominent les fragments de diabase et de quartz. Celle-ci est à son tour surmontée par un autre lit de conglomérat qui passe en montant à la meulière quartzitique vert-jaunâtre. Le plongement de ces strates est au nord-ouest, sous un angle de 10°, et la puissance totale de la coupe visible est d'environ 50 pieds. La pointe immédiatement au sud et à l'ouest de la mine de Wright est également composée de conglomérat brecciolaire, rempli de galets de matière éruptive, et le filon lui-même est renfermé dans une roche semblable, mais plus fine. Dans beaucoup de cas, la matrice chloritique enveloppe les fragments ou s'est épanchée autour d'eux.

Rive ouest,
au nord de
la baie de
Martineau.

A partir de la baie de Martineau en gagnant le nord, sur une distance d'environ deux milles et demi, la rive occidentale est composée de diabase verdâtre foncé ou gris-verdâtre, de texture moyenne. Sur presque toute cette distance, cette roche s'élève en falaises, qui atteignent parfois 200 pieds de hauteur. La masse de la roche est très fendillée et brisée, et quelques-uns des plans de joints la pénètrent à des distances considérables, simulant ainsi la structure basaltique que

prennent si souvent les masses irruptives basiques semblables. Sous le microscope, l'on voit que cette roche a une structure diabasique ou ophitique typique, les lames idiomorphiques entrelacées de plagioclase pénétrant les individus allotromorphiques d'augite. Le plagioclase est devenu plus ou moins trouble par le développement des produits saussuritiques ordinaires de décomposition, mais beaucoup d'individus conservent encore leur caractère clair et limpide. L'augite, cependant, a été transformée en hornblende, l'altération étant d'abord à la forme fibreuse (la plus abondamment représentée) et ensuite à la variété trichroïque compacte verte, qui est quelquefois présente. Dans quelques cas, la décomposition a été poussée si loin qu'il en est résulté de la chlorite. Il a été observé une petite quantité de feldspath non-strié, en plaquettes larges et irrégulières, qui peut être de l'orthose, tandis qu'une quantité considérable de quartz remplit les interstices. Quelques flocons et paillettes de biotite brune y sont également présents, parfois changés en chlorite. L'ilménite est presque entièrement transformée en chlorite, bien qu'il en reste des portions non-décomposées. Cette diabase constitue les falaises verticales connues sous le nom de Roche-du-Manitou ou du Diable, formant le prolongement vers le lac d'un énorme massif qui occupe l'espace intermédiaire entre le lac Témiscamingue et la rivière de Montréal et qui, traversant la rivière, forme une lisière considérable sur son côté sud-ouest. Elle compose aussi la superficie qui s'étend au nord-ouest jusqu'aux rives de la baie du Portage, sur le lac de la Baie, et au delà.

Structure microscopique de la diabase

Etendue du massif de diabase.

Au nord de cette diabase, sur le lac Témiscamingue, se montre encore le conglomérat brecciolaire caractéristique. Les portions les plus fines de la matrice sont composées d'une ardoise chloriteuse ou grauwacke très endurcie, tandis que les variétés à gros grains ressemblent par l'apparence à un tuf diabasique. Les galets sont ordinairement abondants, et quelques-uns d'entre eux ressemblent à la diabase avec laquelle cette roche est associée. D'autres galets sont de quartz, et il y en a de felsite compacte ou grauwacke gris foncé, tandis que quelques-uns sont de roche jaunâtre pâle, à grain fin, à l'aspect d'hälfinta. Près d'un défrichement sur la rive ouest, un peu au sud de l'île Percy, la roche montre une pâte chloritique à grain fin semblable, contenant de très nombreux petits fragments, principalement de feldspath, tandis que l'ensemble de la roche elle-même ressemble à un tuf chloritisé ou une cendre de trapp.

Autres affleurements de conglomérat brecciolaire.

Cette roche est suivie au nord (et sans doute dans l'ordre ascendant) par une belle grauwacke schisteuse compacte et verdâtre, exposée dans le voisinage de la crique à Farr, et qui se continue au delà de la terre de Lawlor. Sur une distance d'une couple de milles, dans le

Grauwacke schisteuse.

voisinage d'Haileybury, la rive occidentale est occupée par des assises siluriennes. A une couple de milles au nord d'Haileybury, le lit de base du silurien, consistant en une meulière grossière ou un conglomérat, repose sans concordance sur la surface mamelonnée de l'ardoise verte compacte du huronien.

Roche de la
baie de Wabis.

Cette roche schisteuse, près de la jonction entre les deux formations, est fort endurcie et présente des bandes alternantes de couleurs verdâtres et brunâtres si fréquemment caractéristiques de l'étage du milieu du huronien du district, et ces bandes ont une direction générale S. 70° O. La ligne de grève où affleure la roche est plus irrégulière que celle au nord ou au sud, avec deux petits îlots au large. A environ un mille au nord du contact, la roche passe à un conglomérat brecciolaire contenant beaucoup de galets et de cailloux d'ardoise grisâtre, de roches quartzieuses compactes et d'aspect pétrosiliceux, et des galets de diabase de texture variable. La matrice dans laquelle sont empâtés ces fragments est, comme d'habitude, de couleur vert foncé, tandis que toute la masse de la roche n'offre que peu ou point de preuve de stratification. En général, cependant, l'on peut dire avec assez de confiance que la structure exposée sur la rive depuis le contact jusqu'à la masse de diabase au sud, est celle d'une synclinale basse, le conglomérat brecciolaire formant les lits de base sur lesquelles sont superposées les ardoises sans interruption.

Conglomérat
pyriteux.

Lorsque les fragments sont abondants dans le conglomérat, il s'y trouve fréquemment une quantité considérable de pyrite, qui en certains cas agit comme une espèce de ciment enveloppant ces fragments. L'oxydation de cette pyrite et son enlèvement ultérieur a laissé une suite de cavités rouilleuses qui sont assez caractéristiques de ces affleurements.

Affleurement
sur la baie
de Sutton.

Le dernier affleurement que l'on peut mentionner ici est de conglomérat brecciolaire et se trouve sur la rive nord-est de la baie de Sutton, où il forme des collines assez saillantes qui partent d'une platière marécageuse fort étendue. La roche présente la pâte de chlorite vert foncé ordinaire. Cette matrice contient de plus gros galets de granit rouge et gris, de la diabase verte de différentes variétés et grosseurs de grains, et de l'ardoise-grauwacke compacte à grain fin, avec quelques-uns de quartz gris. Les plus gros fragments, surtout ceux de granit, ont des contours plus ou moins arrondis, tandis que la plupart des fragments plus petits, et surtout ceux qui représentent une matière basique éruptive, sont décidément nets et anguleux. La roche est massive et pour la plupart sans structure, mais des plans qui peuvent représenter la stratification primitive plongent N.-O. < 25°.

RIVIÈRE ET LAC DES QUINZE.

La rivière des Quinze a sans doute reçu son nom du fait qu'il faut faire quinze portages entre le lac Témiscamingue et le lac des Quinze, mais ce nombre peut être réduit dans certaines circonstances. Quoique la rivière présente des biefs considérables d'eau profonde avec peu ou point de courant, elle est, en somme, impétueuse et turbulente. Elle a une orientation générale est-ouest, et, en droite ligne, à peu près treize milles de longueur, quoique cette distance soit accrue à dix-huit milles par ses sinuosités. Elle se jette dans l'angle nord-est du lac Témiscamingue par une échancrure peu profonde appelée la baie de Paulson. Elle forme avec la Blanche, qui atteint le lac à peu près un mille plus à l'ouest, un delta avec files marécageuses basses, et deux chenaux seulement peuvent servir aux fins de la navigation. Le plus oriental de ces deux chenaux est rarement suivi, parce qu'il est extrêmement bas, tandis que celui de l'ouest, ou le principal, est d'une bonne profondeur. A environ un demi-mille du lac, un chenal assez étroit et tortueux, quoique profond et navigable, relie la rivière des Quinze à la principale partie de la Blanche. Ce thalweg est appelé le chenal du Diable, et pendant les crues, les eaux de la Blanche le suivent jusqu'au lac, mais durant l'été le courant est renversé, et une partie considérable des eaux de la Quinze atteint le lac par cette voie passablement détournée.

Rivière des Quinze.

Confluent avec la Blanche.

La rivière des Quinze a généralement un peu plus d'un mille de largeur. Les berges, surtout du côté nord-ouest, sont basses et sujettes à l'inondation. La berge sud-est est un peu plus haute à la pointe de Miller, avec un coteau de graviers et de cailloux.

Largeur et caractère.

En remontant la rivière, le premier affleurement de roche que l'on rencontre se trouve sur de petits îlots presque vis-à-vis le bureau de poste de Témiscamingue-Nord (chez McBride). La roche est le conglomérat brecciolaire du huronien, dont la pâte est une matière très compacte, à grain fin, d'un vert foncé, dans laquelle sont disséminés quelques cailloux et des fragments anguleux d'une roche granitique grisâtre. Il n'y a qu'un peu ou point de témoignage de stratification. En remontant la rivière davantage, il se produit une ascension correspondante dans l'échelle géologique. Les trois premiers rapides sont très rapprochés les uns des autres et ne couvrent pas plus d'un mille en tout. Le premier et le second montrent chacun une pente d'environ douze pieds. Le troisième a une déclivité d'une soixantaine de pieds et est l'un des plus violents de la rivière. La roche que l'on voit aux différents portages est une ardoise micacée gris foncé, les plans de clivage ou de foliation, qui sont les seuls indices de structure visibles, montrant une abondance de petites paillettes de biotite noire.

Série ascendante de roches sur la rivière.

Rapides

Roches
exposées.

Il y a beaucoup de filets de couleur plus claire qui courent dans la roche, plus ou moins parallèles les uns aux autres, qui paraissent être principalement composés de quartz et de feldspath. Ils sont généralement en plaquettes irrégulières courbées et souvent ramifiées et lenticulaires, qui donnent une foliation accentuée à la roche. Ils ne paraissent pas représenter des bandes plus grossières et plus quartzieuses des ardoises foncées avec lesquelles ils sont associés, mais sont plus ou moins veinés en structure et d'origine secondaire. L'orientation et le pendage n'ont pas pu être constatés avec la moindre certitude, mais la roche, d'après son caractère lithologique et son apparente position stratigraphique, représente la partie inférieure de l'ardoise, ou l'étage du milieu du système huronien, recouvrant le conglomérat brecciolaire signalé comme se montrant près de l'embouchure de la rivière.

Quatrième
rapide.

En haut de ce portage, il y a un intervalle de trois milles de navigation profonde et ininterrompue, jusqu'au quatrième rapide, immédiatement en amont de l'embouchure de la crique du Tigre, important tributaire venant du côté nord. La rivière est ici divisée en plusieurs thalwegs par des îles, dont la plus grande, l'île Brûlée, a près d'un mille et demi de longueur. Le chenal principal, qui passe au nord de cette île, est une longue suite de rapides dont la déclivité totale est d'environ quatre-vingts pieds. La route de portage, longue d'une couple de milles, suit la berge nord.

Ardoise et
diabase.

Sur ce portage, les roches que l'on rencontre sont des ardoises gris-verdâtre foncé, très clivées et fendillées, et plongeant probablement au sud-est. Par endroits, elles montrent une altération considérable et se changent en séricite, l'altération étant plus grande près de l'extrémité est du portage. Ces ardoises se continuent jusqu'au bout supérieur de l'île, où elles sont interrompues par un massif de diabase ouralitique et d'amphibolite, large d'environ trois mille et demi, qui s'étend vers le sud et est probablement une continuation de roches semblables qui affluent dans l'angle nord-est du canton de Duhamel et la partie orientale du canton de Guigues. Cette roche est souvent massive, mais non sans traces de foliation, et vers la limite orientale, elle passe à une amphibolite vert-grisâtre distincte, dans laquelle il s'est développé beaucoup de mica. Sous le microscope, on voit qu'elle est principalement composée de plagioclase et de hornblende, et doit ainsi être classée parmi les diorites, mais c'était évidemment, à l'origine, une diabase, car on y discerne encore une structure ophitique bien dessinée. L'augite primitivement présente est presque entièrement transformée en hornblende, tandis que pendant ce procédé d'ouralitisation, comme c'est d'habitude, il s'est développé une quantité considérable d'épidote.

Elle est de couleur jaune-paille, montre un fort pléochroïsme, et a souvent d'assez bons contours cristallographiques, bien qu'elle soit pour la plupart en grains et plaquettes irréguliers, surtout associés à la hornblende.

Le procédé d'ouralitisation est ici fort intéressant. L'augite se change d'abord en une hornblende trichroïque verte compacte. Là où elle a le plus souffert de l'action dynamique, il en est résulté une variété fibreuse de hornblende (actinolite), qui à son tour s'est décomposée en chlorite, qui conserve encore beaucoup du pléochroïsme de la hornblende. Entre les nicols croisés, les agrégats nattés de paillettes de chlorite montrent collectivement la couleur de polarisation bleu foncé qu'elle exhibe si souvent. Une grande partie du plagioclase est remarquablement frais pour une roche aussi décomposée, mais il y en a beaucoup qui montre une saussuritisisation assez avancée, l'épidote, la zoisite et la séricite qui en résultent étant spécialement abondamment développées lorsque la roche a été le plus comprimée. L'ilménite se trouve en agrégations de petits grains qui sont tous entourés d'une bordure de leucoxène. Le quartz, bien que présent, n'est pas du tout abondant. Lorsque la pression a été la plus forte, la roche passe à un schiste hornblendique ou une amphibolite typique. La structure ophitique ne peut être discernée sous le microscope, tandis que la pression a fait briser les individus de bisilicate primitifs, en sorte qu'ils sont maintenant représentés par de petits filaments et fragments, disposés en alignement plus ou moins parallèle. Il s'est développé beaucoup d'épidote, tandis que l'ilménite primitivement présente a été presque convertie en un sphène brunâtre, que l'on voit maintenant en grains ou agglomérations de grains dispersés dans toute la roche. Associées à cette roche éruptive et apparemment saisies par elle, sont certaines petites plaquettes d'ardoises séricitiques et épidotiques, tandis que sur un portage (le dixième à partir du lac Témiscamingue), il y a une interlamellation de quartzite gris clair et foncé avec du jaspé rouge et du minerai de fer magnétique, le tout courant avec la foliation de la roche encaissée, N. 20° E., et plongeant N. 70° O. < 70°.

En amont de l'île Brûlée, le septième portage, à partir du lac, n'est qu'un transport sur un flot rocheux pour éviter un petit rapide dans la rivière. A une courte distance plus haut, l'on atteint le prochain ou huitième portage. Ce n'est aussi qu'un petit bout de portage qui conduit à un petit lac au nord-est de la rivière, et quelques coups d'aviron le traversent et nous amènent à sa décharge, à son extrémité est. Un autre court portage le long de cette décharge nous ramène à la rivière. En amont de celui-ci, la rivière fait un brusque détour, sa

Altération [de]
la diabase. § 31

Du septième
au treizième
portage.

direction changeant au sud-est. La route canotière quitte la rivière en bas de ce coude, et il y a un portage très rude sur le côté sud-est, qui conduit à un lac étroit d'environ un demi-mille de longueur. Le portage suivant, divisé en deux par un étang, compte comme le onzième et le douzième, et il nous ramène à la rivière. La route suit donc une étroite vallée qui court parallèlement à la rivière, évitant un bief très rapide de celle-ci, avec une déclivité d'une cinquantaine de pieds. La direction de la rivière coïncide ici avec la foliation des schistes amphiboliques. Le treizième portage est du côté sud du cours d'eau, et est parfois appelé le portage des Cyprès. Il a plus d'un demi-mille de longueur et est occasionné par un rapide dont la déclivité est de plus de vingt pieds.

Diabase au portage des Cyprès.

Vers la tête du portage des Cyprès, la diabase ouralitique, grandement changée en amphiboloschiste assez typique, est pénétrée par des petits filets principalement composés de feldspath et de quartz gris, accompagnés çà et là de petits fragments de hornblende. La liaison de ces petites apophyses de matière granitique avec la masse-mère plus grosse de gneiss granitique à hornblende exposée plus à l'est, a été clairement établie, et ces morceaux lenticulaires de matière quartzo-feldspathiques deviennent plus abondants à mesure que l'on approche du gneiss granitique. La roche contient beaucoup de biotite secondaire, développée surtout le long des plans de tension, et ceci, de concert avec des bandes feldspathiques plus claires, produit une roche distinctement feuilletée. La foliation plonge vers l'ouest sous un angle élevé, généralement d'environ 50°.

Au portage des Érables.

Contact avec le gneiss.

La même roche se continue, avec l'interfoliation de bandes plus claires et plus foncées, en travers du quatorzième portage (celui des Érables), à la tête duquel le cours de la rivière tourne assez brusquement dans une direction est, tandis que sa largeur s'est accrue à un quart de mille. La ligne de division entre le gneiss et l'amphiboloschiste traverse cette espèce de lac obliquement. Quoique le contact réel ne soit pas visible, on voit les deux roches à une distance très rapprochée l'une de l'autre, toutes deux orientées vers le nord-ouest, tandis que le plongement de la foliation est au sud-ouest sous un angle d'environ 50°. La jonction entre les deux en est évidemment une d'injection, le gneiss granitique pénétrant l'amphibolite sous la forme de petits filets et morceaux interfoliés et à l'aspect de pegmatite ci-dessus décrits, et il paraît que l'irruption du gneiss granitique à hornblende a été la cause de la foliation et de l'altération d'une diabase naissante, produisant l'amphiboloschiste.

Le gneiss granitique dont il vient d'être question est une roche rougeâtre, très distinctement feuilletée, la lamellation étant déterminée par la disposition plus ou moins parallèle des fragments et individus cristallins de hornblende. Les plaques minces font voir que la roche est essentiellement composée d'orthose, de microline, de hornblende et de quartz, avec du sphène, du zircon et de l'apatite comme éléments accessoires ou accidentels. Une bonne partie de l'orthose existe sous forme d'individus ou phénocristes irréguliers, empâtés dans une mosaïque composée de fragments brisés de feldspath et de quartz. Ces plus petits fragments revêtent souvent l'aspect de la microline, qui est évidemment le résultat de la pression. Les plus gros individus d'orthose laissent voir une altération considérable, surtout dans leurs portions centrales, et bien qu'en certains cas ils montrent des contours cristallins passablement nets et parfaits, ils sont ordinairement plus ou moins ébréchés, par suite du bris de leurs rebords pour former partie de la mosaïque plus fine. La hornblende est vert foncé, trichroïque, et se trouve en lambeaux et fragments qui ont un parallélisme accentué. Le sphène est de couleur brun foncé et en cristaux cunéiformes caractéristiques. L'épidote est évidemment d'origine secondaire et est présente en grains et morceaux irréguliers d'une couleur jaune-paille foncé, et elle a aussi un fort pléochroïsme. Le zircon et l'apatite sont en petits cristaux prismatiques aciculaires. La couleur rougeâtre est imprimée à la roche par l'oxyde de fer, qui remplit les fentes de clivage du feldspath, ainsi que les menues fissures dans la roche elle-même.

Caractère du gneiss.

Cette roche se maintient jusqu'au lac des Quinze, mais en arrivant près du lac elle devient de texture plus grossière et plus porphyrique, les cristaux rougeâtres d'orthose ayant fréquemment jusqu'à un demi-pouce de diamètre. La lamellation est assez obscure, mais sur le lac même elle est plus évidente.

Roches près du lac.

La déclivité rachetée par le quinzième ou dernier portage avant d'arriver au lac est d'environ quinze pieds.

Le lac des Quinze tient son nom de la rivière. Le niveau général de ce lac, tel que déterminé par la moyenne d'un grand nombre de lectures anéroïdes, est de 848 pieds au-dessus de la mer. Sa superficie est approximativement de quarante milles carrés. Une portion considérable de sa partie nord, cependant, n'est pas représentée sur la carte ci-jointe. Il y a un poste de traite de la Compagnie de la Baie d'Hudson sur le lac, appelée le poste de la Longue-Pointe, tandis que des fabricants de bois qui opèrent actuellement dans la région voisine du lac Winnowaïa ou *Expanse*, un peu à l'est de la carte, ont plusieurs fermes ou défrichements, et des dépôts pour les provisions.

Lac des Quinze.

Forme et
contours.

La nappe principale du lac s'étend au sud-est, à partir de sa décharge, sur une distance d'environ huit milles, avec une largeur d'un peu plus d'un mille. Une seconde nappe, généralement d'environ un mille de largeur, court vers le nord sur une distance égale à partir de la décharge, puis se divise alors en deux baies, qui se prolongent avec la même direction générale jusqu'à trois milles de plus, la plus occidentale de ces baies étant celle que l'on suit en allant au lac Abitibi. A environ deux milles à l'est du bras nord, un autre goulet étroit s'étend vers le nord sur une distance d'environ trois milles. A l'extrémité sud-est de la nappe principale du lac, deux bras s'en dégagent. Le plus gros court au nord-est sur une distance d'une quinzaine de milles, se rétrécissant graduellement en une pointe, où il reçoit les eaux de l'Ottawa supérieur. Le second bras court au sud-est pendant à peu près cinq milles, et à son angle sud-est, atteint le bout occidental du chemin venant de la Baie-des-Pères. Un nouveau chemin du lac Témiscamingue au lac des Quinze, au nord de la rivière des Quinze, part du pied du premier rapide, mais n'est pas encore terminé.

Lacs envi-
ronnants.

Les différents bras du lac ont tous été érodés dans une direction correspondante à celle de la foliation des roches gneissiques, et ils représentent évidemment les zones de roches les plus schisteuses et les moins résistantes. Les roches prédominantes sont des gneiss granitiques et dioritiques gris, ces derniers contenant ordinairement une proportion considérable de biotite en sus de la hornblende, et, avec un accroissement dans l'abondance des bisilicates, passent à une amphibolite luisante, presque noire, dans laquelle la schistosité est toujours bien dessinée. Il s'y trouve du quartz en quantité considérable, surtout dans certains lits et l'épidote y a aussi été observée comme étant un élément assez abondant. En différents endroits sur le lac, l'on a observé de la diorite cristalline massive. Les gneiss ont une structure feuilletée bien accentuée, l'inclinaison de cette lamellation variant de 30° à 40° dans une direction ouest ou nord-ouest.

LAC KEEPAWA.

Lac Keepawa.

Le nom de Keepawa ou Kippewa signifie, traduit librement, "un passage très étroit entre deux rochers escarpés," et a trait à l'existence d'une gorge, dans la partie nord du lac, aujourd'hui généralement appelée "le Canal." Le lac est d'une forme très irrégulière et rempli d'îles. En général, il peut être décrit comme remplissant plusieurs vallées approximativement parallèles à celle occupée par la partie sud du lac Témiscamingue. L'orientation générale de ces vallées, comme celle du Témiscamingue, croise celle de la foliation des roches gneis-

Forme et
grandeur.

siques, excepté dans les portions situées au sud-ouest de la Roche-au-Corbeau et de la passe à Beauvais, où la direction principale du lac correspond d'assez près à la foliation des gneiss voisins. La plus grande longueur du lac, à partir de la baie de Chemagan au nord, jusqu'au portage qui conduit à la baie de Jambeau au sud, est d'environ trente-deux milles, sur une ligne courant S. 12° E. On peut dire qu'il est divisé en deux parties principales occupant une position à peu près parallèle, chacune, cependant, se ramifiant en baies et bras dans différentes directions. Ces deux plus grandes portions sont reliées vers le centre par quelques chenaux ou thalwegs comparativement étroits. La partie du sud-ouest, qui s'étend à partir de la décharge, à l'extrémité nord-ouest de la baie du Portage-de-Sable, jusqu'à la baie de Jambeau, mesure vingt-sept milles dans une direction S. 38° E., tandis que la grande nappe d'eau du côté nord-est, allant de l'extrémité nord-ouest de la baie de Taggart jusqu'à l'embouchure du lac Hunter, distance de vingt-huit milles, a une orientation générale S. 42° E. La superficie du lac Keepawa, y compris les îles, est de près de 120 milles carrés. Sa Élévation. hauteur au-dessus du niveau de la mer varie de 876 à 880 pieds. La rivière Keepawa, sa décharge naturelle, est un cours d'eau tortueux et rapide qui se jette dans le lac Témiscamingue à un peu plus de six milles en aval de la rivière de Montréal. Les fabricants de bois, cependant, ont construit un barrage à travers la Keepawa à l'extrémité nord de la baie du Portage-de-Sable, ce qui en a élevé le niveau. Les Décharge artificielle. obstructions rocheuses entre la partie sud-ouest du lac Keepawa et les étangs qui se trouvent aux sources de la crique à Gordon ayant été enlevées, une grande partie des eaux de la Keepawa se décharge aujourd'hui par ce chenal artificiel. De cette façon, la "descente" des billots est fort raccourcie, et l'on peut retenir l'eau jusqu'à ce qu'on en ait besoin.

La plus grande partie de la ligne de côte du lac est passablement élevée et rocheuse, la surface étant souvent parsemée de gros cailloux, Région environnante. principalement des roches gneissiques sous-jacentes.

Il n'y a que peu de terrain plan, quoique l'on ait fait des défrichements et cultivé des terres pour les besoins de l'exploitation du bois. La plupart du pin blanc de première qualité a été abattue, mais les rives sont encore magnifiquement boisées.

Parmi les très nombreuses îles, celles de McKenzie et de Carl sont Îles. les plus grandes, la première ayant un peu plus de cinq milles de longueur et une largeur moyenne d'une couple de milles, tandis que la dernière est à peine de la moitié de cette grandeur, mesurant un peu plus de deux milles de longueur par environ un mille et demi de largeur.

Le "canal" déjà mentionné comme donnant son nom au lac, est un endroit pittoresque, car c'est une étroite gorge d'environ un quart de mille de longueur, avec des murailles perpendiculaires de gneiss, située à environ un mille au nord-ouest de l'île McKenzie, et il conduit à une couple de petits lacs ou élargissements.

Gneiss de caractère uniforme.

Les roches si abondamment exposées sur les rives et les îles du lac Keepawa sont remarquablement uniformes dans leur composition et leurs caractères macroscopiques. Ce sont des exemples typiques de "gneiss," car elles sont, règle générale, très distinctement et également feuilletées et montrent des bandes claires et foncées d'un caractère plus ou moins basique. Les bandes les plus acides sont ordinairement de couleur grisâtre, rougeâtre, grise ou rouge-chair, tandis que les bandes les plus basiques sont de diverses nuances de gris plus foncé, devenant presque noires en certains cas. Les phases de couleur claire sont, peut-être, les plus abondamment représentées, outre qu'elles forment des bandes interfeuilletées associées à des matériaux plus basiques, celles-ci en elles-mêmes constituant la plus grande partie de massifs rocheux assez importants et étendus. Sous le microscope, l'on voit que ces roches contiennent de l'orthose comme élément feldspathique prédominant, et de la biotite comme principal et souvent unique minéral ferro-magnésien. Il faut donc les classer comme granit à biotite ou gneiss à granitite. En outre, la microline est ordinairement abondante, avec du plagioclase (habituellement de l'oligoclase). Une grande quantité de quartz accompagne également le feldspath. La biotite est en général fraîche et d'une couleur brun foncé, montrant parfois une altération en chlorite. Il s'y trouve quelquefois un peu de muscovite (dont la plupart est d'origine secondaire), mais pas en quantité suffisante pour caractériser la roche. De plus, l'on y trouve ordinairement de moindres quantités d'épidote, de sphène, de séricite, de chlorite, d'apatite, de zircon, de magnétite, et parfois d'allanite.

Structure microscopique.

Les roches le plus foncées.

De temps à autre, l'on voit que des parties plus foncées et plus basiques contiennent une hornblende trichroïque vert foncé compacte, en sus de la biotite, la roche devenant ainsi un gneiss amphibolique à granitite. Ces parties sont généralement de couleur gris foncé et montrent une abondance bien marquée d'éléments colorants.

Les variétés gris très foncé, presque noires, dans lesquelles on ne peut macroscopiquement discerner que peu de minéraux de couleurs claires, montrent souvent du plagioclase comme feldspath prédominant, tandis que la biotite est remplacée par de la hornblende, le principal minéral ferro-magnésien, quoique la biotite soit aussi presque invariablement présente. Les minéraux constituants sont essentiellement

les mêmes que ceux que l'on trouve dans les phases plus acidiqes, et ils n'en diffèrent que par leurs proportions relatives.

Les relations structurales de ces roches font voir qu'elles forment des portions intégrantes et inséparables d'un même complexe, produit par différenciation durant le lent refroidissement d'un magma de composition plus ou moins hétérogène.

A la tête de la crique à Gordon et dans le voisinage du bureau de poste de Keepawa (autrefois Norcliffe), le gneiss est très distinctement feuilleté, la direction étant à peu près S. 55° E., et le plongement S.-O. < 10° à 20°. Les puissantes zones massives dans le promontoire élevé au nord du terminus du chemin de fer, représentant les portions les plus acidiqes de la roche, sont granitiques, tant par l'apparence que par la composition. Des feldspaths, tant rougeâtres que grisâtres, sont présents, aussi bien que du quartz, avec une faible quantité de mica. Le quartz, outre qu'il est en grains et en amas distribués dans toute la roche, s'y trouve aussi en veines et masses, représentant évidemment la forme la plus acidiqes de la pegmatite prédominante.

Roches près
du bureau
de poste de
Keepawa.

Sur la rive nord-est de la plus grande île du groupe, située à environ un mille à l'est du bureau de poste de Keepawa, il y a de bons affleurements de gneiss quartzo-feldspathique gris clair et gris-rosâtre, alternant avec des bandes plus foncées qui contiennent de la hornblende en sus de la biotite plus ordinaire. L'orientation est est-ouest, et le plongement S. < 35° à 45°. Le long de la rive, les bandes basiques ont été plus facilement désagrégées, par l'action des agents atmosphériques, que les bandes acides.

Plus loin au sud-est, vers la baie de Jambeau, la direction du gneiss varie du S. 50° E. au S. 60° E., avec un plongement au N.-E. < 20° à 30°. Au nord de la crique à Gordon, la foliation du gneiss correspond assez bien à l'orientation de la ligne de grève, plongeant au nord-est sous des angles variables. A la baie de Greenorton, le gneiss schisteux est très basique et contient de la hornblende en sus de la biotite. Cette roche renferme aussi des grenats et des bandes veineuses de quartz fumé. Au pied de la baie de Gibson, le gneiss est de la variété à granitite gris clair ordinaire. Sur la rive sud de l'île Bryson, il y a de bons affleurements de gneiss à granitite gris clair, la foliation étant fort contournée.

Sur la partie
sud du lac.

La passe à Beauvais recoupe la foliation du gneiss sous un angle considérable, la direction étant S. 65° E. et le plongement N.-E. < 15°-25°. Sur la rive sud de la baie de Smith, des affleurements de gneiss à hornblende et granitite montrent que le feldspath constituant est très décomposé, et qu'une grande partie de la biotite est transformée en

Au nord de
la passe à
Beauvais.

chlorite. A la pointe de Fowler, un monticule s'élevant d'environ quarante pieds au-dessus du lac est composé de diorite quartzeuse micacée à grain fin, presque noire. Cette roche contient des plaques et raies de gneiss beaucoup plus acidique, de couleur rouge-chair clair, qui paraît contenir du feldspath, du quartz, de la biotite et du grenat, et parfois un peu de muscovite et d'épidote. Près du dépôt d'Edwards, sur la rive nord de la baie de Smith, le gneiss à granitite est en général très acidique, ne contenant que de petites quantités de biotite. A la pointe de Somerville, le gneiss est une granitite rougeâtre fort attaquée par les agents atmosphériques et montrant ce qui paraît être une orientation locale N. 40° E. La rive sud-ouest du lac, vis-à-vis du bureau de poste de Sunnyside, est composée de gneiss à granitite rougeâtre, courant généralement avec l'allure de la grève, mais montrant parfois des ploiements locaux. Au portage de la Tortue, le gneiss à granitite ordinaire montre une belle courbe dans la foliation, l'orientation tournant du N. 80° E. au S. 60° E., avec un plongement sud prédominant. A la passe de la Cabane-de-Hunter (*Hunter Lodge Narrows*) et sur le lac Hunter, le gneiss court à peu près S. 60° E., plongeant dans une direction sud.

A la pointe de
Somerville.

Le long de la rive sud de la baie de McLaren, le gneiss est habituellement d'une couleur gris clair, à grain assez fin, d'apparence micacée et granitique, et teint d'oxyde de fer. Il montre ordinairement une foliation distincte, bien qu'imparfaite, à cause de la rareté comparative de matière bisilicate. La direction est N. 82° E. et le plongement au sud. Macroscopiquement, c'est une roche granitique holocristalline ou un gneiss à granitite typique, essentiellement composé d'orthose, de quartz et de biotite, avec de l'apatite, du zircon, du sphène, un très petit peu de magnétite, beaucoup de microline, et du plagioclase (oligoclase). De petites quantités de muscovite secondaire et de l'épidote sont aussi présentes.

Gneiss de
la baie de
McLaren.

A l'extrémité sud d'une île située immédiatement à l'est de l'île McKenzie, il y a des affleurements de gneiss à granitite rouge-chair ordinaire. Sur la rive nord-ouest de l'île McKenzie, le gneiss à hornblende et granitite paraît changer de direction, du N. 20° E. au N. 50° E., se conformant ainsi avec l'orientation de la ligne de grève, tandis que le plongement est au sud-est, sous des angles variables, généralement d'environ 60°. A un endroit, une veine de quartz (pegmatite), variant en largeur de six pouces à deux pieds, recoupe le gneiss, dont elle contient des morceaux. Le gneiss est ici bien feuilleté et souvent localement tordu. Le gneiss qui compose les falaises de chaque côté du "canal" contient une quantité considérable de quartz, a beaucoup souffert des agents atmosphériques et est taché. Il a une orientation

Affleurements
près de l'île
McKenzie.

N. 65° E. et un plongement S. < 80°. A l'extrémité sud de la baie de Campbell, la direction du gneiss est N. 62° E.

Gneiss à la baie de Campbell.

Une plaque mince d'un échantillon pris sur la rive occidentale, à une couple de mille de l'entrée, représentant les bandes les plus basiques, a fait voir que la roche était un gneiss quartzeux avec mica et diorite. La roche est presque noire, très également et distinctement feuilletée, et montre des surfaces de clivage luisantes le long des plans de foliation. Des bandes exceptionnelles sont d'une couleur gris-rosâtre pâle, le feldspath étant l'élément prodominant. Microscopiquement, cette roche est composée de plagioclase, d'orthose, de microline, de quartz, de hornblende et de biotite, avec de l'épidote, du sphène, de l'apatite, du zircon, et un peu de pyrite plus ou moins changée en linonite.

Sur la rive ouest de l'île de Karl, ainsi que sur l'île qui se trouve au sud-ouest de celle-ci, la gneiss montre la variation ordinaire du grisâtre au rougeâtre, avec bandes interlamellées plus foncées dans lesquelles la biotite est plus abondante. La direction varie de N. 64° E. à N. 67° E., avec plongement S. < 60° à 70°

Sur l'île de Karl.

A un endroit sur la rive nord du lac, à un demi-mille au nord de la pointe nord-est de l'île de Karl, une diorite porphyrique très massive et grossièrement cristalline est associée au gneiss à granitite grisâtre ordinaire. Cette roche est vert foncé lorsqu'elle est fraîche, mais près de la surface elle est décomposée sur une épaisseur de près de deux pouces, la couche décomposée étant de couleur beaucoup plus claire. De gros phénocristes de hornblende vert foncé, dont quelques-uns ont un pouce ou plus de diamètre, et dont la plupart ont des contours cristallins passablement bien définis, sont développés dans une pâte à gros grains presque entièrement composée d'individus allotriomorphiques de hornblende trichroïque vert foncé, les petits espaces irréguliers qui les séparent étant remplis de feldspath et de quartz. Une grande partie de la hornblende renferme des produits de schillérisation foncés. La couche décomposée près de la surface montre un assez abondant développement d'épidote aux dépens de la hornblende, qui donne à cette partie de la roche sa couleur vert-jaunâtre prédominante. Tout l'affleurement mesure à peu près quarante-cinq pieds de longueur et une largeur de soixante-quinze pieds, et il est entouré de gneiss à granitite grisâtre, tandis que plusieurs dykes de pegmatite, variant d'un quart de pouce à six pouces de largeur, recourent la diorite.

Diorite porphyrique.

Dans les parties nord de la baie au Foin, la roche prédominante est e gneiss à granitite ordinaire, dont l'orientation varie de N. 60° E. à N. 70° E.

Baie au Foin.

Roches sur
la baie du
Portage-Sa-
blonneux.

La roche exposée sur les rives et les îles de la baie qui court vers la décharge du lac, dont la portion nord-ouest est généralement connue sous le nom de baie du Portage-Sablonneux (*Sandy Portage Bay*), est le gneiss granitoïde à biotite ou le gneiss à granitite rougeâtre ordinaire. Sa direction varie en général de N. 50° E. à N. 60° E., tandis que le pendage est au nord-ouest sous des angles élevés, variant généralement de 65° à 85°. Près de la décharge, l'orientation tourne au nord, la foliation dans ce voisinage courant à peu près N. 40° E., tandis que les bandes sont presque, sinon tout à fait, verticales. A un ou deux endroits, l'on a vu que des portions extrêmement basiques du gneiss étaient excessivement amphiboliques, ce qui les faisait passer à une diorite quartzreuse micacée.

RIVIÈRE MATTAWA.

Caractère
de la rivière
Mattawa.

L'expression "Mattawa" fut d'abord appliquée au confluent de cette rivière avec l'Ottawa. La rivière a aussi été connue sous le nom de Petite-Rivière, tandis que les sauvages l'appelaient autrefois la Tesouacsipi. C'est réellement une suite de grands lacs profonds réunis entre eux par de petits biefs de rivière rocheux, étroits et peu profonds. La distance totale depuis l'Ottawa jusqu'à l'extrémité occidentale du lac à la Truite, en droite ligne, est d'environ trente-six milles, mais en suivant la rivière, elle est de quarante milles. La direction est en général est-ouest, en suivant une continuation de la principale vallée occupée par l'Ottawa en aval du confluent des deux cours d'eau. En remontant la Mattawa, l'on rencontre presque de suite un courant rapide, la rivière descendant sur un lit caillouteux peu profond. Ceci, avec un petit rapide qui se trouve à un peu plus d'un mille plus haut, à la décharge du lac du Bôme (*Boom Lake*), donne une pente d'environ deux pieds à la rivière.

Lacs du Bôme
et Plein-
Chant.

Le lac du Bôme, qui est le premier élargissement que l'on atteint, n'a qu'à peu près un mille et quart de longueur, et pas plus d'un quart de mille dans sa plus grande largeur. A l'extrémité supérieure de ce lac, la rivière se rétrécit en deux endroits à moins de cent pieds, et une déclivité de près de vingt pieds est occasionnée par les rapides du Plein-Chant. Le lac Plein-Chant, à la tête de ces rapides, a cinq milles et demi de longueur. La partie la plus large est près de son extrémité orientale, où il a environ trente chaînes, mais cette largeur diminue graduellement en gagnant l'ouest, jusqu'à ce que, près de l'extrémité supérieure, il n'ait plus que trois ou quatre chaînes de largeur. On a trouvé dans la portion la plus large une profondeur de plus de deux cent quatre-vingts pieds.

Entre ce lac et le lac des Aiguilles, qui le suit, la distance est d'un peu plus de deux milles, et dans cet intervalle il y a quatre rapides, avec des biefs d'eau calme entre chacun ; la déclivité combinée est de dix-huit pieds. Les trois plus gros rapides sont connus, en remontant, sous les noms des Epines, de la Rose et des Roches ou des Aiguilles. La rivière Amable-du-Fond, qui est le plus gros affluent de la Mattawa, y entre du côté sud à une courte distance en amont du second rapide. Le lac des Aiguilles, qui a un peu plus d'un mille de longueur et un quart de mille de largeur, est séparé du bief de rivière suivant, qui le longe parallèlement du côté nord, par une barre rocheuse appelée les îles des Aiguilles. Les trois étroits chenaux rocheux formés par ces deux îles, même à l'eau haute, offrent à peine un passage pour les canots chargés. Celui de l'est est le plus généralement suivi, et un petit rapide en cet endroit montre une pente de quelques pouces. En amont, il y a un long bief d'eau profonde qui diminue graduellement en largeur. La rivière, sur toute cette distance de deux milles et demi, est bordée des deux côtés par des murailles presque perpendiculaires de granit gneissique.

Au bout de ce bief, le cours supérieur de la rivière change brusquement à une direction sud-est sur une couple de milles, et présente une suite de rapides avec des intervalles d'eau profonde, la déclivité totale étant de cinquante-cinq pieds. La chute des Paresseux, où l'eau tombe de trente-quatre pieds, est le premier et le plus gros de la série. Le lac Pimisi ou à l'Anguille (parfois aussi appelé la baie de Pénice et le lac de la Lune), en amont de ce rapide, marque un autre changement dans le cours de la rivière, qui, depuis cet endroit jusqu'à la tête du lac Talon, se dirige au nord-ouest. Entre le lac Pimisi et la chute à Talon, la rivière descend pendant trois quarts de mille à travers une gorge rocheuse étroite encaissée entre des murailles penpendiculaires de granit. La chute à Talon est la plus grande chute unique de toute la rivière, l'eau descendant de quarante-quatre pieds sur un banc de roche composé de granit gneissoïde rouge-chair massif. Le chenal principal se trouve du côté nord, mais il y a encore un autre passage, quoique beaucoup plus petit. Le prolongement de ce passage, en descendant, se continue dans une profonde gorge qui se relie au grand chenal à une courte distance en bas des chutes, le tout paraissant représenter l'érosion d'une zone de calcaire cristallin qui existe ici. A environ un demi mille en aval de la chute à Talon, il se trouve un petit rapide de moins d'un pied de pente, et un peu plus haut que la chute est le lac Talon. A gauche en entrant dans le lac, une grande baie s'avance d'environ trois milles à l'ouest, appelée la baie de Kabiskaw, à l'extrémité occidentale de laquelle entre un affluent

Rapides et lac
des Aiguilles.

Suite de rapi-
des jusqu'au
lac Pimisi.

Chute à Talon.

important (la crique Kabiskaw), qui sert de décharge au lac Nasbongue, grande nappe d'eau irrégulière située dans la partie sud du township de Ferris.

Lac Talon.

Le lac Talon s'étend du nord-ouest au sud-est, a environ sept milles de longueur et une largeur générale de près de trois quarts de mille. Ses berges sont généralement escarpées et rocheuses, bien qu'il se rencontre çà et là quelques petites platières sablonneuses. L'on peut dire que sa profondeur générale varie de cinquante à cent pieds, mais en certains endroits, on y a trouvé une profondeur de deux cents pieds et plus.

Du lac Talon,
au lac à la
Tortue.

Le cours d'eau qui relie le lac Talon au lac à la Tortue (ou à la Truite d'en bas,) l'élargissement suivant de la rivière, a environ quatre milles de longueur. Le cours d'eau quitte le lac à la Tortue à environ un mille de son extrémité orientale. Il est plat, rocheux et rapide, avec quelques petits étangs intermédiaires d'eau plus profonde. Le lac à la Tortue gît à peu près est-ouest; il a près de quatre milles et demi de longueur et pas plus d'un demi-mille de largeur. Il y a alors une rampe d'à peine un pied dans un court chenal, jusqu'au lac à la Truite, au sommet. Celui-ci a huit milles de longueur, et sa plus grande largeur, près de son extrémité supérieure, est d'une couple de milles. Il a souvent plus de 200 pieds de profondeur, et ses bords sont rudes et rocheux. Au nord du lac, une chaîne de collines de trois à quatre cents pieds de hauteur s'étend presque sans interruption jusqu'à l'embouchure de la rivière Mattawa, puis elle se prolonge au nord et au nord-ouest en remontant la vallée de l'Ottawa.

Lac à la
Truite.

Route du lac
Nipissingue.

L'extrême bout occidental du lac à la Truite n'est éloigné du lac Nipissingue que d'environ trois milles, et la langue de terre qui sépare les deux lacs est en général très plane. La route canotière ordinairement suivie pour aller au lac Nipissingue part du lac à la Truite dans une baie qui court au sud, près de son extrémité occidentale. Le premier portage passe sur une crête de sable. La rivière de la Vase est ensuite suivie jusqu'au lac Nipissingue, distance d'un peu plus de six milles et demi. Ce petit cours d'eau passe à travers un terrain bas et souvent marécageux presque tout le temps, et atteint le lac Nipissingue à environ six milles au sud-est de North-Bay.

Caractère du
terrain.

Le terrain dans le voisinage immédiat de la Mattawa est généralement rocheux, stérile et impropre à l'agriculture. A une légère distance de la rivière, cependant, dans les cantons de Papineau, Calvin, Bonfield et Ferris, des étendues considérables ont été défri-chées, et la colonisation de ces cantons est passablement avancée.

Les roches qui se montrent sur la Mattawa sont pour la plupart des gneiss à granitite rougeâtres, l'orientation de la foliation courant en une série de courbes longuement onduleuses dans une direction générale est-ouest, avec un pendage dominant S. < 35°-65°. Le calcaire cristallin est très faiblement représenté en association avec ces roches gneissiques, et partout où il en a été vu, tout paraissait démontrer qu'il avait été englobé dans le gneiss lors de l'éruption de ce dernier. Sur la rive sud du lac Talon, de même que dans le chenal sud à la chute, à la décharge de ce lac, le calcaire cristallin est associé à un gneiss à granitite très massif et indistinctement feuilleté, l'éruption et l'âge postérieur de ce dernier paraissant assez clairs. Près de l'extrémité occidentale du lac Nasbonsingue, la roche est un gneiss à granitite rougeâtre pâle, composé principalement de feldspath, avec une petite proportion de quartz et un peu de mica noir en plaquettes isolées de paillettes agglomérées, et avec aussi de nombreux petits grenats. L'orientation est au nord-ouest avec un plongement au sud-ouest, généralement sous un angle élevé. Près de l'extrémité est du lac, les roches gneissiques présentes sont plus fortement différenciées et se trouvent en bandes irrégulières courbées, qui ont une allure générale tournant graduellement de l'est au nord-est.

Roches vues sur la Mattawa.

Calcaires.

Sur le lac à la Truite, le gneiss à granitite est en bandes rougeâtres et de couleurs foncées, qui ont une direction dominante presque est-ouest, tournant graduellement au nord-ouest dans la partie occidentale du lac, tandis que le pendage est S. < 45°-65°.

Gneiss du lac à la Truite.

LAC NIPISSINGUE.

Cet important lac a une superficie de 345 milles carrés et est complètement entouré de roches laurentiennes. Sa principale direction est est-ouest, et sa plus grande longueur, depuis la rive de la baie de l'Est (*East Bay*), près de la station de Callander, jusqu'à l'extrémité occidentale de la baie aux Ours (bras ouest), est de soixante milles, tandis que sa plus grande largeur, depuis la baie à Beaucage, au nord, jusqu'à l'embouchure de la rivière du Sud, est de seize milles. Son élévation au-dessus du niveau de la mer varie, suivant les saisons, de 640·5 à 647·8 pieds. Les rives nord et est sont en général basses et présentent pour la plupart de longues plages de sable séparées par des pointes de roches arrondies. L'eau, jusqu'à une distance considérable de la grève, est basse. L'extrémité ouest du lac a une ligne de côte irrégulière, avec de longs bras et de grandes baies s'étendant à l'intérieur, et des îles rocheuses. Un grand nombre de ces îles parsèment la nappe d'eau, courant en longues lignes plus ou moins parallèles en

Grandeur et forme du lac Nipissingue.

Élévation.

Côtes et îles.

direction avec les péninsules ou pointes qui divisent les baies les unes des autres. Ces îles, quoique généralement petites, ont parfois plusieurs milles d'étendue. Les rives méridionales sont escarpées et rocheuses, et l'eau est profonde même dans leur voisinage immédiat. Toute l'extrémité orientale du lac est large et nue, ne contenant que deux petits groupes d'îles appelées les îles du Manitou et aux Outardes (*Goose*).

Baies au bout
occidental du
lac.

L'extrémité occidentale du lac consiste en quatre baies ou bras principaux, séparés les uns des autres par des promontoires rocheux, dont la continuation vers l'eau plus profonde dans la partie centrale du lac est indiquée par de longues lignes d'îles et de récifs. Le goulet le plus septentrional—la baie de McLeod ou de Goulais—a une orientation presque droite du nord au sud. Il a environ quatre milles de longueur et près de deux de largeur, et gît immédiatement à l'ouest du delta marécageux de la rivière à l'Esturgeon. L'eau dans cette baie est très basse. Un chenal assez étroit et tortueux, cependant, existe près de la rive orientale, mais n'est navigable que pour de petits bateaux à vapeur ou des remorqueurs. Immédiatement au sud-ouest de cette baie, et n'en étant séparé que par la péninsule rocheuse qui se termine à la pointe à Goulais, il y a un autre bras du lac, divisé à l'ouest en deux baies secondaires, appelées la baie du Nord-Ouest et la baie Ouest du Milieu (*Middle West Bay*), respectivement. La baie du Nord-Ouest a plus de quatre milles de longueur, avec une largeur qui dépasse rarement un quart de mille, et sa direction est indiquée par son nom. Se retrécissant graduellement vers l'ouest, elle reçoit un petit cours d'eau qui égoutte des lacs marécageux situés dans la partie nord-ouest du township de Macpherson. La baie de l'Ouest du Milieu est beaucoup moins importante, car elle n'a qu'une couple de milles de longueur, et à son extrémité occidentale elle reçoit un petit affluent appelé la rivière de l'Ouest, qui arrose la partie sud du township de Macpherson.

Bras Ouest
ou baie aux
Ours.

Parmi les échanerures qui s'étendent vers l'ouest, cependant, la plus grande est appelée le Bras-Ouest ou la baie aux Ours. Son orientation générale est à peu près est-ouest. Un examen de la carte ci-jointe donnera une bonne idée de l'étroite relation qui existe entre le contour topographique et l'orientation de la foliation des roches gneissiques encaissantes. En beaucoup de cas, l'on rencontre de brusques changements de direction, mais ils suivent toujours des courbes aiguës correspondantes dans la lamellation et le clivage. La largeur de la baie est très variable, car elle se contracte en des passes étroites de quelques chaînes seulement de largeur, puis s'élargit de nouveau en vastes nappes généralement encombrées d'îles. Dans la partie orientale, sur un espace d'environ huit milles, sa largeur moyenne est de près de deux

Forme
irrégulière.

milles. La baie se rétrécit graduellement vers l'extrémité ouest, où elle reçoit les eaux d'un petit cours d'eau, qui sert de décharge à plusieurs élargissements considérables à l'ouest.

Plusieurs cours d'eau importants se jettent dans le lac Nipissingue. Le plus grand est la rivière à l'Esturgeon (*Sturgeon River*), qui arrose à peu près 3,000 milles carrés de pays au nord et à l'ouest, et arrive au lac au milieu d'un grand marais du côté nord. Ce terrain bas, qui forme un delta, a été produit par l'accumulation graduelle des débris charriés par la rivière.

Cours d'eau
qui se jettent
dans le lac.

La Petite-Rivière à l'Esturgeon ou d'Argent (*Silver*) entre dans la Grande-Baie du Nord avec un courant vif et profond, et elle est navigable pour les canots, sans interruption, sur une distance d'un peu plus de deux milles à partir du lac, où elle devient très étroite et où il se trouve des rapides. Son cours général est d'abord presque nord, et sa partie supérieure est à peu près nord-est jusqu'à sa source, dans la partie nord du township de Blyth. Les criques à Duchesnay et Chippawa entrent dans le lac dans le voisinage de North-Bay. La rivière de la Vase ou Petite-Mattawa se jette dans le lac à environ cinq milles au nord-est de North-Bay. D'autres affluents importants y viennent du sud, mais ceux-là sont en dehors des limites de la carte. La rivière de la Veuve est un gros cours d'eau qui entre dans le côté ouest de la baie de McLeod; elle arrose une grande étendue de terrain, et ses sources s'étendent à l'ouest presque jusqu'à la rivière Wahnapiatâ.

Petite-Rivière
à l'Esturgeon.

Rivière de
la Veuve.

Il y a plusieurs îles et groupes d'îles importantes vers le milieu de la large portion orientale du lac. Les plus grandes d'entre elles sont celles qui forment le groupe appelé les îles du Manitou. Elles sont au nombre de cinq, situées à cinq milles au sud-ouest de North-Bay. La plus grande est connue sous le nom de Grande-Ile du Manitou ou de Newman. Elle forme un triangle irrégulier et a environ un mille de largeur. L'île McDonald, la plus grande ensuite, a environ un mille de longueur du nord au sud, mais seulement quelques chaînes de largeur. Les trois autres sont beaucoup plus petites.

Îles du
Manitou.

Les îles aux Outardes (ou aux Oies) sont situées vers le centre de la partie ouverte du lac, à environ six milles à l'ouest des îles du Manitou, et à peu près à douze milles à l'ouest-sud-ouest de North-Bay. La plus grande d'entre elles est appelée la Grande-Ile aux Outardes, et a près d'un mille de longueur dans une direction est-ouest. À l'est et au nord-ouest de ces deux îles, il y en a une douzaine d'autres plus petites, dont quelques-unes sont simplement des monticules de roche arrondis.

Les îles aux
Outardes.

L'aspect général de l'extrémité ouest du lac Nipissingue est rocheux et désolé. En beaucoup de cas, le mince sol qui recouvre les monticules

Région et
roches de l'ex-
trémité ouest
du lac.

de roches rarement cachés, fournit une substance à une venue assez claire de pins rouges rabougris, tandis que les endroits plats sont pour la plupart occupés par de vastes marais ; mais de petites étendues de terrain uni se rencontrent sur les bords de quelques affluents, notamment celui qui est situé sur le côté sud-est de la baie aux Ours, près de son entrée. Les rives nord du lac sont cependant bordées de grandes étendues de terre arable. Les roches sont généralement bien exposées, surtout dans les parties ouest et sud du lac. Elles comprennent les variétés prédominantes de gneiss à granitite et de gneiss à granitite amphibolique, le premier étant le plus abondant. Ces gneiss sont recouverts par des dykes et masses de pegmatite du caractère ordinaire.

Roches des
îles du Mani-
tou.

Les îles du Manitou sont formées d'une roche qui est de composition et d'apparence remarquablement uniformes, étant un gneiss rougeâtre à texture moyenne, qui a évidemment été soumis à une action dynamique intense. Elle a une apparence barbouillée assez indistincte, due aux bandes irrégulières de chlorite et d'épidote qui y courent, résultant de l'altération des bisilicates. Le microscope fait voir que la roche a partout été fort granulée. Ses principaux éléments constitutants sont le quartz, l'orthose, le plagioclase, la hornblende et la biotite, avec de l'épidote, de la chlorite, de la calcite, de la séricite, du minerai de fer et de l'apatite. C'est donc un gneiss à granitite amphibolique qui a éprouvé une grande altération, le feldspath étant trouble et rempli d'inclusions de séricite, calcite, etc., résultant de sa décomposition. De nombreuses plaquettes irrégulières de calcite sont dispersées dans toute la tranche. Le feldspath et le quartz s'éteignent tous très inégalement. La hornblende est le mineral ferro-magnésien le plus abondant, mais il a éprouvé une si extrême altération en chlorite et épidote qu'elle en masque sa véritable nature. De la biotite, fortement transformée en chlorite, est entremêlée avec la hornblende. La tranche est traversée par de nombreuses fissures remplies de quartz, d'épidote, d'oxydes de fer, etc., secondaires.

Calcaire
cristallin.

Sur plusieurs des îles, cette roche, qui est évidemment résultée du broiement d'un granit amphibolique, contient de gros lambeaux de calcaire cristallin ; ce dernier, cependant, représente sans doute des portions de la série clastique de Grenville. Les roches gneissiques sont entrecoupées par des dykes gris-verdâtre de matières basiques déjà décrites dans la partie de ce rapport qui traite des roches éruptives post-archéennes. Sur plusieurs îles, il affleure de petits lambeaux des formations de Bird's-Eye et de Black-River, comme on l'a signalé ailleurs.

Les affleurements de roches sont abondants sur les îles aux Outardes, où ils montrent un gneiss granitique rouge à grain moyen. La foliation est déterminée par l'arrangement parallèle des petites bandes de biotite. Les principaux éléments constitutants sont le quartz, l'orthose, le plagioclase, la microline et la biotite, avec de petites quantités d'apatite, de zircon, de chlorite, d'épidote, de sphène, de calcite et de minerai de fer secondaire. C'est un des gneiss à biotite ou des gneiss à grenatite typiques de la région, résultant évidemment du broiement et de la différenciation d'une granitite. Les feldspaths sont excessivement troubles, étant remplis de parcelles poussiéreuses et contrastant vivement avec les grains de quartz clairs. L'orthose prédomine, mais le plagioclase (albite) est très abondant. La plupart des grains de microline observés montrent une structure moirée plutôt que la structure en treillis rectangulaire typique. La biotite montre une altération en chlorite avec développement de magnétite secondaire le long des plans de clivage. L'apatite et le zircon sont tous deux abondants en gros cristaux bien formés, ainsi qu'en grains irréguliers. De nombreuses formes décharnées sont éparpillées dans la tranche, remplies de calcite et d'une substance ressemblant au leucoxène. Leurs contours, parfois grossièrement cunéiformes, sont définis par de menus granules d'un minerai de fer secondaire, qui court aussi le long de ce qui était d'abord des fissures de clivage. Ces granules représentent tout probablement de la titanite primitivement présente dans la roche, qui a subi une altération presque complète, avec formation de calcite et d'ilménite. De menus granules d'épidote sont présents comme résultat de l'altération du feldspath. La roche n'offre aucune preuve qu'elle ait été soumise à une intense pression, car bien que le quartz et le feldspath aient une extinction onduleuse, les grains de quartz ne sont que légèrement fendillés et presque pas granulés.

Roches des îles aux Outardes.

Constituants du gneiss.

RIVIÈRE À L'ESTURGEON.

La rivière à l'Esturgeon,* l'une des plus grandes dans la contrée située au nord-est du lac Huron, qui arrose une superficie d'environ trois mille milles carrés, prend sa source dans la région couverte par les feuilles de carte ci-jointes, tout près de celles du bras le plus oriental de la rivière de Montréal. A partir de sa source jusqu'à son embouchure dans le lac Nipissingue, la rivière mesure à peu près cent quarante milles de longueur, son cours général étant vers le sud-est. A une distance de cent vingt-cinq milles de son embouchure, elle se

La rivière à l'Esturgeon.

Son cours.

*Elle est appelée "rivière de Champlain" sur la carte de la Nouvelle-France, de Delisle, 1703.

divise en deux bras peu considérables. Le plus occidental de ceux-ci n'a jamais été exploré, mais celui qui vient du nord-est reçoit les eaux d'une importante chaîne de lacs qui forment la route canotière bien connue au lac Shusawagamingue* (de l'Eau-calme), à la tête du bras oriental de la rivière de Montréal. A trois milles en bas de la fourche, la rivière s'élargit à un quart de mille sur une longueur d'un mille et quart, formant le lac de Paul,† qui est fréquemment, mais incorrectement, décrit comme étant la source de l'Esturgeon. Ce lac est à environ 1,258 pieds au-dessus de la mer. La rivière se décharge dans un vaste marais par deux chenaux. Le plus droit ou l'occidental est presque complètement encombré de débris, tandis que celui de l'est est comparativement profond et navigable même pour des bateaux à vapeur. Après avoir franchi les barres, la rivière offre une navigation ininterrompue jusqu'au village de Sturgeon-Falls, situé à plus de quatre milles du lac.

Embouchure
de la rivière.

En remontant le cours d'eau, la direction générale est N. 35° E. sur une distance de onze milles en droite ligne. Cela nous amène à l'embouchure d'un affluent qui vient de l'est, appelé la rivière à la Boucane (*Smoke River*), qui arrose les parties sud des townships de Grant et de Charlton. Sur cette distance, la navigation est interrompue par deux chutes et deux rapides. La première de celles-ci, la chute à l'Esturgeon, est en face du village du même nom (*Sturgeon-Falls*), à l'intersection avec la ligne-mère du chemin de fer Canadien du Pacifique. La chute des Sables (*Sandy Falls*) est le nom de la suivante, à près de six milles en amont du village, tandis que les rapides, qui se trouvent à une couple de milles plus haut, nécessitent généralement un portage en montant, quoiqu'on puisse les descendre facilement. Le portage qu'il faut faire pour éviter ce demi-mille d'eau turbulente est sur le côté ouest de la rivière.

Chute à
l'Esturgeon.

Cours de l'Es-
turgeon en
amont de la
rivière à la
Boucane.

Près de l'embouchure de la rivière à la Boucane, celle de l'Esturgeon fait un brusque détour et prend une direction, en remontant en ligne droite, N. 61° E. sur 28 milles, jusqu'au "Coude," dans le township de Jones. En suivant toutes les sinuosités du cours d'eau, cependant, la distance s'accroît à un peu plus de trente-six milles. Les principaux affluents dans cet intervalle viennent du nord et écoulent les eaux de grands lacs dans cette direction. La Témagami, qui est un cours d'eau très turbulent et très rapide, est le plus grand alimentateur de

Rivière
Témagami.

* Parfois appelé "lac du Castor-Blanc," d'après une montagne de ce nom qui s'élève immédiatement à l'ouest du lac.

† Ce nom lui est donné en l'honneur de "Gros-Paul," sous-chef de la tribu des Témagamis des sauvages Chippewéens, qui a fait de ce lac ses quartiers généraux pendant de nombreuses chasses d'hiver.

l'Esturgeon, et elle est aussi la plus grande décharge du lac du même nom. Elle se jette dans l'Esturgeon à un peu plus de vingt-trois milles en amont de l'embouchure de la rivière à la Boucane. La Tomiko (contraction d'Otanacomagosi, ou Où-l'on-fait-les-canots,) y entre à un peu plus de cinq milles en amont des chutes à la Boucane, recevant presque toute son eau de plusieurs grands lacs situés dans les townships de Gladman et de Hammell. La partie inférieure du cours d'eau, depuis le lac Tomiko jusqu'à l'Esturgeon, est très rarement utilisée pour le canotage. Un long portage, qui rachète ce bief difficile de la rivière, court au nord de l'Esturgeon, en partant d'une pointe qui se trouve à près de deux milles en amont de la chute à la Boucane. Il donne entrée sur le lac Cameron, et de là par le lac Chibogamog dans le lac Tomiko. La partie supérieure de la rivière, cependant, est suivie pour se rendre aux nombreux lacs situés près des sources des différents bras du cours d'eau, et ensuite dans la région au delà. La rivière au Brochet (*Pike*) est un autre affluent qui vient d'un lac du même nom, situé près du centre du township de Bastedo.

Entre l'embouchure de la rivière à la Boucane et le "Coude," l'Esturgeon est interrompue par une chute et cinq rapides, ces derniers étant tous situés en amont de l'embouchure de la Témagami. Le plus important de ces obstacles est la chute à la Boucane, où la rivière descend sur une barrière solide de gneiss d'une hauteur de plus de vingt pieds. Le portage passe sur une petite île rocheuse de gneiss, qui sépare ici la rivière en deux thalwegs.

Au "Coude," l'orientation de la rivière change encore brusquement à une direction N. 14° O., qu'elle conserve jusqu'à l'embouchure de la rivière Obabica, distance de vingt-deux milles à vol d'oiseau, ou de trente-quatre milles en suivant les sinuosités du cours d'eau. Il n'y a qu'un peu plus d'un tiers de cette distance qui soit compris dans les cartes ci-jointes, jusqu'à l'embouchure de la décharge des lacs Wawiasht-Kashingue et Manitou-Pipagi. Le plus gros affluent dans cette distance est la rivière Maskinongé, qui atteint le cours d'eau principal en venant de l'ouest à environ deux milles et demi en amont du "Coude," et qui reçoit les eaux d'un grand nombre de lacs, indiqués sur la feuille de carte de Sudbury (n° 130).

La rivière à l'Esturgeon est en général facilement navigable pour les canots sur toute la distance qu'embrassent les feuilles de carte, quoique le courant soit fort presque partout. Entre la chute à la Boucane et une pointe à environ trois milles en amont de l'embouchure de la Témagami (distance d'environ vingt-cinq milles), il n'y a aucun plus grand empêchement à la navigation canotière que la force du courant. La

Rivière
Tomiko.

De la rivière
à la Boucane
au Coude.

Rivière à
l'Esturgeon
en amont du
Coude.

Navigabilité
de la rivière.

rivière, sauf lorsqu'elle se retrécit aux rapides et chutes, varie en largeur d'un peu plus de deux cent cinquante pieds, près de l'embouchure, à environ cent pieds dans le township de McNish, près de l'angle nord-ouest de la carte du lac Nipissingue. La profondeur varie de trois à vingt pieds, avec une moyenne, peut-être, de dix à douze pieds.

Les platières qui longent la rivière sont sujettes à l'inondation durant les grandes crues du printemps, et l'on peut facilement s'assurer jusqu'à quel point monte l'eau aux différents endroits le long de la rivière, en consultant la liste ci-jointe des élévations.

Terre
cultivable.

La rivière suit en grande partie un cours assez tortueux à travers une platière passablement unie d'une étendue considérable, montrant de nombreuses coupes d'argile grisâtre tenace recouverte par du gros sable jaune, dans la vallée immédiate de l'Esturgeon. En aval de la Témagami, il y a beaucoup d'étendues considérables qui ont été utilisées pour la colonisation, et le sol s'est en général montré fertile. Entre les embouchures de la Témagami et de la Maskinongé, ces platières sont moins fréquentes et moins grandes, tandis que la contrée immédiatement adjacente devient pour la plupart pauvre et rocheuse. En amont de la Maskinongé, il y a très peu de terre arable, la région prenant un caractère accidenté et montagneux.

Roches.

Les roches sur toute cette distance présentent les caractères ordinaires des gneiss rougeâtres et grisâtre foncé. Leur plongement est vers le sud ou le sud-est, sous un angle beaucoup moindre que 45°. Les affleurements dans le voisinage immédiat sont rares, et excepté dans le voisinage des chutes et rapides, ils sont petits, consistant surtout en monticules arrondis qui sortent du terrain de transport sus-jacent.

Contact du
laurentien et
du huronien.

Le contact entre ces roches et celles du huronien, qui a lieu au nord-est, traverse la rivière à l'Esturgeon à une courte distance du "Coude." La jonction réelle n'est pas visible, mais des affleurements du gneiss granitoïde rouge-chair du laurentien, et de la quartzite compacte verdâtre clair du huronien, se montrent à une courte distance les uns des autres.

RIVIÈRE DE MONTRÉAL.

La rivière de Montréal est, après les rivières Ottawa et à l'Esturgeon, le plus gros cours d'eau compris dans la superficie couverte par le rapport actuel, et arrose une étendue de pays d'environ 2,500 milles carrés.

Le cours général de la rivière, en tant qu'elle est comprise dans la carte du Témiscamingue, est sud-est, et sa longueur est de près de quarante-sept milles en ligne droite. Cette longueur peut être divisée en trois parties, dont la première et la troisième ont une direction à peu près parallèle, tandis que la seconde, qui est un bief assez court, est presque à angle droit des deux autres.

La partie inférieure de la rivière, depuis le lac Témiscamingue jusqu'au portage du lac à la Vase (*Mud*), est maintenant remplacée comme route des canots par un passage plus court et plus facile par des lacs Haileybury, à la Vase et Sharp. Il y a de nombreux rapides, et la rivière, sur toute cette distance, passe dans une vallée étroite, généralement de 400 à 450 pieds de profondeur. Il n'y a que quelques petits cours d'eau qui s'y jettent dans cette partie, car le terrain le plus élevé se trouve tout près des berges de chaque côté. Les trois milles inférieurs de la rivière, avant d'arriver au lac Témiscamingue, ne sont qu'une suite de rapides dont la déclivité est de 160 pieds. À la "Coche," près de l'embouchure, la rivière descend par un chenal très étroit, avec des murs perpendiculaires, composés d'ardoise grau- wacke verdâtre foncé, très fissurée et brisée. Cette gorge a une largeur variant de seize à trente-trois pieds et un peu plus de trois cents pieds de longueur, avec murs perpendiculaires de quarante pieds de hauteur. Les rapides mentionnés plus haut sont rachetés par un portage d'environ trois milles de longueur.

Sur à peu près six milles en amont de ce portage, la rivière est tortueuse, avec un courant assez lent et uniforme, son lit étant creusé dans une plaine étroite de matériaux de transport stratifiés. Il n'y a que fort peu d'affleurements de roches, et ceux-ci montrent un arkose à grain comparativement fin, formant les lits de transition, en remontant, de la grau- wacke et de l'ardoise à la meulière quartzitique qui caractérise les cîmes des collines s'étendant vers l'ouest jusqu'au lac aux Ours.

Il y a trois rapides dans le bief suivant, avant que l'on atteigne la chute de la Fontaine (*Fountain Fall*), la déclivité totale dans cette partie de la rivière étant de plus de trente pieds. La roche, partout où on la voit, est une diabase ou un gabbro vert foncé et à grain assez gros, le feldspath, surtout dans la phase grossière, étant fréquemment de couleur rougeâtre. La cataracte de la Fontaine est un saut à pic de vingt pieds sur un affleurement de conglomérat brecciolaire. La chute ou cascade Ragged (déchirée, déchiquetée,) est située à une courte distance plus haut, et a une pente d'une trentaine de pieds. Les collines de chaque côté de ce violent rapide s'élèvent à pic à partir du bord

Cours général
de la rivière
de Montréal.

Partie infé-
rieure de la
rivière.

La Coche

Roches.

Chutes de la
Fontaine et
Ragged.

de l'eau, et le portage, qui est situé sur la berge nord-est, passe sur une colline très élevée et escarpée. La roche exposée est le conglomérat brecciolaire ordinaire, montrant une matrice chloritique vert foncé qui est souvent présente en proportion comparativement minime, dans laquelle sont empâtés des fragments de feldspath, de granit et de diabase en abondance.

A environ un mille en amont de la chute Ragged, l'ardoise est superposée au conglomérat, plongeant S. 70° N. < 20°. Deux autres rapides de dimensions considérables se rencontrent entre les chutes Ragged et du Hound (Chien-courant,) ayant une pente combinée de treize pieds. En ce dernier endroit, les eaux de la rivière font un saut net de vingt-cinq pieds, sur un banc de diabase.

De la chute
du Hound au
portage du lac
à la Vase.

A partir de la tête de la chute du Hound au portage du lac à la Vase, les berges des deux côtés de la rivière, et surtout celle du côté nord-est, présentent des falaises perpendiculaires composées de diabase, qui ressemble beaucoup à un gros massif qui atteint le côté ouest du lac Témiscamingue, et dont le volume est presque aussi grand; elle forme là les falaises appelées la Roche-du-Manitou ou du Diable. Le courant dans cet intervalle de près de cinq milles est très vif, montrant une déclivité totale de huit pieds, mais pas de rapides distincts.

Roches près
du portage
du lac à la
Vase.

Immédiatement à l'aval du portage du lac à la Vase, il y a une haute colline de diabase qui s'élève perpendiculairement à partir du bord de l'eau sur le côté nord-est, tandis qu'à une légère distance à l'amont, sur le côté opposé, de moindres élévations composées de roches semblables s'avancent tout près du cours d'eau. Dans le voisinage du premier rapide à l'amont du portage du lac à la Vase, les berges sont encore élevées et rocheuses, composées de diabase et de gabbro à gros grains avec beaucoup de feldspath rouge, ce qui lui donne un peu l'apparence d'un granit basique. Une petite île rocheuse d'environ douze chaînes, en bas du rapide, montre que cette diabase possède une série très parfaite de plans de joints dont la direction est N. 50° E. et le plongement S.-E. < 70. L'orientation de ces plans correspond de très près à l'allure du cours d'eau en cet endroit et peut avoir été la cause de sa direction. Les rapides, qui sont très forts, ont une pente de sept pieds, et sont causés par une barrière composée de bancs de diabase affleurants, aidés d'une accumulation de cailloux meubles. Il n'y a pas d'affleurements de roche entre la tête de ces rapides et le lac de la Baie, tandis que la rivière, entre les deux rapides intermédiaires, est marquée par des élargissements en forme de lacs comparativement larges, qui par endroit montrent un courant considérable.

Le lac de la Baie, appelée par les sauvages Pakigama ou Mattagashingue, occupe une dépression assez profonde dans le plateau rocheux, étant borné, surtout du côté sud-ouest, par de hautes collines arrondies d'ardoise et de quartzite. Il court dans une direction nord-ouest et sud-est, et a une longueur de sept milles et une largeur moyenne d'un peu plus d'un quart de mille. Une grande baie près de l'extrémité nord-ouest court dans une direction est sur à peu près deux milles et demi. Le portage venant du lac aux Huards, sur le chemin du lac Témiscamingue, atteint l'angle nord-est de cette baie, tandis que le poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson est situé sur la pointe de la rive nord-ouest du lac, près de l'entrée de la baie du Portage.

Lac de la Baie.

La rive sud-ouest, près de l'extrémité sud-ouest du lac de la Baie, montre d'excellents affleurements d'ardoises gris-verdâtre bien rubanées et se fendant également, tandis que la rive nord-est dans cette direction est couverte d'un bois vert épais. A environ un mille et quart au nord de la décharge, les ardoises sont surmontées d'une manière concordante par la meulière quartzitique vert-jaunâtre, le tout ayant un plongement N.-O. < 5° à 12°. L'ardoise montre comme d'habitude une transition graduelle, en passant par une ardoise plus massive, à une grauwaacke ou un grès feldspathique, qui se confond en montant avec le grès arkose ou la meulière quartzitique à grains comparative-ment gros qui s'élève en collines variant de 250 à 300 pieds au-dessus du lac, formant par endroits des falaises précipiteuses d'une hauteur considérable.

Roches de l'extrémité sud-ouest du lac de la Baie.

Un échantillon de cette roche a été examiné par feu le professeur G. H. Williams et a été pris pour représenter la partie où se fait la transition près du contact immédiat de la grauwaacke à gros grain avec la quartzite ou l'arkose. Le petit échantillon montrait un grès conglomératique ou une grauwaacke grossière et fine rubanée. La portion la plus grossière présente les caractères ordinaires de la meulière quartzitique prédominante, contenant d'assez gros fragments de quartz, tant anguleux qu'arrondis, empâtés dans une matrice séricitique médiocrement abondante. La portion à grains plus fins, qui a une teinte un peu plus foncée, est une grauwaacke assez typique, montrant "une agrégation de grains de quartz anguleux et subanguleux avec du feldspath. Entre ces grains, il s'est développé beaucoup de chlorite, qui, avec la magnétite présente, donne la couleur foncée à cette couche."

Caractère lithologique de l'ardoise.

Cette quartzite, comme d'ordinaire, se trouve en lits très puissants et massifs, et le plongement ne peut être reconnu avec la moindre certitude, excepté en quelques endroits. Elle affleure tout le long de la rive

Quartzite et grauwaacke.

sud-ouest du lac jusqu'à son entrée, et forme la portion sud-ouest de la pointe qui sépare la baie du Portage de la nappe principale du lac. Plus haut en remontant la rivière, la roche est supportée, d'abord par une grauwacke ou ardoise massive brunâtre, qui se montre à une courte distance en aval du rapide du Lard (*Pork Rapid*), et ensuite, en ordre descendant, par les ardoises verdâtres bien rubanées, plongeant S. 55° E. < 10° à 15°, qui se continuent jusqu'à l'entrée du lac Lady-Evelyn et un peu au delà. La structure est donc celle d'un bassin synclinal assez peu profond, les lits de base étant représentés tant par les ardoises rubanées exposées dans la partie sud-est du lac de la Baie que par celles qui se trouvent dans le voisinage de la décharge du lac Lady-Evelyn, les quartzites sus-jacentes reposant dans le bassin ainsi formé.

Diabase de
la baie du
Portage.

La pointe sur laquelle est situé le poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson est composée de diabase grossièrement cristalline ou de gabbro, le feldspath ayant souvent une couleur rouge-chair distincte. Les affleurements massifs et arrondis de cette roche sont recoupés par des dykes ramifiés irréguliers, composée d'une aplitite à grain fin grisâtre pâle ou rosâtre. Cette roche basique irruptive forme les rives de la baie du Portage, ainsi que la partie nord-est de la pointe qui sépare cette baie de la nappe principale du lac. Au nord-ouest du lac, elle se continue sur une distance considérable à l'intérieur, formant une série de collines élevées, bien qu'arrondies, dans ce district, tandis qu'à l'est, autant qu'on peut en juger par les affleurements que l'on rencontre çà et là, elle se rattache au massif qui forme la partie sud du lac Sharp, lequel s'étend jusqu'à la rive occidentale du lac Témiscamingue.

Du lac de la
Baie au lac de
la Montagne.

Entre la tête du lac de la Baie et celle du lac Lady-Evelyn (Mattawapika), la rivière est en général un beau cours d'eau large, entrecoupé de courts biefs de courant vif. Le rapide du Lard (*Pork* ou *Kokoush-buwatik*) a une déclivité totale de près de sept pieds, le portage se faisant sur la berge sud-est. Les berges nord-est de la rivière sont basses, et le terrain est plat et marécageux à plusieurs milles à la ronde. Sur le côté sud-est, dans cette direction, il n'y a que quelques rares affleurements bas et arrondis de grauwacke et d'ardoise, et ils sont situés à une certaine distance de la rivière, formant une suite de collines arrondies. Entre le lac Mattawapika et le lac Rond ou de la Montagne, la rivière est en général large et navigable, avec seulement deux interruptions par des rapides. L'un de ceux-ci se trouve à un peu plus d'un mille et l'autre à environ quatre milles à l'aval du lac Rond, le portage dans les deux cas se faisant sur la rive nord ou nord-est de la rivière. La déclivité combinée de ces deux rapides est d'en-

viron huit pieds, le supérieur étant le plus gros, avec une descente de cinq pieds.

Les rives, dans le voisinage du Mattawapika, montrent des affleurements d'ardoise bien rubanée qui plonge S. 55° E. < 10° à 15°, et elle se continue jusqu'à un mille à l'amont de cette pointe, où elle est interrompue par un massif de diabase ou gabbro, qui, du côté sud-ouest, s'élève en une série de collines coupées à pic. La roche peut s'étendre à travers la rivière vers le nord, mais les collines de ce côté sont beaucoup plus basses et moins prononcées, et par conséquent il est plus probable qu'elles sont supportées par l'ardoise grauwacke. Ce massif de diabase s'étend jusqu'à moins d'un quart de mille de la décharge du lac Mocassin, et est un prolongement vers le nord du massif de roche semblable qui forme la rive occidentale du dernier bief du lac Lady-Evelyn. Au nord-ouest, cette diabase est remplacée par le grès quartzeux ou arkose qui forme de plus petites éminences moins saillantes, s'étendant de quelques milles vers le nord et l'intérieur; tandis qu'au nord-ouest, le contour général de la surface semblerait indiquer sa présence constante jusqu'à l'extrémité sud-est du lac des Sauvages (*Indian*), bien qu'on n'en puisse voir aucun affleurement. La roche est l'arkose ordinaire à gros grain, verdâtre et gris-rougeâtre, si commun dans tout ce district. Un échantillon de cette roche a été examiné par feu le professeur G. H. Williams, qui dit qu'elle "montre un mélange à grain uniforme de grains de quartz quelque peu arrondis, avec une quantité égale de feldspath (orthose, microline et oligoclase). Les minéraux et leurs proportions sont ceux d'un granit, et cependant l'apparence des grains et leurs relations entre eux révèlent de suite le caractère élastique de la roche. Le feldspath, à l'exception de quelques-uns des plus gros grains, est tout à fait changé en kaolin ou en séricite, quoique l'on puisse encore parfaitement discerner ses caractères externes."

Roches du lac Lady-Evelyn.

Caractère microscopique de la grauwacke.

Le lac des Sauvages (*Indian Lake*) n'est qu'un simple élargissement de la rivière qui croise son cours descendant sous un angle considérable, et qui se décharge du côté sud-ouest à près d'un mille du pied du lac. Près de ce lac, les berges sont un peu plus élevées et composées d'argile stratifiée grisâtre, ce qui fait un bon sol. Les bords du lac sont en général bas et herbeux, n'offrant pas d'affleurements de roches, mais les collines comparativement élevées qui bordent son extrémité sud-est sont probablement composées de grès quartzeux. A partir du lac des Sauvages jusqu'au lac Rond ou de la Montagne, la rivière descend avec un léger courant entre des berges d'une hauteur modérée, composées d'argile grise stratifiée. En approchant du premier rapide, ces berges sont sensiblement plus élevées, mais à l'amont du second rapide, le

Lac des Sauvages.

Du lac des Sauvages au lac de la Montagne.

Diabase ou
gabbro.

terrain de chaque côté de la rivière devient beaucoup plus bas, tandis que la décharge immédiate du lac Rond est plate et marécageuse. Les deux rapides à l'aval du lac Rond sont causés par un barrage de cailloux. La rive sud-ouest du lac Rond montre des collines élevées composées de diabase à gros grains ou gabbro, et des affleurements de cette roche ont été vus sur le côté nord-est près de la décharge; mais au nord-ouest du lac, toute la région paraît être comparativement unie, le sol étant une marne argileuse. La diabase et le gabbro contiennent beaucoup de feldspath rouge-chair, ressemblant fortement sous ce rapport aux parties les plus grossières de la roche exposées sur la pointe de Quinn, sur le lac Témiscamingue, ainsi que sur la rive nord-est du lac de la Baie. Lorsqu'il est exposé à l'action des agents atmosphériques, ce feldspath se kaolinise, ce qui produit une roche à grain modérément gros, ressemblant beaucoup en apparence macroscopique à un granit amphibolique basique.

RIVIÈRE MÉTABETCHOUAN.

Rivière Mé-
tabetchouan.

Ses sources
et branches.

Les rivières Métabetchouan et de Montréal se jettent dans le lac Témiscamingue presque au même endroit, mais tandis que le cours général de cette dernière vient du nord-ouest, celui de la Métabetchouan est du sud-ouest. La proximité des embouchures de ces deux cours d'eau a autrefois donné lieu à quelque confusion dans les noms qu'on leur appliquait. Métabetchouan paraît avoir été le nom sauvage primitif de la rivière de Montréal, tandis que ce que l'on a appelé Métabetchouan depuis quelques années est connu des sauvages sous le nom de rivière Wabos-na-ma-ta-bi-sipi (ou du Lièvre-assis). Ces noms, cependant, sont maintenant fixés tels qu'ils sont employés ici. La Métabetchouan est l'un des plus importants cours d'eau de cette région, et pendant nombre d'années elle a été la seule route canotière communément suivie entre les lacs Témiscamingue et Témagami. Ses sources se trouvent au nord et à l'ouest du lac de l'Ours-Blanc (*White-bear*). La plus petite branche part du lac au Caribou, sur la principale route des canots, à moins d'un quart de mille du bras nord-est du lac Témagami, et ce même petit lac envoie un autre et plus gros cours d'eau dans le lac Témagami. La branche principale et plus grosse de la rivière part du lac de la Montagne, au sud-est des lacs Annima-nipissingue et de la Baie. Deux autres bras d'un certain volume apportent les eaux de lacs qui se trouvent tout près des collines qui bordent le bief inférieur de la rivière de Montréal, et débouchent dans l'angle nord-est du lac de l'Ours-Blanc à une courte distance l'un de l'autre.

A partir de l'embouchure du lac Témiscamingue jusqu'au lac de la Montagne, la distance à vol d'oiseau, dans une direction N. 70° O., est de dix-neuf milles, mais en suivant le chenal général des canots, elle augmente à trente-sept milles. Tout cet espace est divisé en deux directions principales de descente, formant un angle de 70° l'une avec l'autre, lesquelles constituent les deux côtés d'un triangle, tandis que la troisième a la longueur et la direction ci-haut mentionnées. Le premier de ces biefs, qui s'étend depuis l'embouchure de la rivière jusqu'à la pointe du Lièvre (*Rabbit Point*), sur le lac du Lièvre, a une orientation ascendante S. 44° O. sur treize milles et demi, quoique le chenal ordinairement suivi mesure à peu près seize milles. Le troisième côté du triangle, qui va de la pointe du Lièvre au lac de la Montagne, montre une direction générale N. 26° O., avec une longueur de dix-neuf milles, quoique la route des canots la plus directe mesure à peu près vingt et un milles. Depuis l'embouchure de la Métabetchouan jusqu'au premier portage, la rivière s'est creusé un thalweg assez profond à travers des matériaux de transport, les berges des deux côtés étant composées d'argile stratifiée grise. La force du courant dans cet espace varie avec la hauteur de l'eau, car durant le temps des crues, l'eau du lac est refoulée en arrière, formant un chenal comparativement profond jusqu'à une légère distance du premier portage, tandis que, durant les hauteurs ordinaires de l'eau, la rivière a un courant vif presque jusqu'à son embouchure. Les berges septentrionales sont en général beaucoup plus basses que celles du côté sud. A une courte distance au sud de la rivière, il y a une colline élevée et saillante connue sous le nom de Roi-des-Castors (*King of the Beavers*), et aussi parfois appelée montagne de Montréal ou du Castor. D'après nos observations barométriques, cette colline a une élévation de 600 pieds au-dessus du lac Témiscamingue, ou 1,248 pieds au-dessus de la mer.

Partie inférieure de la Métabetchouan.

Montagne du Castor.

Le sommet de la montagne du Castor, sur 340 pieds, est composé d'une diabase gris-verdâtre de texture moyenne, très étirée et brisée, les plans d'étirage étant abondamment enduits de produits de décomposition verdâtres. Au-dessous de cette roche se trouve une ardoise verdâtre, qui marque la portion inférieure et la pente plus graduelle de la montagne. La direction des ardoises fait une courbe, se conformant magnifiquement avec la ligne d'affleurement de la diabase, plongeant dans ou sous ce qui paraît être une masse irruptive d'origine lacolitique.

Roches trouvées dans la montagne du Castor.

Le premier portage, ou celui de la Métabetchouan, se trouve à un peu plus de deux milles de l'embouchure de la rivière, où il y a une suite de rapides et de chutes dont la déclivité totale est de 260 pieds. La rivière fait ici une courbe aiguë vers le nord, tandis que le portage

Portage de la Métabetchouan.

qui rachète ces obstructions traverse le coude ainsi formé, en passant sur une colline, le point le plus élevé du sentier étant à 330 pieds au-dessus du niveau de la rivière au pied du portage. La rampe du portage est raide, passant d'abord sur de l'argile grise stratifiée et de l'argile à blocs, mais près du sommet il est rocheux. La roche est ici du conglomérat brecciolaire, qui contient des galets principalement de granit rouge-chair dans une pâte chloritique vert foncé. L'extrémité occidentale du portage de la Métabetchouan aboutit au premier d'une série de quatre lacs à l'Achigan (*Bass Lake*), numérotés en remontant. Ces lacs sont simplement de petits élargissements de la rivière, réunis par d'étroits chenaux bas où le courant est appréciable.

Deuxième lac
à l'Achigan.

La rive sud-est du Second lac à l'Achigan consiste en hautes falaises perpendiculaires composées de granit amphibolique à grain fin, évidemment un prolongement du gros massif de roches à peu près semblables colorées comme laurentiennes plus au sud. Au pied de la falaise, près de l'extrémité supérieure du lac, l'on peut voir ce granit en contact avec le conglomérat brecciolaire qui constitue l'étage basal du huronien.

Roches du
Troisième lac
à l'Achigan.

Une roche exactement semblable forme la rive orientale du Troisième lac à l'Achigan, mais elle est tellement massive qu'on ne peut y discerner aucune ligne indiquant la sédimentation primitive. Une plaque mince de la portion la plus fine, ou matrice, de ce conglomérat, obtenue d'un affleurement immédiatement à l'aval du rapide qui sépare ce lac du suivant en montant, fait voir que la roche est un grès ou une grauwaacke fortement feldspathique, consistant en grains de quartz subanguleux, orthose et plagioclase, avec une quantité considérable d'un produit de décomposition chloritique vert se trouvant pour la plupart entre les grains de quartz et de feldspath, et donnant à la roche sa teinte verdâtre générale. Il s'y trouve aussi quelques grains de pyrite. Les grains sont en majorité composés de feldspath qui est passablement décomposé, tandis que le quartz montre la preuve qu'il a été soumis à une grande pression. Sur la rive occidentale du lac, près de l'extrémité supérieure au sud, l'on peut observer des affleurements d'ardoises rubanées verdâtres, plongeant à l'ouest sous un angle bas et recouvrant le conglomérat brecciolaire de la rive orientale. Ces ardoises forment une zone d'environ un quart de mille de largeur, et à l'ouest elles se confondent graduellement en montant, et en passant par une grauwaacke massive et à grain uniformément fin, avec le grès ou le grès quartzitique vert-fer formant la plus grande partie des rives du lac à la Truite (petit élargissement qui se trouve au nord-ouest des Troisième et Quatrième lacs à l'Achigan).

Du Quatrième
lac à l'Achi-

En amont du Quatrième lac à l'Achigan, il y a un petit rapide, et un peu plus loin, cinq autres se suivent à peu de distance les uns des

autres. L'orsque l'eau est basse, un portage appelé Kanébéatika (ou gan au portage Kanébéatika. Le-long-des-rochers) se fait sur le côté sud de la rivière, commençant au pied d'une petite chute et courant sur une distance de près de trois quarts de mille. Fréquemment, cependant, on peut y passer, soit en montant, soit en descendant, en se tenant près du bord de l'eau et en utilisant les plus courts sentiers. Le côté nord de la rivière montre des falaises à pic d'ardoises rubanées verdâtres, qui s'élèvent abruptement à partir du bord de l'eau jusqu'à une hauteur de plus de cent pieds, ayant à leur pied un talus de blocs anguleux. Un quart de mille Rapide du Diable. seulement sépare ces rapides de celui du Diable, où l'eau s'engouffre dans une étroite gorge d'ardoises, avec un portage sur le côté sud de la rivière. Les ardoises rubanées exposées ici ont une orientation N. 20° E., avec plongement au nord-ouest. Un bief d'eau calme de même De là au lac du Lièvre. longueur sépare ce rapide du suivant, au pied duquel les ardoises rubanées vertes courent N. 64° E. et plongent N. < 50°. Le bout supérieur de ce portage montre des affleurements d'un gabbro ou d'une diabase à grains passablement gros, une zone de cette roche, large d'environ trois huitièmes de mille, traversant la rivière en cet endroit et interrompant les ardoises et grauwackes. Un bief de trois quarts de mille d'eau comparativement profonde et navigable, avec un courant vif seulement à un endroit, se rencontre dans l'intervalle avant le pied du prochain portage, qui est le dernier avant d'arriver au lac du Lièvre. Ce portage, qui a un peu plus d'un demi-mille de longueur, rachète deux rapides et une chute, cette dernière étant très jolie et ayant à peu près quinze pieds de hauteur à la décharge immédiate du lac. Un échantillon pris au pied du portage est une roche gris-rougeâtre à grain très fin, ressemblant à une felsite macroscopiquement.

A la décharge, la roche est une felsite ou un grès feldspathique gris-vertâtre à grain fin, ressemblant beaucoup à la dernière par sa composition, avec une orientation N. 60° E. et un plongement N.-O. < 50°. Il est impossible, cependant, d'être sûr que ces plans représentent des lignes primitives de sédimentation, car à un peu plus d'un mille au sud de la chute du Lièvre, sur le côté ouest de la baie de la Décharge (*Outlet Bay*), l'on voit les ardoises rubanées verdâtres plongeant à peu près O. < 50°, et elles sont superposées au conglomérat brecciolaire qui forme la rive orientale de cette baie partout où l'on voit la roche. Roches près de la décharge du lac.

Le nom actuel, lac du Lièvre (*Rabbit Lake*), sous lequel ce bief d'eau Lac du Lièvre à la tête de la chute du Lièvre est connu, est une traduction abrégée de la désignation sauvage Wabas-na-ma-ta-bi (ou lac du Lièvre-assis), à cause de la présence, sur l'une des pointes les plus saillantes, d'une grosse masse anguleuse de grauwacke que l'on s'imagine avoir une ressemblance avec un lièvre assis sur ses pattes de derrière.

Le lac a une orientation générale du nord-est au sud-ouest, et la distance entre la chute du Lièvre et le fond de la baie du Sud-Ouest est de dix milles en droite ligne, quoique, en allant de portage en portage sur la route des canots, elle soit d'un peu plus de onze milles. La largeur moyenne du lac est d'environ trois huitièmes de mille, tandis que sa superficie totale est d'à peu près huit milles carrés, et sa hauteur de 939 pieds au-dessus du niveau de la mer. Le lac a un contour passablement irrégulier, avec bon nombre de grandes baies qui, à leur tour, sont échancrées par beaucoup de petits goulets. A l'extrémité sud de la baie de la Décharge, l'une de ces échancrures s'avance fort loin au sud-est, croisant la direction des roches sur une distance de plus de deux milles. A l'époque des plus hautes eaux, un petit cours d'eau sort du haut de cette baie et va se jeter dans le lac Ross, aux sources de la crique à Macdonald, qui se déverse dans la rivière Métabetchouan au Quatrième lac à l'Achigan. La baie qui court au nord-ouest forme une partie de la route principale entre les lacs Témiscamingue et Témagami. Faisant une courbe graduelle du nord au nord-ouest, elle atteint le pied du portage qui conduit au lac de l'Ours-Blanc, à environ cinq milles de la pointe du Lièvre. La baie du Sud-Ouest est en réalité une continuation, dans cette direction, de la nappe principale du lac.

Décharges
du lac.

Près de l'extrémité sud de la baie de la Décharge, un massif de roche verte (diabase et gabbro) traverse la baie du Sud-Est, et, courant parallèlement à la baie de la Décharge seulement à une légère distance à l'intérieur, il se relie sans doute à la zone de mêmes roches qui traverse la Métabetchouan au troisième rapide en aval de la chute du Lièvre. Cette bande a un peu plus d'un demi-mille de largeur, et dans le voisinage de la baie de la Décharge, elle est suivie par le conglomérat brecciolaire massif, qui est à son tour surmonté par les roches schisteuses brunâtres et gris-verdâtre, à grains fins, dont la direction est N. 5° O. et le plongement O. < 20°. Cette diabase, ainsi qu'on peut la nommer, est loin d'avoir une composition homogène, car il s'y rencontre des plaques d'aspect et de composition granitiques sans aucune ligne de division tranchée, se fondant par degrés dans la partie plus basique du massif. Par endroits, ces plaques granitiques sont recoupées par des dykes de diabase à grain fin d'origine évidemment un peu plus récente.

Diabase de
la baie de la
Décharge.

Au sud de ce massif de roche verte, se montre une zone de conglomérat brecciolaire, mais le contact réel est caché dans une vallée basse au pied d'une petite baie sur la rive sud-ouest. Sur le côté sud-ouest de la baie, la bande de conglomérat a une longueur d'un quart de mille, mais sur la rive nord-est, elle est un peu plus large. La matrice est une roche gris-verdâtre foncé, compacte, à grain fin, qui se brisse avec

une cassure conchoïdale. Au microscope, on voit qu'elle consiste en une mosaïque de quartz et de feldspath à grain très fin, remplie avec de menues paillettes de chlorite et de séricite et de granules d'épidote. Dans cette pâte sont dispersés de plus gros fragments de quartz, d'orthose, de plagioclase, de microline, de hornblende, de biotite (ces deux derniers minéraux étant fortement changés en chlorite) et de sphène. Cette portion à grain fin renferme aussi çà et là des galets et fragments souvent d'un volume considérable, composés surtout de granit rouge et gris. Près du contact avec les roches granitiques au sud, l'on voit que la roche a éprouvé une déformation considérable par suite de la pression, les plans d'étirage qui en résultent étant abondamment tapissés de produits de décomposition verdâtres ordinaires. L'on voit que les galets eux-mêmes, qui sont relativement plus abondants, ont été étirés et roulés comme résultat de cette extrême action dynamique, tandis qu'une foliation bien accentuée s'est développée dans la portion à grains plus fins de la roche, que l'on voit entourer chaque fragment individuel et se conformer autant que possible à ses contours.

Caractère microscopique.

Contact avec le granit.

Outre ces galets allongés, il y a des inclusions granitiques, courant pour la plupart avec le clivage, mais qui présentent le plus souvent un contour un peu plus irrégulier et indistinct. Ces inclusions paraissent être de la nature de petites apophyses de granit, quoiqu'il soit extrêmement difficile d'établir dans chaque cas une différence entre ces intrusions irruptives à l'aspect de dykes et les fragments distinctement roulés qui ont été considérablement aplatis à la suite de la pression. Le clivage ou la foliation de ce conglomérat a une direction variant de S. 18° O. à S. 21° O., avec pendage sud-ouest prédominant sous un angle élevé.

Inclusions granitiques dans le conglomérat.

La jonction entre cette roche et les granits et gneiss exposés au sud a été vue traversant le lac à environ trois quarts de mille du pied de la baie du Sud-Est. La ligne d'affleurement du gneiss à granitite paraît former un angle considérable avec les plans de foliation du conglomérat, qu'elle croise dans une direction S. 53° O. Plus loin au sud, le gneiss à granitite est considérablement mélangé avec une roche beaucoup plus basique, laquelle est sans doute un gabbro ou une diorite-gabbro, qui, cependant, paraît avoir été une partie intégrante du même magma dont le gneiss à granitite s'est solidifié. La gneiss a, règle générale, un aspect fort granitoïde, est parfois d'une structure à très gros grain et même porphyrique, tandis qu'en d'autres endroits peu éloignés il est de texture moyenne et distinctement feuilleté, cette structure étant déterminée par l'alternance de bandes rougeâtres et aune-verdâtre. L'allure de cette foliation varie de N. 23° E. à N. 33°

Jonction du conglomérat et des gneiss.

Structure des
gneiss.

E., tandis que le plongement est au N.-O. $< 45^{\circ}$ - 50° . Sous le microscope, on voit qu'une roche exactement semblable de la baie du Sud-Ouest est un gneiss à granitite composé d'orthose, de plagioclase, quartz, chlorite (dérivée de biotite primitivement présente) et épidote, avec de petites quantités de sphène, apatite et calcite secondaire. L'alternance de bandes rougeâtres et jaune-verdâtre si caractéristiques de cette roche est due à la disposition parallèle de certaines couches de feldspath tachées d'oxyde de fer, avec d'autres dans lesquelles le feldspath a subi une saussuritisation considérable, les paillettes et granules de séricite et d'épidote en résultant se plaçant dans une position plus ou moins définie à angle droit de la direction de la pression. Ce gneiss à granitite, et la granitite associée, avec une bien moindre proportion de "pierre verte," occupent toute l'extrémité sud de la baie du Sud-Est et font suite au grand massif de roches laurentiennes essentiellement semblables affleurant dans la région au sud.

Contact de
caractère
irruptif.

Le contact entre le gneiss à granitite et le conglomérat schisteux est très évidemment d'un caractère irruptif. Le conglomérat est partout, près de la ligne de contact, fort comprimé, et par endroits il est pénétré par de petits dykes de roches irruptives, tandis que l'on peut voir des fragments du premier pris et empâtés dans le granit gneissique, même à une distance considérable de la ligne de jonction, sur les deux côtés de la baie. Près de la ligne, la matrice du conglomérat est fort durcie, par suite de cette action ignée, ou rendue beaucoup plus chloritique ou épidotique par la présence et la percolation d'eaux chaudes. Sur la rive nord-est, près du contact entre les deux roches, la foliation du gneiss à granitite plonge N.-O. $< 30^{\circ}$, tandis que le conglomérat a une attitude presque, sinon tout à fait, verticale, quoique, plus loin au nord, il plonge N.-O. $< 50^{\circ}$.

Rive sud
du lac du
Lièvre.

La rive sud de la nappe principale du lac du Lièvre est composée d'une grauwacke schisteuse, bien distinctement et uniformément stratifiée, grise et gris-verdâtre, les couleurs verdâtres étant dues à la plus grande abondance relative de séricite et de chlorite. La direction varie de N. 18° E., sur la rive en face de la pointe du Lièvre, à N. 40° E., près de la partie nord-est du bief, se courbant légèrement avec l'allure de la rive. Les berges s'élèvent assez brusquement à partir du bord de l'eau, formant par endroits de basses falaises verticales d'ardoise, surtout près de la partie nord-est. Les effets de l'action glaciaire sont bien distincts. L'ardoise grauwacke repose d'une manière concordante sur le conglomérat brecciolaire qui forme la rive nord-est de cette partie du lac partout où il y a des affleurements de roche, les berges s'inclinant doucement vers le lac, avec une grève de gravier ou de galets plats le long du bord de l'eau.

Au sud-ouest, le conglomérat brecciolaire s'étend jusqu'à la pointe du Lièvre, ainsi que le long de la rive orientale de la baie du Nord-Ouest jusqu'à une certaine distance au nord de la pointe. Les divers affleurements de ce conglomérat n'offrent rien de particulier qui vaille la peine d'être mentionné ici.

La pointe de Lièvre (*Rabbit Point*) est une langue de terre étroite qui s'avance dans le lac du côté nord de la jonction entre le lac principal et la baie du Nord-Ouest, à un peu plus de six milles de la chute du Lièvre. La roche qui la compose est le conglomérat brecciolaire prédominant, mais comme, dans la plupart des cas, il est excessivement difficile, sinon impossible, de déterminer aucune ligne de stratification, et le clivage ou la foliation, qui est le caractère structural présent le plus saillant et le seul distinct, a une orientation N. 15° E. et un plongement S. 75° E. < 80°.

Il y a deux petites îles vers le milieu du lac à une courte distance à l'ouest et au nord-ouest de la pointe du Lièvre. La plus grande et la plus septentrionale des deux est composée de conglomérat brecciolaire gris-verdâtre foncé, dont la matrice a un clivage schisteux distinct. Les galets et cailloux sont principalement composés de granit rouge et gris, et parfois de gneiss gris-rougâtre. Les inclusions varient en grosseur depuis le plus petit galet jusqu'à des cailloux de deux pieds et plus de diamètre. Outre ces fragments composés, il y a un grand nombre de morceaux anguleux de feldspath, qui, lorsqu'ils sont abondants, donnent à la roche une apparence pseudo-porphyrique. La plupart des fragments sont composés d'une granitite d'un rouge-chair foncé, montrant une prépondérance de feldspath rouge avec une moindre quantité de quartz translucide gris, et une insignifiante quantité de chlorite verte résultant de la décomposition de biotite. Vient ensuite, sous le rapport de l'abondance, un granit gris-rougâtre un peu plus basique en composition que la granitite, tandis qu'en certain cas l'on a observé quelques fragments arrondis d'un gneiss gris-rougâtre distinctement feuilleté. Outre ces fragments, il y en a d'autres qui paraissent être rapportables à quelques-unes des grauwackes schisteuses plus fines et plus compactes du huronien.

En sus de ces matériaux évidemment clastiques, l'on a vu des inclusions de granit avec contour irrégulier, mais lenticulaire, de structure et d'origine pegmatitiques. Ces plaques ou amas ont quelquefois six et même huit pieds de longueur, qui coïncide avec la direction de la foliation de la roche encaissante. Cette direction, qui est distincte, est N. 6° E., avec une attitude presque verticale. La plus petite de ces îles est composée de roche fort semblable, mais d'une structure plus

Pointe du
Lièvre.

Roches expo-
sées sur les
îles.

Inclusions de
pegmatite.

massive. Autour des masses enchâssées, surtout les plus grosses de granit, la roche a une apparente structure de coulée, avec des lignes se conformant autant qu'il est possible au contour de fragments empâtés. Tout le massif de roche a évidemment été soumis à une pression intense, qui a complètement détruit toute structure stratifiée ayant pu exister à l'origine, et l'a remplacée par une structure à joints plus ou moins parfaite.

Conglomérats
de la rive
orientale.

Vis-à-vis de ces îles, et formant la rive orientale du lac, se trouve le même conglomérat brecciolaire gris-verdâtre, avec une foliation courant N. 8° E. et un pendage à l'est variant de 60° presque à la verticale. Au sud, à mesure que l'on approche du massif de diabase ou de grabbo, la brèche devient beaucoup plus contournée et disloquée. Les fragments empâtés sont aplatis et rendus irréguliers dans leurs contours, et toute la masse présente de nombreux signes de pression et d'altération.

Contact avec
la diabase.

Au point de contact immédiat, le conglomérat ne contient pas beaucoup de fragments, et la matrice schisteuse plus fine est parfois seule représentée; mais à une légère distance plus loin, les fragments sont tellement abondants qu'il ne s'y trouve que très peu de matière fine dans les interstices. La jonction entre les deux roches est située à un peu plus d'un mille et demi au sud de la pointe du Lièvre. Elle est bien nettement dessinée, et la roche schisteuse le long de la ligne de démarcation est très disloquée et fendillée, quoique les plans de clivage se conforment d'une manière grossière à la ligne d'affleurement de la roche verte. L'ardoise est également fort endurcie, comme résultat de l'injection, et se brise avec une cassure esquilleuse. La roche verte, qui est essentiellement semblable à la plupart de ces masses basiques, est sans doute une diabase, car elle a une couleur gris-verdâtre foncé et une texture moyenne. Par endroits, elle a une teinte rougâtre prononcée, parce que le feldspath est teint d'oxyde de fer hydraté. Cette roche verte contient un amas considérable de schiste chloritique et épidotique, qui peut provenir de l'étirage par pression d'une partie de la roche éruptive elle-même, ou représenter une forme extrêmement altérée de la matière plus fine du conglomérat brecciolaire saisie et empâtée par elle.

Vers l'extrémité de l'affleurement, qui n'occupe en tout qu'un quart de mille à peine de la ligne de côte, la roche est de la couleur grise dominante, et elle est beaucoup plus grossière et a la structure du gabbro. Vers le sud, elle fait place, au bout d'une petite baie, à une quartzite feldspathique gris-verdâtre associée à de la quartzite rouge-chair très vitreuse. En général, près du contact, ces roches ont une orientation nord-sud, mais à environ un huitième de mille au sud-est, l'on voit la

grauwacke gris-verdâtre paraissant courir N. 23 O. et plonger au N.-E. $< 60^\circ$; cependant, il n'est pas probable que les plans représentent une véritable stratification.

La masse de roche verte ci-dessus décrite paraît être intimement rattachée, sous le rapport de l'origine, au massif de granit et de roche basique semblable, des portions du premier étant çà et là exposées le long des rives sud et ouest du lac Reuben à l'ouest. Cependant, la très grande partie des rives du lac Reuben montrent des affleurements de conglomérat brecciolaire, rempli d'inclusions et de fragments granitiques et autres, et fort endurci et altéré. Il paraît probable, néanmoins, que non seulement le gros massif de roches granitiques et autres d'origine éruptive est très rapproché à l'ouest, mais aussi que des roches semblables se trouvent au-dessous à une profondeur médiocre. Les rives sud et est de l'extrémité sud-ouest de la baie du Sud-Ouest sont composées du même conglomérat brecciolaire, dont la structure est décidément feuilletée ou schisteuse. Sur la rive sud, la direction de la foliation varie de S. 28° O. à S. 38° O., et le plongement est S.-O. $< 65^\circ$ à 70° . La roche, bien que d'une couleur prédominante gris-verdâtre pâle, présente fréquemment des plans de clivage vert-perlé, dus au développement de la séricite. Des galets et fragments principalement composés de granit rouge sont empâtés dans cette matrice schisteuse.

Deux cours d'eau entrent dans la petite baie qui forme le bout sud-ouest de la baie du Sud-Ouest. Tous deux viennent de l'ouest, et le plus septentrional, formant la décharge du lac Reuben, descend rapidement sur des blocs anguleux et détachés d'ardoise. L'autre, qui est plus gros et plus important, s'y jette à environ un huitième de mille du fond de la baie, et écoule les eaux de plusieurs petits lacs situés à l'ouest et au nord-ouest.

Les rives nord-ouest et ouest de cette petite baie sont occupées par la grauwacke schisteuse gris-verdâtre et le conglomérat brecciolaire, et à un endroit près du ruisseau qui vient du lac Reuben, un grès feldspathique massif et feuilleté forme de hautes falaises perpendiculaires. Ces roches s'avancent jusqu'à un peu plus d'un quart de mille le long de la rive à partir de l'embouchure de ce cours d'eau, où elles sont interrompues par un massif irruptif composé d'un gneiss granitoïde jaune-verdâtre et rouge-chair en couches alternantes. Près du contact, les inclusions du conglomérat brecciolaire prennent un contour plus irrégulier, et beaucoup d'entre elles représentent évidemment des apophyses en forme de dykes d'une masse primitivement plastique, qui ont été injectées dans les diverses fentes et fissures de la roche schisteuse.

Contact du gabbro et de la quartzite.

Cours d'eau entrant dans la baie du Sud-Ouest.

Roches des environs.

Contact avec le gneiss.

Caractère du gneiss.

Ce gneiss est de texture moyenne, et la foliation, qui est très distincte, est causée par la disposition parallèle de bandes rouge-chair et jaune-verdâtre en succession alternante. Le microscope démontre que la roche est principalement composée d'orthose, de plagioclase, de quartz, de chlorite (représentant la biotite primitive) et d'épidote, avec de moindres quantités de sphène, d'apatite et de calcite secondaire. Dans ce gneiss, les bandes rougeâtres doivent leur couleur à la prédominance du feldspath taché d'oxyde de fer, tandis que les parties vert-jaunâtre représentent des bandes dans lesquelles le feldspath a subi une grande saussuritisation. L'allure de la foliation est S. 58° O., et le plongement N. 32° O. < 70°.

Etendue du gneiss.

Le gneiss occupe la rive en allant au sud jusqu'à l'embouchure du cours d'eau, qui vient de l'ouest, distance d'un peu plus d'un huitième de mille. Il représente évidemment un prolongement d'un massif beaucoup plus gros de roches semblables affleurant dans la région au sud et au sud-ouest. Une masse de conglomérat ardoisier est englobée dans cette roche gneissique, avec des intrusions granitiques de contour irrégulier qui la traversent en différents sens. Cette masse ne s'étend pas plus loin, car la rive orientale montre des affleurements continus d'une grauwaacke schisteuse très fissile et très altérée. Cette roche schisteuse contient en plusieurs endroits des fragments assez nombreux de granit et de feldspath, tandis qu'ailleurs ils sont rares. La roche a évidemment été soumise à une assez grande altération et déformation, les tranches exposées montrant la surface plissotée caractéristique des roches schisteuses qui ont été exposées à une grande pression. L'orientation de la foliation varie du N. 20° E., près du pied de la baie, au N. 30° E. près de son extrémité nord-est. La rive occidentale, au sud de l'embouchure du petit cours d'eau près du fond de la baie, est également composée de roches schisteuses semblables, qui varient en direction de N. 3° E à N. 13° E. Celles-ci appartiennent évidemment à une lisière cunéiforme qui, en gagnant l'intérieur des terres, finit bientôt, et au sud-ouest elle n'est représentée que par un certain nombre de masses isolées empâtées dans le gneiss granitoïde exposé sur les rives sud-est des lacs Reuben et Miller.

Roches de la baie Nord-Ouest du lac du Lièvre.

La rive occidentale de la baie Nord-Ouest du lac du Lièvre est composée du conglomérat brecciolaire prédominant, mais en général tellement massif que l'on ne peut y distinguer aucune stratification, bien qu'ordinairement la roche paraisse courir avec l'allure de la rive et plonger vers le lac. A un endroit, elle forme une falaise appelée le cap de l'Echo (*Echo Bluff*), d'une hauteur de plus de cent cinquante pieds. A un peu plus d'un mille et demi au nord de la pointe du

Lièvre, cette roche schisteuse est remplacée par une diabase gris-verdâtre, qui occupe la rive jusqu'à la première passe, près de deux milles plus loin au nord-ouest. Vers chaque côté du massif, la texture de la diabase est à grain assez fin, mais près du centre elle est beaucoup plus grossière et de structure granitoïde; et comme une grande partie du feldspath prend une teinte rouge-chair, la roche offre une ressemblance frappante, macroscopiquement, avec un granit amphibolique basique. En général, cependant, la roche est à grain moyen et diabasique en structure et composition. Cette roche éruptive basique s'étend à travers le lac jusqu'à la rive nord-est, où elle forme une petite plaque, l'orientation des roches schisteuses voisines se courbant autour de sa ligne d'affleurement. Une grosse masse d'ardoise rubanée a été vue enchâssée dans ce massif de roche verte, conservant encore sa structure stratifiée, avec un plongement N. 65° O. < 45°. Au nord de la pointe du Lièvre, sur la rive orientale de la baie du Nord-Ouest, le conglomérat brecciolaire se confond graduellement en montant avec un grès feldspathique gris-verdâtre à grain fin, interlamellé avec des ardoises rubanées verdâtres, à grain beaucoup plus fin et de couleur plus foncée, dont le clivage court N. 4° E., avec un plongement E. < 80°. Le pendage de la stratification paraît être au nord-est sous un angle comparativement bas. Cette grauwacke compacte, gris-verdâtre et à grain fin, a été examinée sous le microscope, et l'on a vu qu'elle consistait principalement en fragments irréguliers et subanguleux de quartz, d'orthose et de plagioclase, agglutinés dans une matrice composée surtout de chlorite et de séricite, qui donnent la teinte verdâtre prédominante à la roche. Les autres minéraux observés étaient le zircon, le sphène, l'ilménite, accompagnés de leucoxène, de tourmaline et de gros grains d'apatite et d'épidote. Les minéraux n'ont évidemment que très peu souffert d'abrasion par l'action de l'eau.

Diabase.

Roches classiques au nord de la pointe du Lièvre.

Au nord de la petite étendue de roche verte exposée sur le côté nord-est de cette baie, la rive est occupée par des ardoises vertes, rubanées par l'alternance de couches vert foncé et violâtres qui se confondent les unes dans les autres. Ces ardoises ont une orientation S. 42° E. et un plongement N.-E. < 40°. La tranche mince montre très bien la composition et le caractère de ces bandes. Quelques-unes des plus claires présentent une structure œillée, les lenticules étant composées de petits fragments anguleux de quartz et de feldspath, ce dernier étant en moindre proportion. Les entourant et se courbant autour d'elles, il y a des bandes plus foncées qui tirent leur couleur de l'abondance relativement plus grande de petits fragments opaques de magnétite. On peut dire que la roche en général est composée d'une matrice de feldspath à grain fin, qui est aujourd'hui grandement décomposé en séricite,

Ardoises au nord de la diabase sur le bras Nord-Ouest.

existant sous forme de menues paillettes vert-jaune pâle de chlorite et de granules d'épidote. Des plaquettes irrégulières, composées d'agglomérations de paillettes de chlorite, ainsi que de petits grains de magnétite, sont dispersés dans toute la tranche.

Ardoises
rubanées.

A la première passe, à environ trois milles et demi au nord de la pointe du Lièvre, il y a des ardoises magnifiquement rubanées d'une couleur prédominante gris-verdâtre pâle. Le rubanage de couleur est produit par l'existence de lignes de feuilletés plus foncés et presque noirs, qui représentent sans doute une plus grande abondance relative, dans ces portions de la roche, de grains et de parcelles poussiéreuses de magnétite, tandis que les bandes de couleurs moins foncées, primitivement très feldspathiques, contiennent une quantité considérable de séricite vert-jaunâtre en menues paillettes et écailles, développées aux dépens du feldspath et accompagnées d'un peu de chlorite provenant de l'altération de la matière basilitate primordialement présente dans la roche. L'affleurement n'est pas bien éloigné du massif de roche verte exposée sur la rive opposée ou sud-ouest, et paraît avoir éprouvé un bouleversement considérable en même temps qu'une grande altération lors de l'irruption de la roche verte, l'ardoise plongeant N.-O. < 30°

Extrémité
du bras Nord-
Ouest.

Au delà de ce point, le lac se rétrécit, et sur une distance d'environ trois quarts de mille, il a le caractère d'un cours d'eau, y compris un petit rapide. Un peu plus haut, il s'élargit de nouveau en un petit bassin de lac, dont les rives sud-ouest sont composées de roche verte massive.

Portage au
lac de l'Ours-
Blanc.

Le portage qui conduit au lac de l'Ours-Blanc commence à l'extrémité nord-ouest de ce petit lac, qui est ordinairement regardé comme formant partie du lac du Lièvre, bien qu'il ne soit pas au même niveau. Le sentier a à peine un demi-mille de longueur et passe sur le côté nord du cours d'eau, qui court ici presque est-ouest.

Lac de l'Ours-
Blanc.

Le lac de l'Ours-Blanc (*White-bear Lake*) a été ainsi nommé d'après un ancien chef de la tribu des sauvages Témagamis. Ainsi qu'on le verra en consultant la carte, son contour est fort irrégulier, et l'on ne traverse qu'un peu plus de trois milles de sa partie sud-est en suivant la route canotière qui mène au lac Témagami, la plus grande partie du lac se trouvant au nord-est. Les principales baies, qui forment la plus grande partie de toute sa surface, ont une orientation un peu à l'est du Nord, coïncidant ainsi avec la direction des roches clastiques exposées sur ses rives.

Roches de
la partie sud-
ouest du lac.

Ces baies sont reliées entre elles par des biefs plus courts, creusés presque à angles droits de l'allure des roches. La largeur d'un quart

de mille ou un peu plus est remarquablement uniforme. La roche clastique prédominante, dans les parties sud et ouest du lac, est le conglomérat brecciolaire. La roche est en général massive et fendillée, et le clivage, qui est la seule structure visible, a une direction à peu près nord-sud et un pendage E. < 60°, concordant d'une manière générale avec la ligne d'affleurement de la roche verte. La roche verte ou diabase, comme elle semble l'être, occupe toute la rive occidentale de la baie méridionale, ainsi que la grande île près de la rive orientale vers la partie centrale du lac. Elle forme aussi l'extrémité de la pointe de l'Ours-Blanc et le haut promontoire, sur la rive sud, qui sépare la partie orientale de la partie occidentale du lac. Un petit massif a également été observé sur la rive nord-ouest du lac, à environ un mille au sud-est du goulet venant des lacs Vendredi (*Friday*) et Obashingue.

Roche verte
ou diabase.

Sur le long portage entre le lac de l'Ours-Blanc et le lac Bougie, la roche, partout où elle se montre, est le conglomérat brecciolaire ordinaire, contenant une prépondérance de fragments granitiques empâtés dans une matrice chloritique gris-verdâtre foncé. Dans la partie nord-est du lac, la roche clastique la plus basse surmontant ce conglomérat est une grauwacke à grain fin gris-verdâtre foncé, ayant par places un clivage quelque peu schisteux correspondant à la stratification. Le plongement est en général à peu près S. 75° E. < 25°. Cette grauwacke passe graduellement en montant, par un grès feldspathique de couleur plus pâle interstratifié, à un grès ou une meulière quartzeuse vert-jaunâtre ou gris-verdâtre, de texture beaucoup plus grossière et de structure plus massive que la grauwacke.

Portage au
lac Bougie.

Partie nord-
est du lac.

Un court portage intervient entre la baie vaseuse basse qui forme l'extrémité occidentale du lac de l'Ours-Blanc, sur la route de Témagami, et un autre bras peu profond du lac Croche ou Kinabigo-sminise (lac de l'Île-aux-Couleuvres). La plus grande longueur de ce lac, du nord-ouest au sud-ouest, est de près de deux milles. La roche, partout où elle affleure, est le conglomérat brecciolaire massif, contenant en beaucoup d'endroits de nombreux galets et fragments, principalement de granit rouge, empâtés dans une matrice feldspathique compacte gris foncé. La direction des plans structuraux les plus distincts, sans doute ceux qui sont causés par la pression, est S. 47° E., avec un plongement N.-E. < 65°. Un portage de moins d'un quart de mille sépare le lac Croche du lac au Caribou, le sentier passant sur une éminence considérable de conglomérat brecciolaire, tandis qu'un autre portage d'à peu près la même longueur conduit du lac au Caribou à une petite baie qui marque l'extrémité nord-est du bras Nord-Est du lac Témagami. Le lac au Caribou, ou Sagiban-wanapikunk, a à peine

Portage de
l'Ours-Blanc
au lac Croche.

Roches du
lac Croche.

Lac au
Caribou.

trois quarts de mille de longueur, et la roche que l'on voit est le conglomérat brecciolaire massif, qui se continue sur le portage jusqu'au lac Témagami. Ce lac a deux décharges, la plus grande sortant de l'extrémité ouest et tombant dans une petite baie au sud-est de celle où aboutit le portage, tandis que durant les eaux hautes, un autre petit cours d'eau sort de l'extrémité orientale et se jette dans le lac Croche.

Cours d'eau
entrant dans
le lac de
l'Ours-Blanc.

Trois grands affluents ou bras de la rivière Métabetchouan se jettent dans la partie nord du lac de l'Ours-Blanc. Le plus gros atteint l'angle nord-ouest de la principale nappe du lac à environ un mille et demi au nord de la pointe de l'Ours-Blanc. Ce cours d'eau prend sa source dans le lac de la Montagne, tandis que beaucoup de tributaires importants le rejoignent en venant de l'ouest, égouttant la plus grande partie du plateau granitique situé entre lui et les lacs qui s'écoulent vers le lac Témagami. Un autre cours d'eau se déverse dans la petite baie qui forme l'extrémité nord-est du lac de l'Ours-Blanc, et sert de décharge à une chaîne d'eaux qui s'étend jusqu'à une distance d'une couple de milles au sud-ouest de la rivière de Montréal. Le troisième bras se jette dans la même baie à environ trois quarts de mille au sud-ouest de l'embouchure du précédent, apportant les eaux de plusieurs lacs, dont le plus grand est connu sous le nom de lac Waïbikaïginaï-singue ou *Rib*.

Lac du Filet.

En remontant la branche principale de la Métabetchouan, un portage de près d'un demi-mille sépare le lac du Filet (*Net Lake*) de celui de l'Ours-Blanc, dans lequel il se jette, le sentier passant au nord-est du cours d'eau qui relie les deux lacs. Le lac a une orientation générale N. 36° O., et la distance d'un portage à l'autre, en droite ligne, est de près de sept milles. La passe dont le lac tire son nom est située à un peu plus de trois milles du portage de l'Ours-Blanc. Le rétrécissement a un peu plus d'un demi-mille de longueur, avec une largeur moyenne d'une couple de cents pieds. Au sud de la passe, une baie s'étend de là vers le nord-ouest sur une couple de milles, au bout desquels elle offre une entrée à un cours d'eau qui sert de décharge à une série de lacs à l'est et au nord-est.

Au nord-ouest de la passe, une autre baie s'étend au sud-ouest sur une longueur d'environ un mille et demi. Une nappe d'eau comparative-ment grande, appelée par les sauvages le lac Kanichee-kinikisink, gît au nord de cette baie, dans laquelle elle se déverse par deux décharges, situées à environ un mille l'une de l'autre. La partie nord du lac, vers le goulet, est comparative-ment étroite, car en général elle ne dépasse pas un demi-mille de largeur, et elle se rétrécit même fréquemment à un quart de cette distance. La décharge du lac de l'Ours-

Voleur (*Thieving-bear*) se fait à une pointe située à quelques chaînes de l'extrémité nord du lac, tandis que le cours d'eau qui vient des lacs du Piège (*Snare*) et Mannajigama, entre dans le lac presque à un mille au sud-ouest de cette pointe.

Cours d'eau entrant dans le lac de l'Ours-Voleur.

La roche exposée dans la partie sud-est du lac du Filet est un grès faldspathique massif, compact et gris-verdâtre foncé, associé à de petites étendues ou masses de roche verte irruptive. Ce grès est suivi au nord-ouest par une granitite rouge-chair d'une texture assez grossière, composée de feldspath rougeâtre, de quartz translucide grisâtre, et d'une faible quantité de matière bisilicate verdâtre, qui était primitivement de la biotite et est maintenant presque complètement transformée en chlorite. Cette roche occupe toute la rive nord-est dans l'espace large au nord de la passe. Elle compose aussi la rive sud-ouest et les îles, à l'exception d'environ un mille dans le voisinage de la passe où il y a des affleurements d'une "roche verte" gris-verdâtre à gros grains. La ligne de côte caractérisée par la présence de ces roches est passablement élevée, contrastant sous ce rapport avec celles où prédominent les roches schisteuses. Il n'y a pas d'affleurements de roches dans la passe. Au nord-ouest de celle-ci, cependant, les rives, ainsi que les baies qui courent au nord-ouest, montrent beaucoup d'affleurements d'une roche schisteuse gris-verdâtre clair, évidemment une grau-wacke compacte à l'origine, avec un abondant développement de séricite le long des plans de clivage. Ces ardoises ou schistes séricitiques ont une orientation qui concorde avec l'allure générale de la baie, laquelle est nord-est et sud-ouest.

Roches observées sur le lac du Filet.

Les rives sud-ouest du lac Kanichee-kinikisink sont généralement composées d'une grau-wacke schisteuse à peu près semblable, quoique plus compacte, mais le côté nord-est et beaucoup d'îles montrent de la roche verte, qui paraît être une portion différente du même magma, lequel, au nord et au nord-est, s'est solidifié sous forme de granit à biotite ou de granitite. Les rives de la partie nord du lac du Filet sont composées d'une série de pointes rocheuses arrondies, séparées par des baies marécageuses ou herbeuses, la roche étant partout une granitite rouge-chair dans laquelle on ne peut voir que bien peu d'éléments ferromagnésiens. L'on y voit quelques petites plaques de roche verte, qui paraît être intimement rattachée à la granitite.

Roche du lac Kanichee-kinikisink.

Partie nord du lac du Filet.

Un cours d'eau de peu de longueur sépare le lac du Filet de celui de l'Ours-Voleur, avec un petit rapide près de ce dernier et un beaucoup plus gros près du premier. Le lac de l'Ours-Voleur ou Mako-gimodiwi a un contour très irrégulier, étant complètement enfermé par des collines arrondies, comparativement basses, de granitite rouge-chair.

Il a trois alimentateurs venant du nord. La route du lac de l'Ours-Voleur à celui de la Montagne, en gagnant le nord, suit une série de cinq petits lacs ou étangs, dont le plus grand n'a guère plus d'un quart de mille de longueur, réunis par des cours d'eau bas. Toute la distance est d'environ trois milles par eau, et la direction générale presque nord. La vallée est passablement étroite et basse, les collines de chaque côté s'élevant abruptement à partir du bord de l'eau. Partout la roche est la granitite rouge-chair prédominante.

Lac de la Montagne.

Le lac de la Montagne a une allure générale un peu au nord de l'est, et a environ trois milles de longueur dans cette direction. La moitié occidentale du lac, d'où le portage va au lac des Culottes (*Breeches*), est une longue baie étroite et basse, et les roches, partout où elles se montrent, sont de granitite rouge-chair. La nappe principale du lac a près de trois quarts de mille de largeur, tandis que ses berges rocheuses sont partout composées de roche verte massive. Le portage partant du lac de la Montagne, qui marque ici le plateau d'épanchement entre les eaux de la Métabetchouan et de la Témagami, passe sur le flanc d'une colline, le point le plus élevé sur le sentier étant à 160 pieds au-dessus du lac de la Montagne. Le lac des Culottes, ou Kawagan-chigania, est petit. Il se jette dans un étang qui à son tour se déverse dans une baie du lac Annima-nipissingue. Un portage de trois chaînes seulement sépare le lac des Culottes du petit étang, tandis qu'un autre d'un huitième de mille à peine amène le voyageur à la vaste et importante nappe d'eau appelée le lac Annima-nipissingue.

Portage aux eaux de la Témagami.

Lacs Ferguson et Duncan.

En remontant le cours d'eau qui se jette dans la baie nord-est du lac du Filet à environ quatre milles trois quarts du portage de l'Ours-Blanc, l'on utilise le chenal de la crique sur une distance d'un peu plus d'un quart de mille, et rendu là, il faut faire un très court portage pour atteindre le lac Ferguson. Le lac Duncan, qui est le prochain élargissement que l'on rencontre, est pour ainsi dire au même niveau, et n'est séparé du lac Ferguson que par un cours d'eau d'un quart de mille avec un léger courant. Les rives de ces deux lacs sont en pente douce et ne montrent pas de roches. Le second portage qui part de l'extrémité ouest du lac Duncan au cours d'eau venant du lac Petrou, a environ quarante-cinq chaînes de longueur et passe sur des collines principalement composées de granitite rouge-chair. A une courte distance du bout oriental du portage, cette roche est suivie par du conglomérat brecciodaire du caractère ordinaire, qui affleure sur la rive occidentale du lac Petrou à une légère distance de ce portage. Sur le côté opposé du lac, un grès quartzitique gris-verdâtre à gros grains repose directement sur la roche schisteuse gris-verdâtre foncé. Le contact se fait tout près du bord de l'eau et est net, sans aucune transition habi-

Lac Petrou.

tuelle d'une roche à l'autre. Les deux roches plongent à l'est sous un angle comparativement bas. L'extrémité sud du lac Petrou est une baie vaseuse basse, et le portage au lac Lily (aux Nénuphars) se fait sur les cailloux dans le cours d'eau. La roche sur le côté ouest du lac Lily est Lac Lily. le conglomérat brecciolaire, montrant les fragments ordinaires de granit rouge, tandis que sur le côté est les ardoises, qui sont au-dessus, sont elles-mêmes recouvertes par le grès quartzitique qui s'élève en collines assez hautes à une courte distance à l'est du lac.

Un portage de sept chaînes sépare le lac Peeshabou du lac Lily, dans lequel il se déverse. La roche sur les rives nord et sud-ouest du lac est le conglomérat brecciolaire, qui n'offre rien de particulier. Un massif de granit rouge-chair, évidemment de même étendue que celui Roches vues dans le voisinage. qui affleure sur la partie sud-est du lac du Filet, sort sur la rive ouest du lac, occupant un peu plus d'un demi-mille de la ligne de côte et une île qui se trouve au large. Sur le lac Bougie, au sud du lac Peeshabou, la roche prédominante est encore le conglomérat brecciolaire. Un portage de trois chaînes le sépare du lac Peeshabou. Un sentier de près d'un mille et demi de longueur conduit de l'extrémité sud-ouest du lac Bougie à un campement de chasse sur la rive nord du lac de l'Ours-Blanc, à environ un demi-mille au nord-est du goulet sortant du lac du Filet. Les arêtes rocheuses sur lesquelles il passe sont toutes composées du conglomérat brecciolaire gris-verdâtre.

Au nord du lac Petrou, un portage de trois chaînes de longueur Lac du Granit. conduit au lac du Granit, long d'environ un mille et demi, quoiqu'il n'y ait qu'environ trois quarts de mille entre le portage de la décharge et celui de l'embouchure du goulet, sur le côté est, à peu près à mi-chemin en remontant le lac. Un portage d'un peu plus d'un quart de Lac James. mille de crique conduit au lac James. Le lac du Granit, comme son nom l'implique, est complètement entouré de granit, sauf quelques petites masses de roche verte sur les rives sud et sud-est. Les rives de la partie sud du lac James montrent des affleurements de roche verte, associée à des plaques et étendues d'un grès feldspathique gris-verdâtre foncé dans laquelle il paraît être irruptif. L'extrémité nord du lac est oute composée de granitite rouge-chair.

Le portage du lac de James au lac Waïbikaïginaïsingue part d'une Lac Waïbikaïginaïsingue. pointe sur le côté est du premier, à environ un demi-mille au nord de sa décharge. Il a près de trente-cinq chaînes de longueur et aboutit sur le côté ouest d'un petit bassin qui forme l'extrémité sud-ouest du lac Waïbikaïginaïsingue. La décharge de ce lac se dirige vers le sud à

Passe

Roches
observées.

partir de cette espèce de bassin, et atteint finalement le lac de l'Ours-Blanc à environ trois quarts de mille au sud-ouest de son extrémité nord-est. Le lac Waibikaïginaïsingue ou *Rib* a un peu plus de six milles de longueur et, en général, une orientation un peu à l'ouest du nord. A environ un demi-mille de son extrémité nord, un amas de cailloux, probablement d'origine morainique, traverse presque complètement le lac à angle droit de sa direction générale, ne laissant qu'un passage très étroit le long du côté ouest. La rive occidentale du lac, partout où l'on a vu des affleurements de roches, est supportée par le conglomérat brecciolaire présentant la matrice gris-verdâtre foncé ordinaire, avec fragments et cailloux de matières irruptives empâtés. Les rives orientales de la moitié sud du lac montrent des affleurements assez constant d'ardoises grauwackes bien rubanées, verdâtres et compactes, sur lesquelles est superposé le grès quartzitique vert-grisâtre à gros grain, les deux roches plongeant E. $< 25^\circ$. Les deux rives de la partie nord du lac sont composées de grès quartzitique jusqu'au goulet du lac Johnny.

Lac Johnny.

Le portage qui conduit au lac Johnny a près de dix-huit chaînes de longueur et court au nord-est de la crique qui relie les deux lacs. Ici, un massif de diabase gris-verdâtre recoupe la quartzite, et s'élève en falaises assez élevées et taillées à pic. Cette zone de diabase a environ un demi-mille de largeur et est évidemment un prolongement vers l'est de l'énorme massif qui affleure sur les rives des lacs Annima-nipissingue et de la Montagne. Les rives et les îles de la partie nord du lac Johnny sont composées de brèche et de conglomérat massifs et compacts, très fendillés et brisés, et remplis de très nombreux galets et fragment de différentes roches éruptives.

Lac des
Falaises.

Le cours d'eau qui part du lac des Falaises (*Cliff Lake*) se jette dans le lac Waibikaïginaïsingue à une petite échancrure du côté est, à un peu plus de deux milles de son extrémité sud. Le portage a environ trente chaînes de longueur et passe à une légère distance au nord du cours d'eau. La route canotière n'utilise que la partie nord du lac des Falaises, entrant à l'encoignure nord-ouest et sortant au bout de la petite baie qui court au nord-est. Le lac lui-même a environ un mille et quart de longueur et a une orientation générale un peu à l'ouest du nord. Le grès quartzitique vert-grisâtre s'élève en hautes collines de chaque côté du lac, surtout vers l'est, où des précipices élevés marquent les flancs occidentaux des collines qui s'élèvent à des hauteurs de 400 à 500 pieds au-dessus du lac. Ces collines présentent des

pentes moins abruptes, bien qu'encore escarpées, sur le côté oriental à l'ouest du lac Vendredi. La direction de ces quartzites verdâtres court de N. 25° O., dans la partie sud du lac, à presque nord à son extrémité septentrionale, tandis que leur plongement est E. < 20° 25°. Le portage du lac des Falaises au lac du Sommet suit un ravin escarpé, entre de hautes collines de quartzite au sud et d'autres de diabase au nord. Le point le plus élevé sur le sentier est à 190 pieds au-dessus du lac des Falaises et seulement à six chaînes à l'ouest du lac du Sommet, tandis que la descente vers ce dernier est de soixante-dix pieds. Le lac lui-même n'est qu'un petit étang d'environ un quart de mille de longueur, dont la décharge venant du nord-est entre dans une prairie de castors et se continue ensuite vers l'est jusqu'au lac Vendredi. La rive nord-ouest du lac du Sommet est composée de diabase, prolongement dans cette direction de la bande qui traverse le pied du lac Johnny, tandis que le reste de la ligne de côte montre des affleurements de quartzite verdâtre. Le portage suivant part de l'extrémité nord-est du lac du Sommet et va jusqu'à un marais de castors, sur le bord oriental duquel passe le chemin jusqu'à une certaine distance, après quoi il tourne à l'est vers le lac Vendredi. Ce dernier est complètement entouré de collines de grès feldspathique vert-de-mer à gros grain ou de grès quartzitique. Le lac a une orientation générale un peu à l'ouest du nord et a quatre milles de longueur, avec une largeur moyenne d'un quart de mille. Un sentier d'un peu plus d'un demi-mille de longueur court à partir d'une petite baie du côté est du lac, à environ un mille de son extrémité nord, et va jusqu'à une petite nappe d'eau que nous avons appelée le lac Wilson, et qui a la distinction d'être le lac le plus élevé que nous connaissions dans toute l'étendue de la feuille de carte actuelle, étant à peu près à 1,177 pieds au-dessus de la mer.

Du lac des Falaises au lac du Sommet.

Lac du Sommet.

Lac Vendredi.

Lac Wilson.

Au nord-ouest du lac Vendredi, un portage va jusqu'au lac Prud'homme, dont la partie sud est excessivement basse et est entourée de quartzite verdâtre, mais les passes au delà montrent des affleurements de diabase qui paraissent appartenir à une zone de plus d'un huitième de mille de largeur, formant la continuation dans cette direction du massif exposé au nord-ouest du lac du Sommet. Vers le nord-ouest, elle court vers le gros massif qui caractérise le district de chaque côté de la rivière de Montréal dans le voisinage de la chute Horner, avec lequel elle semble continue. Les rives sud-ouest de la partie nord du lac Prud'homme montrent des affleurements de la quartzite verte courant N. 25° O. et plongeant S. 65° < 36°, tandis que du côté opposé les ardoises sous-jacentes plongent S. 70° O. < 35°.

Lac Prud'homme.

Cours d'eau
du lac Ven-
dredi au lac
de l'Ours-
Blanc.

Entre les lacs Vendredi et de l'Ours-Blanc, la distance à vol d'oiseau est d'environ six milles et demi, et la vallée occupée par le cours d'eau et les lacs qui les relient montre une courbure graduelle d'un peu à l'est du sud au sud-ouest. La rivière montre des biefs profonds alternants, dont quelques-uns sont dans de vastes prairies de castors, reliés par d'étroits espaces rocheux ou caillouteux sur lesquels il faut porter.

Portage au lac
aux Ours.

Il faut faire au moins cinq portages avant d'arriver au petit lac croisé par le méridien de Niven, pour éviter ces bouts de rivière tumultueux. Les cours d'eau sont utilisés sur environ trois quarts de mille à l'aval de ce petit lac, où un portage d'un demi-mille de longueur est fait pour éviter la rivière tumultueuse et obstruée. Un sentier d'un peu plus d'un demi-mille part du pied de ce portage et va au lac aux Ours (*Bear lake*), à l'est de ce point. A l'aval de ce portage, le cours d'eau serpente avec un chenal comparativement profond, quoique tortueux, sur une distance de près d'un mille, où l'on fait un portage du côté nord-est de la rivière jusqu'au lac Obashingue. Le lac a environ deux milles de longueur.

Lac aux Ours.

Le lac aux Ours, qui se décharge dans la rivière Métabetchouan en bas de la chute du Lièvre, a une orientation générale presque nord-sud et un peu plus de six milles de longueur. Les rives sont partout formées de quartzite verdâtre, avec de la roche verte associée à l'extrémité sud. Il a deux décharges, qui se réunissent, cependant, dans un petit lac au sud. L'on voyage rarement sur ce cours d'eau, et le pays de chaque côté est excessivement rude et inégal. Trois petits élargissements en forme de lacs se rencontrent entre le lac aux Ours et la Métabetchouan, réunis par des chenaux rocailloux et ordinairement rapides. L'on ne rencontre pas l'ardoise sous-jacente à la quartzite avant d'arriver dans le voisinage immédiat de la rivière Métabetchouan.

CRIQUE À MACDONALD.

Crique à
Macdonald.

Les roches que l'on voit sur ce cours d'eau sont particulièrement intéressantes et jettent un jour considérable sur les relations structurales qui existent entre le laurentien et le huronien. Ce cours d'eau n'a jamais été beaucoup utilisé comme route canotière, et par conséquent il n'est pas nécessaire d'en faire une longue description. Il consiste en une série de lacs réunis par des thalwegs peu profonds, rocheux ou caillouteux, qui nécessitent de fréquents portages. A partir de la décharge à l'encoignure nord-est du Quatrième lac à l'Achigan, sur la rivière Métabetchouan, jusqu'au lac Moxam, il occupe une vallée légè-

rement courbée dont la direction générale est vers le sud, mais le prolongement de cette dépression au sud rencontre un terrain montant qui forme un plateau d'épanchement dans cette direction. La partie supérieure du cours d'eau, depuis le lac Moxam jusqu'au lac Ross, occupe une vallée qui court presque nord-ouest. Le lac Ross, qui est sa source, n'est que d'une couple de pieds plus bas que le lac du Lièvre, un enfoncement bien accentué reliant les deux lacs, et dans le temps des crues, une certaine quantité d'eau du lac du Lièvre s'échappe dans le lac Ross. Les trois premiers élargissements à la tête de ce cours d'eau, savoir : les lacs Ross, Burwash et Moxam, diffèrent peu en niveau et le petit cours d'eau qui les relie montre peu de courant. A partir du lac Moxam, cependant, jusqu'à l'embouchure, la déclivité est de soixante-dix pieds, dont la plupart a lieu entre le lac Cooper et la Métabetchouan, cette distance d'un peu plus d'un demi-mille montrant une pente de cinquante pieds.

Les rives du lac Ross se composent de gneiss granitoïde rouge à gros grain, évidemment une granitite par sa composition. Quelques parties sont de composition plus basique et de couleur plus foncée lorsque la biotite s'est agglomérée pendant sa consolidation, et ces plaques ou étendues montrent une foliation bien distincte. Dans quelques affleurements la roche est porphyrique, et les phénocristes de feldspath rouge-chair sont développés dans une pâte feldspathique à grain plus fin, dans laquelle on voit des filets d'épidote vert-jaunâtre. A un endroit sur la rive occidentale, il a été vu une masse de roche verte à grain fin, associée au granit de telle façon que tous deux s'étaient apparemment solidifiés du même magma, ne différant que dans la longueur du refroidissement. La roche gneissique est certainement postérieure à la roche verte, des masses irrégulières de la première, en forme de dykes, pénétrant dans la dernière et s'y ramifiant. Lac Ross.

La pointe qui se trouve sur le côté sud-est de ce lac, vers la décharge, est occupée par du conglomérat brecciolaire ordinaire, renfermant des galets principalement de granit rougeâtre et gris-rougeâtre. Ces inclusions varient beaucoup en volume, quelques-unes ayant jusqu'à trois pieds d'un bord à l'autre. Quelques fragments ont des contours tout à fait anguleux, d'autres sont subanguleux, tandis que la majorité d'entre eux ont été plus ou moins parfaitement roulés. Conglomérat.

Le contact entre cette comparativement petite étendue de roche clastique et le gneiss à granitite dans lequel elle est sans doute enclavée. Contact avec le granit.

vée, n'a pas été vu, bien qu'il n'y ait qu'une légère distance entre les

FIG. 4



Echelle, 40 pds au pouce.

CROQUIS MONTRANT LA LIGNE DE CONTACT
À LA POINTE NORD-EST DE LA PETITE
ILE DANS LE LAC À L'ACHIGAN.

affleurements des deux roches. La plus grande partie de la petite île qui se trouve dans la portion sud du lac est composée de gneiss à granitite rougeâtre à gros grain. L'île court dans une direction nord-est et sud-ouest et a environ trois chaînes de longueur. La pointe nord-est est composée de conglomérat breccio- laire, rempli de petits galets roulés et de fragments anguleux, principale- ment de feldspath et de granit gris. Le contact entre les deux roches est

nettement dessiné en zigzag, et les angles rentrants sont remplis de la matière d'une roche qui pénètre dans la substance de l'autre.

Roches du
lac Burwash.

La roche près de l'extrémité nord-ouest du lac Burwash est en général bien feuilletée et d'une couleur rouge-chair foncé, la direction étant N. 19° E. et le plongement nord-ouest sous un angle élevé. Une partie du gneiss est très massive et granitoïde, porphyrique par endroits, les phé- nocristes de feldspath étant très nettement dessinés dans une matrice chloritique verdâtre foncé. Cette roche paraît être le gneiss à granitite rouge-chair prédominant, la biotite primitivement présente étant décomposée en chlorite. Une roche semblable existe sur la rive nord-ouest du lac Moxam, courant N. 29° E. et plongeant S. E. < 60°.

Lac Moxam.

Sur le côté sud-est du lac Moxam, dans la partie sud, et aussi dans la baie qui court au sud-est, le gneiss n'est pas bien distinctement feuilleté, mais bien lamellé. C'est l'interlamellation ordinaire de la granitite rougeâtre et grisâtre, présentant l'alternance habituelle de bandes foncées et claires. L'orientation est N. 48° E. et le plongement S.-E. < 53°.

Roches gneis-
siques dans la
partie nord-
est du lac
Moxam.

Les roches gneissiques du voisinage de la passe, dans la partie nord-est du lac, font une courbe graduelle de N. 4° O. à l'extrémité sud, à N. 40° E. un peu au nord de ce rétrécissement, tandis que l'angle du pendage varie de 45° à 60°. A un endroit sur la rive nord-ouest situé à près de trois quarts de mille de la décharge, le gneiss à granitite est d'une couleur rouge-chair foncé, devenant rouge-brique par l'exposition à l'air. Il est massif, distinctement feuilleté, mais très fendillé, en sorte qu'il est fort difficile d'en obtenir même un échantillon portatif. De petites plaquettes d'ardoise chloritique vert foncé sont empâtées dans cette roche, courant pour la plupart avec la foliation. L'ardoise

est évidemment fort altérée et remplie de plans d'étirage par torsion, qui sont abondamment enduits de produits verdâtres d'altération. Cette roche clastique contient de petits dykes lenticulaires de granitite, outre des plaquettes mal définies de roche semblable, mais de texture plus grossière, qui représentent sans doute des galets et fragments comprimés et étirés. L'échantillon dont la tranche mince examinée a été taillée, montre une roche schisteuse vert foncé, pénétrée par des langues ou dykes de felsite rouge foncé.

Sous le microscope, l'on voit que la portion vert foncé est une roche clastique typique, avec fragments subanguleux et roulés d'orthose, de plagioclase et de quartz enchâssés dans une pâte à grain plus fin, composée principalement d'épidote et de chlorite, qui proviennent sans doute de la réaction mutuelle du feldspath et des bisilicates primordialement présents. On voit du sphène en grains irréguliers et de la pyrite disséminés dans la tranche. Les petits dykes ou langues de felsite sont composés d'orthose et de quartz principalement, avec un peu de plagioclase. Les minéraux sont fort ployés, fissurés et brisés, et ont été recimentés par de la chlorite et de l'épidote. Toute la roche a été profondément étirée et a évidemment été dérivée d'une grau-wacke formée de la dégradation d'un granit, cette roche ayant été postérieurement pénétrée par les dykes de felsite à grain fin. Ces dykes sont tous excessivement brisés, et le feldspath présente de beaux exemples de striures de maclage produites par la pression. Les fentes sont remplies de séricite, de chlorite et d'épidote.

Caractère
lithologique.

Sur la rive, au sud-est de l'île, dans la partie nord du lac Moxam, le gneiss est très également feuilleté par la succession alternante de couches feldspathiques rouges massives, qui montrent un parallélisme bien dessiné par elles-mêmes, et des bandes chloritiques vert foncé, le tout plongeant S. 47° E. < 75°. A quelques chaînes au nord-est, le gneiss à granitite grisâtre ordinaire, dont la foliation est aussi très égale, plonge S. 40° E. < 40°. A une pointe sur le côté est du lac, à un peu plus d'un huitième de mille de la décharge, il y a une roche vert foncé distinctement stratifiée (grauwacke), interlamellée avec des bandes et des plaques irrégulières du gneiss à granitite rougeâtre massif qui y a fait irruption. La roche ressemble beaucoup à un grès feldspathique fortement altéré, car des phénocristes de feldspath brisés ont été observés enchâssés dans la pâte grisâtre. L'orientation de la foliation est N. 13° O. et le plongement N. 77° E. < 70°.

Roches sur la
rive orientale
du lac Moxam.

Sur le côté opposé du lac aussi, le gneiss à granitite massif rouge foncé contient passablement de roche schisteuse gris-verdâtre fortement altérée. A l'extrémité inférieure du portage qui gagné le nord à partir

Roches schis-
teuses sur le
portage du lac
Moxam.

du lac Moxam, le gneiss à granitite rougeâtre ordinaire se montre encore, courant N. 30° O. et plongeant E. < 50°. Des plaques de roche schisteuse gris foncé, très endurcie et altérée, et magnifiquement rubanée par la présence de couches riches en épidote vert-jaunâtre, paraissent être enclavées dans la masse de ce gneiss. Au nord de ce point, presque dans le lit du cours d'eau, il y a des affleurements de gneiss semblable contenant beaucoup de bandes verdâtre foncé, principalement composées de chlorite et d'épidote. Elles représentent sans doute des portions de matière clastique fortement altérée, et ces gneiss sont accompagnés de plus grandes plaques irrégulières de grès feldspathique indubitable. Les plus petites bandes intercalées ont évidemment été recristallisées sur une grande échelle, ce qui en masque la structure primitive, mais cette apparence stratifiée fait un contraste frappant avec l'aspect irruptif du gneiss à granitite. La foliation, essentiellement produite par la pression, a une orientation N. 2° O. et un plongement E. < 65°. Un peu au nord de l'embouchure de cette crique, des affleurements de gneiss à granitite rouge massif contiennent des fragments aplatis de matière clastique d'un contour fort irrégulier, l'orientation de tout l'affleurement étant N. 21° E.

Petits lacs
en aval du lac
Moxam.

Sur le côté est du petit lac qui suit le lac Moxam en descendant, il a été vu une roche composée de feuillets alternants de matière rouge et vert foncé, courant N. 2° O. et plongeant à l'est sous un angle élevé. Une roche semblable affleure à l'extrémité sud du lac Glasford, la direction étant N. 9° O. et le pendage E. < 60°. L'échantillon examiné montrait une roche feuilletée consistant en une pâte chloritique à grain fin, de couleur vert foncé, dans laquelle courent des langues onduleuses irrégulières d'une roche à grain fin, d'un rouge vif, d'aspect feldspathique. Par son caractère microscopique, elle offre une ressemblance remarquable avec la roche que l'on voit sur la rive occidentale du lac Moxam, mais quant à la chlorite qui y est partout abondamment développée, l'on voit clairement qu'elle provient de hornblende, des noyaux de ce minéral étant entourés par la chlorite. Le feldspath est très trouble et partout imprégné d'oxyde de fer, et une épidote d'un jaune brillant, fortement pléochroïque, est très abondante dans la plaque mince.

Granit gneissique
à l'extrémité sud du
lac Glasford.

La partie sud du lac Glasford est occupée par un granit gneissique rouge et massif, qui paraît principalement composé de feldspath rouge-chair et de chlorite ou de hornblende verdâtre, ou peut-être des deux. L'orientation fait une courbe du nord au nord-est, avec un plongement est à sud-est de 45° à 60°. Ce granit est suivi par une roche schisteuse grisâtre et compacte, avec inclusions de granit, dont quelques-unes ont

l'air de galets par leurs contours et leur apparence, tandis que d'autres représentent évidemment de petits dykes lenticulaires irruptifs, approximativement parallèles, de la roche granitique voisine. Cette roche caractérise la rive sur une distance de près d'un quart de mille, et peut représenter une langue ou un prolongement du massif principal de strates huroniennes semblables au sud-ouest.

Vers le nord, elle peut être continue avec un affleurement de conglomérat brecciolaire qui se montre sur la rive occidentale du lac Cooper, près de son extrémité sud. La partie nord du lac Glasford est occupée par un gneiss à granitite rouge massif, avec lequel est associé du grès, ces étendues paraissant représenter les sécrétions primordiales ou les premières, formées du même magma dont le refroidissement a produit le gneiss à granitite associé. Entre celui-ci et le second petit élargissement en aval du lac Glasford, le gneiss est la roche prédominante, et sa direction est N. 19° E. A un endroit dans la passe, ce gneiss contient des bandes et de petites inclusions irrégulières de roche amphibolique vert foncé. L'entrée ou le goulet du lac Cooper ou Macdonald est occupé par du gneiss à granitite massif, rouge et vert-rougeâtre, souvent porphyrique, courant N. 3° E. et N. 11° E., et plongeant à l'est sous des angles élevés.

Gneiss à granitite dans la partie nord du lac Glasford.

Les rives du lac Cooper sont occupées principalement par du gneiss à granitite rouge-chair, quelquefois porphyrique, devenant grisâtre, surtout lorsque le feu y a passé. La foliation, qui n'est pas bien apparente par endroits, est quelquefois mise en relief par un alignement plus ou moins parallèle de certaines plaques mal définies de matière plus basique. La roche est essentiellement composée de feldspath rouge-chair, surtout d'orthose, et de plus ou moins de quartz grisâtre, ce dernier étant souvent en veinules et plaques évidemment pegmatitiques, tant en origine qu'en structure. Le peu de matière ferro-magnésienne présente paraît être de la biotite, qui a subi une chloritisation assez avancée. Elle est associée à un grès massif de texture moyenne, l'irruption des deux roches ayant évidemment eu lieu presque en même temps. La direction prédominante de la foliation, partout où on la voit, est du nord-est au sud-ouest.

Rives du lac Cooper.

Sur la rive occidentale du lac, au sud de la passe, il se montre une plaque de conglomérat brecciolaire gris-verdâtre foncé, qui paraît être une énorme masse englobée lors de l'irruption du granit. Il contient les formes ordinaires de galets et autres de matière granitique, tandis que la matrice qui les contient est de la couleur habituelle gris-verdâtre foncé. Cette roche occupe la rive sur une distance d'environ un huitième de mille. Le contact entre elle et le gneiss à granitite rouge au

Conglomérat brecciolaire sur la rive occidentale.

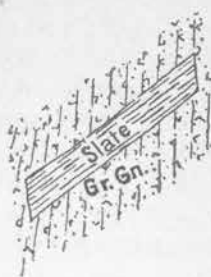
nord, est irrégulier et mal défini, des espèces de dykes et des morceaux de ce gneiss pénétrant la masse de l'ardoise. La stratification de la roche schisteuse aboutit à l'obscur foliation du gneiss, l'ardoise courant N.-N.-O., tandis que la direction de la foliation du gneiss à granitite est S.-O.

Ardoise interrompue par le granit.

Ce morceau d'ardoise est interrompu au sud par un granit rouge très feldspathique, qui se continue le long de la rive sur environ six chaînes, alors qu'à son tour il fait place à la roche schisteuse vert foncé, semblable au massif déjà décrit, qui occupe ce côté-ci du lac jusqu'à son extrémité sud, où le terrain bas cache la roche en-dessous. Ces masses peuvent représenter des portions détachées des assises huroniennes clastiques saisies et emportées lors de l'irruption de la granitite associée, dont le caractère irruptif ne peut être mis en doute; ou bien, d'un autre côté, ils peuvent appartenir à une bande ou langue de même étendue que le massif principal de roches clastiques au sud-est, mais dont la continuité à la surface peut être, soit interrompue par d'autre roche, soit cachée par l'épaisse forêt qui la recouvre. L'île qui se trouve dans la passe de ce lac, ainsi que l'extrémité occidentale de la comparative grande île au nord, sont composées d'une roche verte ou diablase gris-verdâtre. A la décharge du lac Cooper, la foliation du gneiss à granitite prédominant est indiquée par la disposition parallèle de feuillettes et d'amas agglutinés de biotite chloritisée. Elle est parfois passablement obscure, et la roche est d'un caractère très massif et granitique. L'orientation est N. 3° E. Empâtée dans ce gneiss et croisant

Foliation des roches à la décharge du lac Cooper.

FIG. 5.



Cours d'eau qui sépare le lac Cooper de la Métabetchouan.

la stratification, il y a une masse grossièrement triangulaire d'une grauwacke schisteuse grisâtre. La masse a environ deux pieds de largeur et une quinzaine de pieds de longueur, la direction de son plus long diamètre étant à peu près nord-est, tandis que la foliation du gneiss n'est qu'à quelques degrés à l'est du nord.

Le cours d'eau rocailleux et raboteux qui sépare le lac Cooper de la rivière Métabetchouan montre des affleurements de gneiss massif rougeâtre, la direction étant apparemment N. 13° E. A une gorge étroite dans laquelle passe le cours d'eau, il a été vu une plaque de schiste chloritique et épidotique verdâtre empâtée dans le gneiss irruptif. L'échantillon montrait une roche chloritique feuilletée, vert foncé, rouilleuse à l'extérieur, compacte, avec de nombreuses menues parcelles de pyrite disséminées partout. Le microscope a fait voir que c'était un schiste épidotique et chloritique

typique, dans lequel toutes traces de la structure primitive ont été détruites. Il ressemble beaucoup à ceux des Cantons de l'Est,* décrits par le D^r F. D. Adams, et consiste en une agglomération schisteuse de feldspath, de quartz, de chlorite vert pâle, d'épidote et de pyrite. L'épidote est en granules de différentes grosseurs, et aussi en cristaux, qui présentent des profils rhombiques nettement dessinés. Il est fortement pléochroïque. La chlorite forme des feuilletés vert pâle, courant dans la mosaïque à grain fin de quartz et de feldspath qui constitue la pâte de la roche. Il a été prouvé, dans d'autres régions, que beaucoup de ces schistes sont le résultat de l'étirage par pression d'une roche éruptive basique, et il est fort possible que cette roche ait une même origine; mais, d'un autre côté, si on la rapproche d'autres plaques fort semblables, quoique peut-être moins altérées, de matières stratifiées décrites plus haut comme ayant été enclavées dans le gneiss, elle représente probablement une ardoise grauwacke basique complètement recristallisée.

Schistes résultant de l'étirage des roches éruptives basiques.

Entre cet endroit et la Métabetchouan, il n'y a qu'un seul autre affleurement de roche, consistant en conglomérat brecciolaire, situé sur le côté ouest de la petite baie dans laquelle se décharge le crique à Macdonald, et à environ trente chaînes au sud-est du thalweg principal de la rivière. La jonction entre le gneiss à granitite, qui constitue ici le laurentien, et le conglomérat schisteux du huronien, peut donc être indiquée avec assez d'exactitude comme traversant l'extrémité sud-est de cette petite baie.

CRIQUE DE LA QUEUE-DE-LOUTRE.

La crique de la Queue-de-Loutre (*Otter-Tail* ou *Nikig-wai-no-wai-sipi*) prend sa source dans un certain nombre de petits cours d'eau qui égouttent de vastes marais ou savanes occupant la plus grande partie de l'angle nord-ouest du township de Hammell, ainsi que presque tout le canton de bois 21 E, situé au nord de ce township. L'on peut cependant dire que le bras principal de la crique part d'un petit lac marécageux situé dans la cinquième concession du township de Hammell, sur la ligne entre les lots 8 et 9. La distance de son embouchure, à environ quatre milles au nord de la passe d'Opimika sur le lac Témiscamingue, à ce petit lac, est d'environ vingt milles en ligne droite, dans une direction S. 50° O., mais en suivant les sinuosités du cours d'eau, elle s'accroît à un peu plus de trente milles.

Crique de la Queue-de-Loutre.

Le bras le plus important, cependant, puisqu'il forme partie de la route parfois suivie par les voyageurs pour aller dans l'intérieur, prend

Bras suivi comme route à l'intérieur.

*Rapport des opérations, Com. géol. Can., 1880-82.

sa source dans un petit étang à castors à une légère distance au nord de la limite nord du canton de bois 12 E. Cet étang n'est séparé que par un portage d'un quart de mille d'un autre petit élargissement appelé le lac du Bois (*Bush Lake*), qui se déverse dans la rivière à la Martre (*Marten River*) à environ trois quarts de mille au sud-ouest du goulet venant du lac Mackenzie. La distance entre ce petit étang à castors et l'embouchure, en suivant le cours du ruisseau, est de vingt-deux milles et demi, mais en droite ligne, direction S. 71° O., elle n'est que d'un peu plus de seize milles.

Portages sur
la route de
l'intérieur.

Le premier portage sur la route de l'intérieur, par voie de ce cours d'eau, part du défrichement de Grenier, à une courte distance au nord de l'embouchure du cours d'eau, et a un peu plus d'un mille de longueur. En quittant la vallée, il gravit les hautes collines qui bordent le lac Témiscamingue. La partie supérieure de ces collines montre le contour mamelonné ordinaire qui existe ailleurs, avec des affleurements prolongés de gneiss rougeâtre. Cette roche est massive et d'apparence granitoïde, mais distinctement feuilletée, la direction étant au nord-est, tandis que le plongement est N.-O. < 65°. Le point le plus élevé sur ce portage est à 365 pieds au-dessus de l'eau basse dans le lac Témiscamingue, et la crique que l'on atteint à l'extrémité ouest du portage est à 180 pieds au-dessus du même niveau. La descente vers la crique, quoique moindre (285 pieds) que celle qui se fait en allant vers le lac, est donc très abrupte et escarpée. L'on rencontre quatre autres portages avant d'arriver au lac, à la fourche, lesquels montrent une déclivité collective de près de quatre-vingt-quatre pieds. Les portages sont tous sur la berge nord-est de la rivière et sont courts, le plus long n'ayant qu'un peu plus d'un demi-mille. Ces portages rachètent des rapides bas causés par des cailloux. Entre ces rapides, la crique est comparativement profonde et large d'une soixantaine de pieds, descendant avec un léger courant entre des berges composées de gros sable jaunâtre. L'eau est d'une couleur brun foncé, indiquant son origine marécageuse. La roche, partout où elle se montre, est le gneiss à granitite habituel, très massif et de structure granitoïde, mais avec une foliation distincte courant N. 30° E. et plongeant N.-O. < 65°.

Origine de
l'eau indiquée
par sa couleur.

La fourche principale, où la branche nord rejoint le plus gros cours d'eau, est à environ quatre milles de l'embouchure, la crique ayant sur toute cette distance une orientation générale N. 76° O.

Lac à la four-
che de la cri-
que de la
Queue-de-
Loutre.

Le lac qui se trouve à cette fourche représente en réalité le dernier bief du bras nord avant qu'il ne se jette dans le cours d'eau principal. Le nom de Wabamik, sous lequel il est connu des sauvages, se rattache à la légende qu'un énorme castor blanc vivait autrefois sur ses bords. Les berges immédiates du lac sont pour la plupart basses et maréca-

geuses, mais deux affleurements de roche qui ont été observés ressemblaient au gneiss à granitite massif rougeâtre, courant N. 35° E. et plongeant S.-E. < 70°. Quelques collines s'élèvent au sud de la fourche, mais à une distance considérable de la crique, tandis que la vallée de celle-ci, immédiatement en amont, est large et unie. Au sud-ouest du lac, une colline assez saillante s'élève tout près de la rive, tandis qu'au nord-est les nombreuses arêtes rocheuses arrondies de gneiss à granitite rouge-chair ordinaire, s'élèvent de 200 à 250 pieds au-dessus du niveau du lac du Castor-Blanc.

Collines au sud de la fourche.

Entre la fourche et l'intersection du chemin de colonisation du lac Témiscamingue, la distance par le cours d'eau est d'environ onze milles et demi. Dans cette distance, il y a neuf portages, qui rachètent autant de rapides et de chutes. Sept d'entre eux sont des rapides bas où le cours d'eau est embarrassé de cailloux, tandis que deux sont des chutes, les chenaux étant comparativement étroits et creusés pour la plupart le long de l'allure de la foliation de la roche gneissique. Les biefs d'eau calme qui séparent ces obstacles à la navigation ont en moyenne une chaîne de longueur, l'eau y étant passablement profonde, et les berges de chaque côté sont bordées d'un épais fourré d'aulnes et de saules. Le cours d'eau poursuit en beaucoup d'endroits une marche tortueuse à travers l'étroite platière sablonneuse, atteignant la roche solide de chaque côté de la vallée.

Neuf portages.

Au premier rapide à l'amont de la fourche, le cours d'eau descend d'environ dix pieds dans une gorge creusée dans du gneiss à granitite rouge-chair, bien feuilleté et lamellé, et courant N. 38° E. avec un pendage S. E. < 45°. Cette gorge suit en général la foliation des roches gneissiques, mais à un endroit elle la croise. A l'extrémité inférieure du troisième portage, le gneiss est de la variété gris foncé, presque noire, qui est en même temps amphibolique et silicieux, et auquel on a appliqué le nom de quartz à mica et biotite. C'est un gneiss luisant, également feuilleté, taché par places d'oxyde de fer. L'orientation en cet endroit est à peu près nord-est, correspondant ainsi avec l'allure générale du cours d'eau. Sous le microscope, l'on voit que la roche est composée de plagioclase, orthose, quartz, hornblende et biotite, avec sphène, apatite, zircon, pyrite et limonite comme minéraux accessoires.

Premier rapide à l'amont de la fourche.

Au sixième portage (que l'on fait pour éviter un rapide qui descend aussi par une gorge rocheuse taillée le long de la direction), la roche est gris foncé et micacée, bien lamellée aussi bien que feuilletée, et courant N. 22° E. avec un pendage S.-E. < 45°. Au septième portage, la roche est de la variété granitoïde rougeâtre à grain fin, sans doute

Roches sur les sixième et septième portages.

un gneiss à granitite. Entre le pont sur le chemin de colonisation du lac Témiscamingue et la fourche avec la branche principale plus haut, il y a trois obstacles dans le cours d'eau. Deux d'entre eux sont causés par des cailloux, mais le troisième, qui est intermédiaire entre les deux autres, montre une déclivité de près de trente pieds, avec un portage sur le côté sud. La roche en cet endroit est massive et très fendillée, et elle représente le gneiss à granitite rouge prédominant. Au troisième rapide en amont du pont, la roche visible est massive, à grain assez fin, de couleur rougeâtre et de structure distinctement gneissique. La plaque mince fait voir, sous le microscope, que c'est un gneiss à granitite composé d'orthose, de plagioclase, de microlite, de quartz, de biotite et d'épidote primaire, l'orthose étant de beaucoup l'élément le plus abondant. Les minéraux accessoires observés étaient de l'apatite, du zircon et du sphène.

Navigation
obstruée par
des digues de
castors.

À une légère distance à l'aval du rapide, la surface du pays s'aplatit, tandis que la crique elle-même, sur une distance de plus de deux milles, suit un cours tortueux à travers une vaste prairie de castors, et de nombreuses digues de castors obstruent la navigation. Il faut faire un long portage pour éviter cette partie de la crique et arriver à l'extrémité sud-est du lac de Ruth. Ce lac et l'étang à castors au delà, qui forment la source de la Queue-de-Loutre dans cette direction, sont pour ainsi dire au même niveau, et le portage qui les relie passe du côté sud-ouest de la crique. Nous avons vu sur ce portage des boulevards de plus de neuf pouces de diamètre, qui avaient été abattus par les castors. L'orientation de la roche sur le lac de Ruth est à peu près sud-ouest. Elle montre les bandes alternantes rougeâtres et grisâtres ordinaires qui, feuilletées elles-mêmes, donnent, par leur disposition uniforme et parallèle, non seulement une foliation bien dessinée, mais aussi une lamellation distincte à toute la masse. Sous le microscope, un échantillon recueilli sur la rive nord-est fait voir que la roche est de la variété désignée ici comme gneiss à granitite. Elle est composée d'orthose, de microlite, de plagioclase, de quartz à biotite et d'épidote primaire, avec de l'apatite, du zircon, du sphène et un peu de minerai de fer comme minéraux accessoires.

Portage du
lac de Ruth
au lac Fanny.

À partir du lac de Ruth, un portage d'un peu plus d'un mille et demi de longueur conduit au lac Fanny, aux sources de l'un des affluents de la rivière à la Martre. Le bout sud-ouest du portage passe sur un terrain assez bas, quoique rocheux par endroits, boisé de petits arbres. Il y a peu de sol, et l'on voit que la roche, partout où elle est exposée, représente le gneiss à granitite rubané rouge et gris. Le dernier demi-mille du bout nord-est du portage, en approchant du lac Fanny, se fait sur un terrain bas, très marécageux par endroits.

Le portage de l'étang à castors au lac du Bois (*Bush*) a environ un quart de mille de longueur, et le baromètre indiquait que ce dernier est de dix pieds plus bas que l'étang à castors. Les rives du lac du Bois sont comparativement élevées et en grande partie rocheuses. Une colline s'élève, tout près de la rive sud-ouest du lac, à une hauteur d'environ 150 pieds. La roche, qui se montre fréquemment, est un gneiss à granitite bien feuilleté, mais passablement massif et de structure granitoïde. L'orientation est N. 45° E. et le pendage S.-E. < 50°. Le portage du lac du Bois à la rivière à la Martre, dans laquelle se jette le lac, montre une pente d'environ quarante pieds. Le sentier part du côté nord-est de la crique, mais traverse du côté sud-ouest. L'on voit que l'on ne s'en est servi que très rarement. Le fait est que toute la route de l'intérieur par voie de la crique de la Queue-de-Loutre est peu connue et par conséquent rarement suivie, et comme le castor a presque tout été exterminé dans le voisinage de ses berges, elle n'a été que peu fréquentée par les chasseurs depuis quelques années. Il reste cependant quelques castors le long de la crique, comme on peut le voir par d'assez gros travaux tout récemment faits.

Route par la
crique de la
Queue-de-
Loutre peu
connue.

DU LAC DE LA BAIE AU LAC TÉMAGAMI, PAR VOIE DES LACS ANNIMA-
NIPISSINGUE, PORTEUR ET DE L'ÉCUREUIL-ROUGE.

Cette route commence à une petite baie marécageuse du côté sud-ouest du lac de la Baie, à environ un mille trois quarts au sud-est du poste du lac de la Baie. Le chenal étroit et tortueux, quoique navigable, du petit goulet qui entre dans le lac à cet endroit, est suivi sur une courte distance jusqu'au pied du portage. Ce portage est en réalité un chemin d'hiver, construit en 1891 par le Père Paradis pour apporter des provisions du lac de la Baie à Témagami, et a un peu plus d'un mille et quart de longueur par une escalade presque constante, et il atteint le lac Annima-nipissingue à son extrême angle nord-est. Le sentier remonte une vallée qui, à mesure que l'on approche du sommet, devient très étroite, les collines de grès quartzitique se rapprochant de très près les unes des autres, tandis qu'un talus de blocs anguleux détachés des hauteurs qui la dominant obstruent l'étroit passage. Au sommet, il y a une espèce de cul-de-sac, la pente escarpée faisant face au lac de la Baie, mais une fois que l'on a surmonté cette côte à pic de quinze pieds, il y a une descente graduelle d'environ dix pieds qui aboutit au lac Annima-nipissingue. Ce lac est à environ 180 pieds au-dessus du lac de la Baie, ou 1,070 pieds au-dessus de la mer, tandis que le point le plus élevé sur le portage, à une courte distance seulement du lac Annima-nipissingue, n'a que dix pieds de plus haut.

Route du lac
de la Baie au
lac Témaga-
mi.

Lac Annima-
nipissingue.

Description
générale.

Le lac Annima-nipissingue ou Aminipissingue (ce nom signifiant la source ou la tête des eaux du Nipissingue) court dans une direction générale S. 30° O. sur une dizaine de milles. Il est séparé du lac McLean, au sud-ouest, par une petite passe contenant un rapide et qui, bien qu'indiquant une baisse de niveau d'environ deux pieds, est parfois décrite comme formant partie de la nappe plus grande. Cette importante étendue d'eau est divisée en trois parties par deux passes. Le plus septentrional de ces biefs a une longueur de quatre milles trois quarts et varie d'un quart de mille à un mille de largeur. La portion centrale est beaucoup plus petite et présente un contour beaucoup plus irrégulier. L'une des baies qui courent au sud-est offre une entrée dans un goulet venant du lac des Culottes (*Breches*), sur le chemin du lac de la Montagne, aux sources de la branche principale de la rivière Métabetchouan. Un bras un peu plus long, courant un peu à l'ouest du sud, s'approche tout près des eaux du lac Mannajigama, tandis qu'un autre prolongement, courant au nord-ouest, reçoit la petite crique qui sort du lac au Brochet (*Pickerel*), dont il est séparé par un portage de quelques chaînes de longueur seulement.

Description
de la partie
sud.

La partie méridionale a environ trois milles et demi de longueur et plus d'un demi-mille de largeur. Elle a aussi une forme irrégulière, une grande baie courant au nord-ouest sur près de deux milles à partir de l'extrémité nord du bief. A peu près à un mille et demi de sa décharge dans le lac McLean, un petit cours d'eau y entre, formant la décharge des lacs à l'Eau-blanche (*Whitewater*) et de la Diabase. Plusieurs sondages ont été faits dans des endroits que l'on disait être excessivement profonds. L'un de ces endroits, situé vers le milieu du lac, vis-à-vis la Roche-aux-Corneilles (*Crow Rock*) et à un peu plus d'un mille de son extrémité nord, montrait une profondeur de 93 pieds, tandis qu'un autre sondage, fait vers le milieu du grand espace libre dans la partie centrale du lac, a donné 100 pieds. L'eau a le caractère clair et limpide et la teinte vert-de-mer du lac Témagami, bien que, sous le rapport de la limpidité et de la pureté, ces deux lacs soient surpassés par le lac à l'Eau-blanche, situé à l'ouest de la partie sud du lac Annima-nipissingue.

Arkose du lac
de la Baie
s'étendant
jusqu'au lac
Annima-
nipissingue.

Le grès quartzitique ou arkose à gros grains qui se rencontre sur le lac de la Baie s'étend jusqu'à l'endroit où passe le portage qui conduit à l'extrémité nord du lac Annima-nipissingue. Il s'étend aussi en descendant la rive orientale de ce lac sur une distance de près de trois quarts de mille, où il fait place à un gabbro grossier qui occupe la rive jusqu'à un mille plus loin au sud. La roche, telle qu'on la voit ici, est d'une texture assez grossière et est caractérisée par la présence de feldspath rougeâtre, ressemblant sous ce rapport à certaines portions

de massifs irruptifs semblables au nord-ouest du lac de la Baie, ainsi qu'à la pointe de Quinn, sur la rive orientale du lac Témiscamingue. Près de la ligne de contact avec le gabbro, la quartzite a été considérablement altérée par son irruption, l'altération consistant surtout en un durcissement dû au grossissement secondaire des grains de quartz primitif et au dépôt de silice dans les interstices. Sur le côté ouest du lac, cet arkose forme une falaise perpendiculaire d'environ cent pieds de hauteur, appelée la Roche-aux-Corneilles, et, en se continuant le long de cette rive, occupe la plus grande partie de la rive méridionale de la baie qui court au sud-ouest. La grosse île, ainsi que la beaucoup plus petite au nord-ouest, est composée de roche verte massive ou gabbro, mais l'île qui se trouve tout près de la rive au sud-ouest de celles-ci, est formée de grauwacke schisteuse sous-jacente à l'arkose. Sur la pointe au sud-ouest de la grosse île, un lambeau considérable d'ardoise rubanée paraît avoir été englobé dans la masse de pierre verte pendant son irruption, et la stratification de l'ardoise est bien dessinée par les bandes alternantes de différentes couleurs, et montre un pendage N. 50° W. < 15°.

Quartzite
altérée par
l'irruption
du gabbro.

La distribution relative de la roche verte et de la grauwacke schisteuse, cette dernière étant la roche clastique prédominante, est indiquée sur la carte. Le gabbro diabasique forme une série de collines élevées qui font un contraste frappant avec la topographie plate qui caractérise les superficies supportées par les ardoises. Sur le côté ouest du lac, cette roche verte forme parfois la ligne de grève, tandis qu'ailleurs elle est remplacée par une ceinture de grauwacke schisteuse de quelques chaînes de largeur seulement. Les roches clastiques dans cette partie du lac ont un pendage dominant au nord-est ou au nord-nord-est sous un angle bas, ordinairement de moins de 10°. Les rives sud et sud-est de la partie centrale du lac montrent d'assez grands affleurements de roches vertes, le gabbro et la diabase étant tous deux présents dans le même massif. Au sud, ces roches paraissent se confondre graduellement (en passant par un granit gneissique massif gris et rosâtre pâle bien exposé sur le lac Mannajigama) avec le massif de granitite et de gneiss à granitite rouge-chair qui couvre un si grand espace au sud et au sud-ouest. Les relations de ces différents types de roches sur le terrain semblent fournir une assez forte preuve que toutes trois proviennent du même magma, ne différant que par la rapidité et le mode de leur refroidissement. La pointe irrégulière de terre sur le côté nord-ouest du lac, entre ses parties nord et centrale, de même que l'extrême pointe du côté est de la passe, sont composées d'assises schisteuses reposant presque à plat. Sur le côté ouest du bief sud du lac Annima-nipissingue, il y a une chaîne de collines com-

Distribution
des roches
vertes et
grauwackes.

Les relations
des roches ir-
ruptives mon-
trent la même
origine sur le
terrain.

posées de matériaux irruptifs, principalement d'un granit à grain assez gros.

Conglomérat brecciolaire.

Intimement associée à la roche en dernier lieu mentionnée se trouve celle à laquelle le nom de conglomérat brecciolaire a été appliqué dans ce rapport. La matrice est en général une grauwacke chloritique et épidotique vert-grisâtre foncé, renfermant de nombreux fragments de diverses roches irruptives, ceux de granit rouge-chair étant les plus abondants. Ces fragments ont souvent un contour tout à fait anguleux, montrant parfois des angles rentrants, quoiqu'ils aient ordinairement un contour arrondi plus ou moins parfait. Ces plus gros fragments comprennent des morceaux de feldspath rouge-chair et de quartz ou de quartzite grisâtre, de granit rouge et gris-rougeâtre, de diabase à texture fine et moyenne, et parfois de diorites de plusieurs espèces. De temps à autre, l'on y voit aussi des fragments d'ardoise verdâtre, apparemment identique à celle qui a été classée comme huronienne. Ces matériaux grossiers sont parfois tellement abondants qu'il ne s'y trouve que très peu de la pâte plus fine, tandis qu'ailleurs l'on ne voit que quelque rare galet ou fragment, la roche passant en montant à une ardoise distinctement rubanée, qui est ordinairement tout à fait exempte de ces inclusions.

Collines principalement de granit et de diabase.

La plus grande partie de ces collines est composée d'un granit couleur de chair très pâle, qui est associé à une roche verte ou diabase avec laquelle il se confond. Une pointe montre une prédominance de granit avec bandes et plaques de roche verte parsemées dans sa masse, tandis que d'autres affleurements, pas bien éloignés, déploient une prédominance de la roche verte, avec des masses irrégulières de granit à l'aspect de dykes qui le pénètrent en tous sens. Le granit et la roche verte envahissent tous deux la brèche, tandis que des fragments de cette dernière sont englobés dans ces deux roches irruptives. Le contact entre ce qui est évidemment une roche pyroclastique et les roches irruptives ignées est une singulière ligne onduleuse, qui par endroits peut être tracée avec exactitude, tandis qu'à une légère distance plus loin, il y a en apparence un mélange des deux roches par la fusion qui cause un semblant de transition de l'une à l'autre. L'historique de la formation de ces diverses roches semblerait indiquer que le granit et la roche verte représentent des roches irruptives différentes, formant les portions primitives très profondes d'un ancien centre d'activité volcanique, que l'érosion et la dénudation postérieures ont exposé à la surface actuelle. Le conglomérat brecciolaire, d'un autre côté, constitue sans doute la partie inférieure de la brèche volcanique associée, formée par l'accumulation et la consolidation des portions de diverses

Mode de formation des roches probablement différent.

assises rompues durant l'éruption, cette matière pyroclastique en résultant étant répandue sur le fond d'un océan peu profond, où elle a été roulée, assortie, et peut-être mélangée avec des sédiments aqueux ordinaires. Les ardoises sus-jacentes montrent bien peu de signes d'une abrasion aqueuse, tandis que dans leur composition et apparence sous le microscope, elles ressemblent beaucoup aux tufs à grains fins qui représentent les premiers lits de cendres volcaniques.

Le lac à l'Eau-blanche (Kawabish-kagama) est une nappe d'eau irrégulière courant dans une direction un peu au nord de l'ouest sur une distance d'environ trois milles. Il vient de l'ouest et se déverse dans le lac Annima-nipissingue à peu près à un mille et demi au nord-est de la décharge de celui-ci dans le lac McLean. Un court portage, sur des affleurements de conglomérat brecciolaire, longe le côté nord de la décharge. Une ceinture de diabase court de la rive occidentale du lac Annima-nipissingue au sud de ce lac, formant les pointes des petites presqu'îles à l'ouest de l'extrémité du lac et se reliant au gros massif de roche semblable à l'ouest et au nord. Les roches clastiques associées à cette roche verte comprend la grauwacke massive gris foncé, avec ou sans gros galets et fragments empâtés. Le lac de la Diabase, long d'environ un mille, est séparé du lac de l'Eau-blanche au sud, dans lequel il se décharge, par un court portage, et, comme son nom l'implique, est complètement entouré de roche verte, qui, au nord-ouest du lac, s'élève en collines considérable. Le lac de la Roche-aux-Goélands (*Gull Rock Lake*) est atteint par un portage de beaucoup plus d'un demi-mille en longueur, partant de l'extrémité nord-est du lac au Brochet. Il est tellement plat que les sauvages affirment que pendant les hivers rigoureux il gèle solidement jusqu'au fond. Sa décharge, qui part de l'angle nord-ouest du lac, se jette dans la rivière de Montréal à une légère distance à l'aval du rapide du Lard. Il est complètement entouré de basses collines de grès quartzitique ou d'arkose à gros grains.

Lac à l'Eau-blanche.

Lac de la Diabase.

Le lac Mannajigama et le lac Nakwaganak ou aux Coulevres se trouvent à une légère distance au sud-est de la partie sud du lac Annima-nipissingue, le premier étant atteint par un portage d'une trentaine de chaînes de longueur, partant de l'extrémité d'une baie du côté est du lac Annima-nipissingue, à environ deux milles trois quarts de sa décharge dans le lac McLean. Les rives et îles du Mannajigama, qui court à l'ouest sur une distance d'une couple de milles, sont composées d'un granit gneissique grisâtre et couleur de chair pâle, la foliation, quoique parfois assez indistincte, étant presque toujours discernable. Le lac aux Coulevres, le plus bas de ces deux élargissements, est

Lacs au sud-est de l'Annima-nipissingue.

aussi entouré de roche irruptive fort semblable, sauf son angle sud-est, où une masse ou un lambeau comparativement gros de conglomérat brecciolaire est exposé. La ligne de côte immédiate, de ce côté du lac, est occupée par une étroite bande de granit, tandis que, immédiatement au sud, le conglomérat brecciolaire forme une colline assez élevée avec un plongement S. $< 8^\circ$. Le contact entre la brèche et le granit est parfois très net et distinct, et alors il montre une ligne courbe ou sinueuse, mais d'autres fois il y a une étroite zone bréchi-forme, causée par l'invasion de la brèche par le granit et l'inclusion de fragments de la première dans le dernier.

Roches sur le côté sud-est du lac Annima-nipissingue.

La rive orientale de la partie sud du lac Annima-nipissingue est composée de grauwacke schisteuse gris-verdâtre foncé, contenant des fragments et galets de granit et d'autres roches irruptives. Les roches schisteuses caractérisent une bande sur cette rive variant d'un huitième à un quart de mille en largeur, tandis que la partie sud-est des deux petites baies qui échancrent cette ligne de côte montrent de constants affleurements d'un granit gneissique rouge-chair. Sur le côté sud de la plus septentrionale de ces deux échancrures, le contact immédiat du granit avec l'ardoise est visible, cette dernière roche plongeant N. 50° O. $< 50^\circ$, tandis que la lamellation du granit a une inclinaison S. 87° E. $< 70^\circ$. Au pied de la plus méridionale des deux baies, la foliation du gneiss granitique a une orientation N. 47° E. et un plongement N.-E. $< 45^\circ$.

Lac McLean.

La plus grande partie de la rive nord-ouest du lac McLean est composée d'une grauwacke chloritique schisteuse très comprimée et altérée. Celle-ci occupe également les pointes sur la rive sud-est, mais le gneiss granitique affleure tout le long des côtes vers le sud et le sud-est.

Du lac McLean au lac Porteur.

Le portage du lac McLean au lac Porteur ou Kéchéonaï (*Carrying Lake*) a près de trente-cinq chaînes de longueur, et la roche, abondamment exposée, est un granit gneissique rouge-chair à gros grains, la foliation étant dessinée par la disposition parallèle d'écaillés de biotite chloritisée. En composition, la roche est une granitite, étant principalement composée d'orthose, de quartz, de biotite décomposée en chlorite, avec de moindres quantités d'épidote et de sphène. La direction de la foliation sur le lac Porteur est N. 42° E., avec un plongement au sud-est. Le contact entre le granit et le conglomérat brecciolaire court à travers le lac Porteur près de son centre, la roche clastique ayant une orientation N. 72° E. et un plongement N.-O. $< 60^\circ$.

Portage au lac de l'Écureuil-Rouge.

Le portage qui conduit au lac Atchimo ou de l'Écureuil-Rouge (*Red-Squirrel*) a plus d'un demi-mille de longueur, et l'on y voit, à son

commencement, des affleurements de conglomérat brecciolaire. Des affleurements de la même roche sont très abondants sur le lac, et sur l'une de ses petites îles, les fragments et cailloux granitiques et diabasiques sont tellement abondants que l'on ne peut voir que très peu de la matrice chloritique verdâtre foncé. Sur le côté sud-est du lac, cette roche s'élève en collines d'environ trois cents pieds de hauteur, plongeant S. 17° E. < 45°. A l'ouest et au sud-ouest du lac, des collines escarpées de diabase s'élèvent à une hauteur de près de quatre cents pieds au-dessus de l'eau. Le portage du lac de l'Écureuil-Rouge va jusqu'à un petit élargissement marécageux de la rivière Annimanipissingue, en partant du fond d'une petite baie du côté ouest dans laquelle se trouve la décharge du lac.

Le sentier a une cinquantaine de chaînes de longueur et traverse la rivière Annimanipissingue ou la décharge à l'aide d'une petite île rocheuse située à environ un quart de mille de l'extrémité inférieure. La roche en cet endroit est le conglomérat brecciolaire prédominant, contenant surtout des fragments de granit. Entre le lac de l'Écureuil-Rouge et la traversée de la rivière, le portage passe sur une arête de sable aiguë et escarpée qui a l'aspect d'un escar et court à peu près nord-sud, correspondant à la direction de la marche de la glace dans cette localité. A partir du pied du portage, il y a près de trois quarts de mille en descendant le cours d'eau jusqu'à son embouchure sur le goulet des Sables (*Sandy Inlet*), à l'extrémité nord de la baie de Ferguson sur le lac Témagami.

Sentier traversant la rivière Annimanipissingue.

DU GOULET DE LA ROCHE-COUPANTE (TÉMAGAMI) A LA MATTAWAPIKA
(RIVIÈRE DE MONTRÉAL).

Les lacs Nonwakamingue et Lady-Evelyn, qui occupent cet intervalle, sont devenus depuis quelques années des caractères topographiques bien connus, car ils forment une partie considérable d'une route canotière favorite entre les lacs Témiscamingue et Témagami, commençant au long portage qui court depuis le bureau de poste d'Haileybury jusqu'au lac Sharp. La distance par la route d'Haileybury, en suivant les lacs Sharp et à la Vase et la rivière de Montréal, est d'environ soixante-dix milles, jusqu'au poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson sur l'île aux Ours (*Bear Island*) dans le lac Témagami, tandis que de l'embouchure de la rivière Métabetchouan, sur le lac Témiscamingue, au même endroit, la distance n'est que de quarante-trois milles en suivant la route des canots.

Lacs Nonwakamingue et Lady-Evelyn.

Le premier portage du lac Témagami au lac Nonwakamingue a environ un quart de mille de longueur et est situé sur le côté nord-est

Portage du lac Témagami au

lac Non-wakamingue.

du cours d'eau, qui, durant les premiers mois de l'été, ne sert que comme décharge septentrionale du lac Témagami. Le sentier est parsemé de fragments anguleux de l'ardoise rubanée vert pâle sous-jacente, ce fait ayant suggéré le nom de "Portage de la Roche-Coupante" sous lequel il est connu. Le lac Nonwakamingue est aussi parfois appelé le lac Diamant. Le premier de ces noms vient du chippewéyan, et a trait au fait que cinq portages offrent une sortie du lac dans autant de directions différentes. Ceux-ci comprennent, d'abord, un portage courant au sud-est vers le lac Témagami. La baie occidentale offre une route allant au sud-ouest vers le lac Wakémika, et une autre au nord-ouest, un long portage reliant les eaux de ce lac avec un élargissement qui se déverse dans le lac des Boyaux-de-carpe (*Sucker-gut Lake*). Les deux autres sentiers partent de la baie septentrionale, l'un courant au nord-ouest jusqu'au lac des Boyaux-de-carpe, tandis que l'autre tourne au nord-est et va jusqu'au lac Lady-Evelyn. A partir du portage de la Roche-Coupante jusqu'à la route qui conduit au lac Lady-Evelyn, la distance est de trois quarts de mille, dans une direction générale un peu à l'ouest du nord, le portage et la décharge du lac étant situés tout près l'un de l'autre sur le côté sud du lac, à environ trois quarts de mille du fond de la longue baie qui s'étend dans cette direction.

Description du lac Non-wakamingue.

La plus grande partie de la superficie du lac est un bras qui court dans une direction un peu au nord de l'ouest, sur environ cinq milles, avec une largeur moyenne approximative d'un demi-mille, se terminant en deux baies secondaires, la plus petite courant au nord-ouest, tandis que celle allant au sud-ouest se continue jusqu'à près de deux milles plus loin. Le côté est du lac est plat, et les extrémités des baies sont basses et marécageuses, tandis que les rives le long du côté ouest présentent les flancs escarpés de hautes collines rocheuses qui s'avancent jusqu'au bord de l'eau.

Roches exposées.

La roche qui se montre sur la rive orientale est une ardoise verdâtre uniformément rubanée, les plans de clivage correspondant à ceux de la stratification. Cette ardoise occupe toute cette rive, ainsi que les deux petites îles qui se trouvent tout auprès. Son orientation montre une courbe graduelle de N. 20° O., dans la partie sud-est, à N. 20° E. dans le voisinage du portage qui conduit au lac Lady-Evelyn; tandis que l'angle du plongement, toujours dans une direction ouest, change de 8°, dans la partie sud, à 45° le long du côté est, près de l'extrémité nord. La roche manifeste une transition en montant, par une roche schisteuse gris-verdâtre foncé plus massive, qui montre parfois les bandes de couleur si caractéristiques des assises inférieures, à un grès feldspa-

Leur orientation.

thique verdâtre compact, qui, à son tour, va se confondre plus haut avec un grès quartzitique ou arkose assez grossier. La transition graduelle se montre très bien sur les deux plus grandes îles situées près du centre de l'espace libre formé par la réunion des différentes baies. L'arkose est en lits très puissants, généralement bien délités, mais tellement massifs que, ordinairement, il est difficile de constater son véritable pendage ou sa direction. En général, la roche est d'une couleur vert-jaunâtre pâle ou grisâtre. Les fragments ordinairement visibles à l'œil nu consistent en feldspath rougeâtre pâle ou grisâtre, avec une bien plus grande proportion de quartz grisâtre ou incolore, empâtés dans une matrice principalement composée de menues paillettes de séricite jaunâtre. Par endroits le long de la rive nord de la baie occidentale, quelques-uns des lits sont d'une couleur rouge-chair distincte, et l'on peut difficilement les distinguer du granit ordinaire, de la dégradation duquel ils ont évidemment été formés. Sous le microscope, l'on voit que cette phase de la roche diffère du type verdâtre prédominant, en ce que les fragments feldspathiques et de quartzite sont un peu arrondis et accompagnés d'un peu de séricite.

Transition
des ardoises
à l'arkose.

Ce grès quartzitique occupe les rives de la baie occidentale du lac Nonwakamingue et montre un plongement dominant E.-N.-E. $< 12^\circ$ à 15° . La petite baie qui forme l'extrémité sud-ouest du lac montre un labyrinthe embrouillé de canaux étroits, séparés par de petits amas rocheux, mamelonnés ou subanguleux, de grès quartzitique, le ruisseau déchargeant le petit élargissement au sud-ouest, par une étroite vallée d'une nature à peu près semblable. Le portage rocheux, qui a à peine un quart de mille de longueur, conduit à un petit lac qui est complètement enfermé par des arêtes d'arkose. Le sentier de cet étang à la baie nord-ouest du lac Wakémika est un peu plus long et passe sur des bancs du grès quartzitique. Le lac Wakémika a un peu plus de trois milles de longueur, et sa principale nappe a une largeur de plus de deux milles. La baie nord-est est presque complètement séparée du reste du lac par deux arêtes de sable opposées qui laissent entre elles un très étroit chenal avec un léger courant. Une baie considérable sur le côté ouest du lac est formée par une longue pointe ou presqu'île qui s'avance à partir de la rive sud. La décharge du lac se fait dans le lac Obabica, éloigné d'une couple de milles au sud-est, avec deux portages intermédiaires seulement. Le lac a été creusé pour la plupart dans la partie massive ou supérieure des ardoises rubanées prédominantes, qui plongent ici N. 75° E. $< 12^\circ$. A un endroit sur la rive sud, l'on voit que cette ardoise a pris un clivage parfait, courant N. 20° O. et plongeant O. $< 80^\circ$. Ces ardoises montrent la transition ordinaire en remontant, en passant par une étroite ceinture ou zone

Rives de la
baie occiden-
tale composées
de grès quart-
zitique.

Lac
Wakémika.

Décharge
dans le lac
Obabica.

de grès feldspathique verdâtre à grain fin, à l'arkose vert-grisâtre clair à gros grain, dont les lits massifs plongent E. < 15°. La rive orientale du lac Wakémika est composée du même arkose plongeant E. < 12°. Ces grès quartzitiques sur le côté est du lac Wakémika, ainsi que ceux qui forment les rives de la partie occidentale du lac Nonwakamingue, occupent la partie supérieure d'un bassin synclinal, reposant avec concordance sur les ardoises et grauwackes schisteuses affleurant sur les rives sud du lac Wakémika et sur le côté est du lac Nonwakamingue.

Arkose et
quartzite
verdâtres.

Sur le côté ouest de la baie septentrionale du lac Nonwakamingue, l'arkose verdâtre est surmonté par une quartzite vitreuse grisâtre, fort étirée par pression et fissurée, les plans de pression et de fracture étant enduits de paillettes brillamment miroitantes de séricite vert-jaunâtre. La roche est presque entièrement formée de quartz translucide grisâtre, avec une moindre proportion de feldspath, dont une partie a été convertie en cette forme hydratée de muscovite par l'action dynamique.

Lac Lady-
Evelyn.

Le portage du lac Nonwakamingue à celui de Lady-Evelyn a environ douze chaînes de longueur et sert à éviter une chute et des rapides en aval, dont la déclivité totale est d'environ vingt-cinq pieds. Le lac Lady-Evelyn (ainsi nommé en 1888 par le D^r Bell) est connu des sauvages sous le nom de Muskananingue (la chasse à l'original). Il mesure à peu près vingt-deux milles de longueur, à partir du portage qui aboutit à son extrémité sud jusqu'à la chute rocheuse obstruée qui marque sa décharge dans la rivière de Montréal. Le sentier qui atteint le bout sud du lac montre des affleurements d'ardoise gris-verdâtre, contenant des lits de grès feldspathique gris-verdâtre à grain fin, qui tous ont un caractère distinctement stratifié. Ces divisions de grauwacke, qui varient de quelques pouces à un pied ou même plus d'épaisseur, deviennent pourpre pâle sous l'action des agents atmosphériques. La direction change du N. 40° E. au N. 20° E., les divers affleurements offrant des preuves bien visibles d'un soulèvement et d'une dislocation considérables, l'angle d'inclinaison étant très élevé, de 38° à 53°, dans une direction nord-ouest. Sur un espace de trois milles au nord de ce portage, le lac est étroit et en grande partie obstrué par les masses meubles de l'ardoise dominante, ou morcelé en nombre de chenaux par une série de petites îles.

Roches
observées.

Caractère mi-
croscopique
des roches
clastiques.

L'orientation générale des rives, des deux côtés, correspond assez bien à celle des ardoises encaissantes, qui est N. 20° E., tandis que le pendage est dans une direction N. 70° O. < 5° à 10°. L'échantillon pris comme type de la roche qui occupe cet intervalle est une felsite à grain

fin, gris-verdâtre pâle, dont les plans de joints sont tapissés de peroxyde de fer hydraté, tandis que la surface exposée à l'air a une teinte rouge-chair pâle. Une tranche mince fait voir que la roche est composée d'orthose, de quartz et de plagioclase, le premier de ces minéraux étant le plus abondant, tandis qu'il n'a été observé que quelques rares individus de plagioclase. Les fragments sont de grosseur très uniforme, et il n'y a que peu ou point de matière de remplissage. Ils ont un contour anguleux ou subanguleux, et s'enchevêtrent fréquemment les uns les autres. La tranche représente évidemment une roche clastique qui n'a que peu souffert de l'abrasion aqueuse, tandis qu'une recristallisation naissante postérieure a caché, en beaucoup de cas, quelques-uns des contours arrondis dus à l'action de l'eau. Des paillettes et lamelles de chlorite sont présentes, ainsi qu'une petite quantité de minéral de fer, la présence de la première donnant à toute la roche sa couleur verdâtre bien accentuée.

A environ trois quarts de mille au sud de la grande ouverture qui constitue la principale nappe du lac, ces grès feldspathiques ou felsites à grain fin sont interrompus par un massif de diabase de texture moyenne qui traverse le lac. Au nord, il s'étend le long de la rive orientale sur une distance de plus de quatre milles, et est suivi dans cette direction par une grauwacke verdâtre compacte et à grain fin, qui plonge O. < 10°. Sur quelques-unes des îles qui se trouvent près de cette rive, une roche tufacée magnifiquement rubanée ou feuilletée est intimement associée à la diabase. Cette dernière occupe également la rive sud-ouest de la principale nappe du lac, et aussi les trois grandes îles dans ce voisinage, ainsi qu'une petite lisière sur le côté occidental, la continuité du massif étant interrompue par l'apparition sur la côte d'une quartzite vitreuse très massive, rosâtre ou grisâtre, qui plonge O. < 45°.

Roches au sud de la partie large du lac.

Sur les six milles suivants, le lac a une largeur moyenne de plus de deux milles, et parfois même elle va jusqu'à trois milles. Une chaîne d'îles, cependant, qui court au centre, ainsi qu'un nombre considérable d'îles, tant grosses que petites, près du côté est, en cachent beaucoup la véritable grandeur. Les îles sont en général basses, et leur contour est quelque peu irrégulier. Celles de la partie sud sont composées d'un grès feldspathique gris-verdâtre foncé, avec un clivage schisteux bien prononcé, correspondant par endroits à certaines bandes distinctement alternantes de couleur vert-grisâtre, qui montrent un plongement prédominant E. < 5° à 12°. Sous le microscope, l'ont voit que la roche est un grès feldspathique formé d'orthose, de quartz et de plagioclase, empâtés dans une abondante matrice feldspathique, dont une grande

Caractère lithologique.

partie a été décomposée en séricite vert-jaunâtre. Cette grauwacke schisteuse occupe évidemment une série de bassins onduleux bas, car sur la rive ouest, dans le voisinage de falaises rocheuses perpendiculaires, l'on voit une roche à peu près semblable plongeant N. 70° O. < 12°, tandis que plus loin au nord, le long de la même rive, le plongement est S. 70° E. < 3°. Un échantillon de la roche de ces falaises montre un grès feldspathique gris-verdâtre foncé, à grain assez fin, prenant à l'air une couleur brun foncé. Sous le microscope, on voit qu'elle est composée de grains anguleux, subanguleux ou arrondis de quartz, d'orthose et de plagioclase, empâtés dans une matrice relativement peu abondante, formée d'une agrégation confuse de menues paillettes de séricite vert-jaunâtre. Il s'y trouve quelques fragments de zircon et une quantité considérable de minerai de fer, dont une partie est de l'ilménite, car on le voit se transformer en leucoxène. Il y a aussi une grande quantité de chlorite en paillettes et lamelles irrégulières parsemées dans toute la roche, et celle-ci, avec la séricite et le minerai de fer, donne à la roche sa couleur gris-verdâtre foncé prédominante.

Îles dans la partie nord du lac.

Les îles dans la partie nord de la principale nappe du lac sont composées de grès plus massifs et plus quartzeux, qui, en approchant de la passe Obisaga, revêtent davantage l'apparence et la composition de l'arkose prédominant.

Arkose rouge-chair.

Sur le côté nord-est de la colline, près de la maison de Wendabin, au nord-ouest du lac Lady-Evelyn, l'arkose montre des lits massifs d'une couleur rouge-chair pâle. À l'œil nu, cette roche ressemble beaucoup à un granit, mais sous le microscope l'on voit clairement son caractère clastique et sa texture, qui varie considérablement dans différentes parties de la tranche. Du quartz, de l'orthose et du plagioclase sont abondamment entassés ensemble et cimentés par une pâte séricitique comparativement minime. L'on peut voir, cependant, qu'elle se forme aux dépens du feldspath. Il y a eu un peu de grossissement des grains par un accroissement postérieur, en sorte que, en dépit de leur caractère clastique, ils s'enchevêtrent souvent avec des sutures irrégulières.*

Région à l'ouest du lac Lady-Evelyn.

À l'ouest du lac Lady-Evelyn, la région est comparativement plate sur une distance considérable et est composée, pour la plupart, d'une grauwacke gris-verdâtre foncé, à grain fin et assez massive. Elle se confond graduellement, en montant, avec l'arkose ou le grès quartzitique à gros grains qui constituent la chaîne de hautes collines dont la

Grès quartzitique de la montagne des Erables.

* Rapport annuel, Com. géol. Can., vol. V. (N. S.), p. 75 F, tranche No. 25.

montagne des Erables (ainsi nommée par le Dr. Bell en 1888), la partie la plus élevée, est située presque immédiatement au delà du bord de la feuille du lac Témiscamingue. Des échantillons de la roche rapportés par le Dr. Bell lors de son ascension de la montagne du côté est, ont fait voir que la portion inférieure de cet arkose est une roche qui ressemble assez à un granit à grain passablement fin. Il est entremêlé de petites bandes verdâtres dans lesquelles la séricite est relativement développée en beaucoup plus grande abondance. La roche a été examinée par le Dr. G. H. Williams, qui a trouvé que c'était un grès arkose, quoique les grains soient pour la plupart anguleux et souvent très fracturés. Ils consistent en quartz, orthose et plagioclase. Il ne se trouve ni mica ni chlorite dans cette tranche, sauf comme éléments de la pâte séricitique, qui est assez abondante. Des taches d'oxyde ferrique hydraté sont nombreuses et donnent à la roche une couleur rougeâtre. Au High-Pond, sur la montagne des Erables, la roche est une quartzite gris-jaunâtre pâle, montrant des galets distincts plus ou moins arrondis, qui par l'apparence ressemblent beaucoup à leur matrice. La séricite est aussi abondante et visible à l'œil nu. Le microscope fait voir que cette roche est composée de grains de quartz granitique anguleux ou seulement légèrement arrondis, pleins d'inclusions fluides, qui sont empâtés dans une matrice de séricite et de fragments de quartz plus fins. Ces grains ou fragments de quartz diffèrent considérablement en volume, mais ont moins d'un millimètre de diamètre. La substance feldspathique est maintenant rare, quoiqu'elle fût autrefois présente, mais il semble que, sous l'influence de l'action dynamique, elle a été transformée en séricite ou en muscovite. Des galets de grosseur moyenne sont enchâssés dans une pâte de ce genre. Ces galets diffèrent de la matrice surtout en ce qu'ils ont une pâte plus siliceuse, c'est-à-dire, qu'ils contiennent moins de séricite. Néanmoins, ils sont enduits d'une pellicule de séricite, comme cela arrive pour les conglomérats ou grès comprimés. La roche montre des preuves évidentes de l'action de la pression, et le développement de son mica est probablement dû à cette cause.*

A la passe Obisaga, l'arkose jaune-verdâtre pâle ou rouge-chair pâle forme des falaises perpendiculaires sur le côté sud, un talus de blocs anguleux en garnissant le pied. Il forme des lits puissants, massifs, très fendillés, plongeant S.-O. < 28°. Cette roche occupe la rive des deux côtés de la passe et s'étend au delà sur une distance d'environ trois quarts de mille, où elle fait place à l'ardoise rubanée sur laquelle elle repose. Il y a encore une transition graduelle en descendant, par

* Rapport annuel, Com. géol. Can., vol. V. (N. S.), p. 70 F.

une grauwacke schisteuse massive et compacte, à l'ardoise distinctement rubanée, facilement clivable et en lits minces, au-dessous. L'on peut très bien voir cette succession sur la rive sud de cette partie du lac, à environ trois quarts de mille à l'ouest de la passe Obisaga. La topographie générale du pays vers l'est subit un changement de contour prononcé, et à partir de la passe, appelée Obashing-wakoka par les sauvages, jusqu'à l'endroit où le lac fait un brusque détour vers le nord, les rives des deux côtés, surtout celle du sud, sont basses et marécageuses, et l'on n'y voit que quelques petites monticules et quelques pointes et grèves de sable jaune. Le lac est aussi peu profond, et il n'y a qu'un étroit chenal au milieu de plantes aquatiques.

Partie nord
du lac Lady-
Evelyn.

Avant d'entrer dans la partie du lac connue des sauvages sous le nom de Ko-ko-ko-wa-bikon, et souvent mentionnée maintenant sous celui de Mattawapika (quoique ce nom devrait réellement être restreint dans son application au voisinage immédiat de la décharge du lac), l'eau est divisée en deux chenaux, séparés l'un de l'autre par une île marécageuse basse. Ces deux chenaux n'ont chacun qu'une trentaine de pieds de largeur, et tous deux ont un courant considérable, qui se fait aussi sensiblement sentir dans les parties les plus basses et les plus obstruées à l'ouest. Une masse de diabase à l'aspect de dyke traverse la pointe orientale de l'île, formant la barrière rocheuse à travers laquelle passent les eaux du lac. La bande de diabase (qui est un prolongement vers le nord du grand ou principal massif de roche semblable) a environ un quart de mille de largeur et court parallèlement au lac, formant sa ligne de côte occidentale sur la plus grande partie de ce dernier bief avant qu'il ne se décharge dans la rivière de Montréal. Ce côté occidental est en général escarpé et précipiteux, et le bassin occupé par les eaux de cette partie du lac a été creusé, pour la plupart, le long de la ligne de jonction entre la diabase et les ardoises voisines exposées sur le côté est. Ces ardoises sont rubanées et s'élèvent en éminences assez saillantes et escarpées, les lits plongeant à l'est sous des angles bas. Le contact entre les deux roches est bien exposé sur une pointe du côté ouest à environ un mille et demi au sud de la décharge. La diabase a visiblement fait irruption à travers les ardoises, les bouleversant et altérant, tandis que des veines de quartz contenant des sulfures disséminés remplissent les fissures irrégulières formées durant l'irruption. A la décharge, les ardoises déploient de magnifiques bandes alternantes de teintes verdâtres et violacées, suivant et indiquant les lignes de stratification, le plongement étant S.-E. < 18°. A la décharge, il y a une série de petites îles composées de ces ardoises, entre et sur les bancs desquelles l'eau se précipite en une belle cascade d'environ vingt-cinq pieds de hauteur. La présence de cette chute avec son entourage

Falaises
escarpées du
côté ouest.

rocheux a suggéré le nom de *Mattawapika*, sous lequel cette localité est connue des sauvages.

DU LAC TÉMISCAMINGUE (B. P. D'HAILEYBURY) AU LAC DE LA BAIE
(SUR LA RIVIÈRE DE MONTRÉAL).

Entre Haileybury, situé sur le côté ouest du lac Témiscamingue, dans le township de Bucke, et le lac de la Baie (*Bay Lake*), sur la rivière de Montréal, il y a deux routes alternatives. La plus courte et la plus directe, par les lacs Sharp et aux Huards, à l'extrémité nord, est du portage de la Baie, est cependant la moins suivie, surtout à cause de la grande longueur des portages. Mais à part cela, cette route offre beaucoup d'avantages sur l'autre. Le portage d'Haileybury (Matabisataganingue) au lac Sharp se fait par une assez bonne route charretière, d'un peu plus de six milles de longueur, qui traverse une contrée passablement plate, mais avec une rampe générale vers le Témiscamingue. La roche est cachée par ce qui paraît être une bonne épaisseur de sol, principalement composé d'argile, quoique dans le voisinage du lac Sharp il y ait çà et là quelques affleurements d'ardoise grauwacke. La forêt dans cet intervalle est principalement remarquable pour ses gros cèdres et trembles, probablement les plus beaux rencontrés dans toute la région.

Routes d'Haileybury au lac de la Baie.

Le lac Sharp (Agwasabanichingue) est comparativement étroit, courant nord-sud, et d'un peu plus de deux milles de longueur. La partie nord présente quelques affleurements d'ardoise bien rubanée, plongeant dans une direction nord sous un angle pas bien éloigné de l'horizontal. Sur la rive occidentale du lac, tout près des affleurements d'ardoise à la première passe qui se trouve au sud du portage, et s'étendant sur une distance d'un quart de mille, il se trouve des affleurements de diabase verdâtre et gris-verdâtre de texture moyenne, qui forme évidemment le prolongement dans cette direction du grand massif qui court vers le lac Témiscamingue et la rivière de Montréal. La moitié sud du lac Sharp a des rives basses, inclinées, qui sont pour la plupart fortement boisées et ne montrent aucune roche quelconque.

Lac Sharp.

Le portage qui conduit au lac aux Huards (*Loon Lake*) part de la baie du côté ouest, près de l'extrémité sud du lac, et a près de deux milles de longueur, passant à travers un terrain plat dont le sous-sol est du gros sable et du gravier. Le lac aux Huards lui-même n'a qu'environ trois quarts de mille de longueur, a une forme grossièrement ovale et est bordé par endroits de berges marécageuses basses, composées pour la plupart de gros sable, sans aucun affleurement de roche.

Portage au lac aux Huards.

Les sauvages appellent ce lac Ka-mang-onsiwing. Le portage du lac aux Huards au lac de la Baie a environ un mille et demi de longueur et passe aussi sur un terrain comparativement uni, apparemment supporté par de la diabase. Un portage d'un quart à un demi-mille sépare le lac Sharp du lac à la Vase (*Mud Lake*) ou Ka-wabijish-keewaga, qui s'y jette. Ce dernier est un peu plus grand que le lac Sharp, quoique très plat, et a la même direction générale. Les rives du lac à la Vase sont basses, et il n'y a pas un seul affleurement de roche sur toute l'étendue de la ligne de grève, qui consiste en gros sable et en cailloux roulés. Le portage du lac à la Vase à la rivière de Montréal est d'un peu moins d'un demi-mille, passant à travers une platière sablonneuse entre des collines de diabase, qui affleure de temps à autre tout près du sentier. Au nord et à l'est du lac à la Vase, il y a plusieurs petits lacs, dont la plupart s'écoulent au nord-est vers la crique à Farr. Le lac à l'Achigan (*Bass*) est une belle nappe d'eau claire et limpide, et est en apparence alimenté par des sources. Ce lac est presque au même niveau que le lac à la Vase, dans lequel il se déverse et dont il n'est séparé que par un court portage.

Lac à la Vase.

Lac à l'Achigan.

Lacs Clair et Sasaganaga.

Le portage qui conduit au lac Clair, à la tête du bras ouest de la crique à Farr, part de l'extrémité nord du lac à la Vase, à environ un huitième de mille au sud-est de celui qui va au lac Sharp, et a plus de trois quarts de mille de longueur. Il passe à travers des bois principalement composés de tremble et de plaine, et sur des arêtes de diabase ou de gabbro verdâtre, dont le sommet s'élève à environ deux cents pieds au-dessus du lac à la Vase. Le lac Clair, ainsi que le bien plus grand au nord-est, dans lequel il se déverse, et qui, à cause de ses nombreuses îles et baies, est appelé Sasaganaga, sont tous deux entourés de tous côtés par des arêtes bien boisées composées de diabase et de gabbro. Des fragments de l'ardoise rubanée ont été observés empâtés dans la roche irruptive. Ces deux lacs et le cours d'eau qui forme cette décharge font partie d'une route qui conduit au lac Témiscamingue, mais qui est aujourd'hui à peu près abandonnée.

LAC TÉMAGAMI.

Lac Témagami.

Ce nom est d'origine chippewéyenne et signifie "eau profonde." D'autres noms, comme Témangaming, Témagamang, Témagamingue et Timagami, qu'on lui donne souvent, sont différentes manières d'épeler le même mot, tandis que la finale "ing," "ang" ou "ingue" signifie simplement "à" ou "vers l'endroit où" l'eau est profonde.

Sous le rapport de la forme, le lac présente de longs bras souvent ramifiés qui s'avancent dans différentes directions en partant d'un corps assez trapu. La nappe principale du lac, qui occupe une position centrale relativement aux grandes baies qui l'entourent, couvre une superficie d'environ vingt-cinq milles carrés, quoique la plus grande partie de cet espace soit parsemée d'îles, dont quelques-unes sont de grandes dimensions. La superficie aqueuse de ces grands bras représente soixante-quinze milles carrés de plus, ce qui fait un total de cent milles carrés. Il a une direction générale nord et sud, et sa plus grande longueur, depuis l'extrémité sud du bras Sud-Ouest jusqu'à l'extrémité nord de la baie du Poisson-Blanc (*White-fish Bay*), est de vingt-huit milles et demi en droite ligne, quoique la route canotière la plus directe entre ces deux points mesure trente milles. Sa largeur, depuis la rive occidentale de la nappe principale jusqu'au portage qui conduit à celui du lac au Caribou, est de seize milles et demi en droite ligne. La plus importante des nombreuses baies qui forment une si grande partie de ce lac, est le bras Nord-Est, lequel s'étend depuis la pointe Matagama jusqu'au portage du lac au Caribou, un peu plus de douze milles, dans une direction à peu près N. 60° E., et variant en largeur d'un demi-mille à un mille. Au sud de ce bras, les baies de l'Eau-Vaseuse (*Muddy-Water*), de la Croix (*Cross*) et du Portage indentent la ligne de côte orientale, la première ayant à peu près quatre milles de longueur et un demi-mille de largeur. Le bras Sud court presque directement nord-sud et a environ sept milles de longueur et de un mille à plus de deux milles de largeur. Les rives sud et sud-est présentent une série de plus petites baies, dont la plus grande offre une sortie à la principale décharge du lac, un rapide escarpé, appelé la chute de Témagami, séparant ces eaux de celles du lac de la Croix. Le bras Sud-Ouest est presque complètement séparé du lac principal par l'île de la Passe ou du Détroit (*Narrows Island*). Le thalweg qui les relie au sud-est de cette île est très étroit et tortueux, tandis que celui qui passe entre l'île et la côte occidentale a une largeur d'un peu plus d'un huitième de mille. A partir de cette passe, la baie s'étend d'environ trois milles, en se courbant graduellement au sud, direction qu'elle conserve sur un espace de six milles de plus, lorsqu'elle se divise en deux plus petites baies, l'une courant au sud-ouest et l'autre au sud-est sur une distance d'une couple de milles chacune. Sa largeur est très variable, les rives étant parfois éloignées de plus de deux milles l'une de l'autre, tandis que dans les parties les plus étroites, elles se rapprochent ordinairement à moins d'un quart ou un demi-mille.

Bras Nord-Est.

Bras Sud.

Bras Sud-Ouest.

Au nord, le plus grand élargissement a été appelé le bras Nord, à cause de son orientation générale. A environ huit milles au nord du

poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson, ce bras est divisé en deux baies secondaires, celle de l'est portant le nom de baie de Ferguson et courant vers l'entrée ou goulet du lac Annima-nipissingue, jusqu'à une distance de près de cinq milles plus loin, tandis que l'élargissement occidental court un peu à l'ouest du nord sur une distance d'à peu près huit milles, où elle se divise encore, à son extrémité supérieure, en deux parties appelées la baie du Poisson-Blanc et *Sharp Rock Inlet* (entrée de la Roche-Coupante). La dernière partie est presque entièrement séparée du reste du lac par les îles au Chevreuil (*Deer*) et au Castor (*Beaver*), laissant des chenaux étroits et tortueux à chaque extrémité dans lesquels on peut ordinairement discerner plus ou moins le courant, surtout après de gros vents du sud.

Baies entre
les bras Nord
et Nord-Est.

Entre les bras Nord et Nord-Est, il y a plusieurs échancrures plus petites, appelées les baies Ko-ko-ko, du Jeune-Huard (*Young Loon*) et du Frai (*Spawning*). La première de celle-ci est la plus grande et court dans une direction un peu à l'est du nord sur une distance d'environ quatre milles ; elle reçoit à sa tête les eaux d'un assez grand lac portant le même nom. Le bras Nord-Ouest (*Wuskigama*) court un peu à l'ouest du nord, avec une largeur moyenne de plus d'un demi-mille, sur une distance d'un peu plus de quatre milles à partir de la pointe Naipaga, où il tourne brusquement vers l'ouest, direction générale qu'il conserve, avec de légères déviations, sur une distance de près de trois milles et demi de plus.

Grand nombre
d'îles.

De même que d'autres lacs de la région archéenne, celui-ci est caractérisé par une grande irrégularité de la ligne de côte et par le très grand nombre d'îles dont il est rempli. Ces îles varient en dimensions depuis de simples roches jusqu'à des étendues de plusieurs milles carrés, et sont de formes complexes. Ainsi que l'indique le levé détaillé du lac, il y a plus de treize cents de ces îles parsemées sur la surface, la nappe principale du lac surtout en contenant un grand nombre.

Rives du lac
escarpées et
rocheuses.

Les plus importants facteurs qui ont déterminé la distribution de l'eau et de la terre, sont la direction de la foliation ou des plans de clivage de pression, et l'inégale résistance offerte durant le progrès de l'érosion par les différentes variétés de roches environnantes. Les diverses baies ou lacs ont été creusés pour la plupart dans les zones schisteuses, dans une direction correspondant à l'allure de la foliation, tandis que les lignes de côte sont fréquemment et sur de longues distances composées des diabases ou gabbros massifs durs et inattaquables. En règle générale, les berges des lacs sont élevées et rocheuses, surtout aux endroits où les roches diabasiques prédominent, et elles s'élèvent en falaises de cent à deux cents pieds de hauteur. Les espaces maré-

cakeux sont peu nombreux et petits, et, sauf quelques récifs, l'eau est comparativement profonde jusqu'à quelques pieds de la rive. Les plages sablonneuses ou de galets sont en général assez rares et de peu d'étendue, quoique, à l'extrémité nord du lac, et formant la rive nord du goulet des Sables (Kawaminachingue), il y ait une belle grève de sable.

Le plus profond des quelques sondages faits, à un endroit situé à moins d'une trentaine de chaînes de la rive occidentale de la principale nappe du lac, a donné 167 pieds, tandis qu'un autre, à peu près à la moitié de cette distance de la même rive, montrait 127 pieds. Vers le milieu du chenal entre l'île aux Ours et le groupe d'îles qui lui fait face à l'ouest, la profondeur varie de 75 à 85 pieds. Plusieurs sondages faits en différents endroits vers la partie centrale du chenal du bras Nord-Est, ont démontré l'existence d'un thalweg navigable profond, et pour ainsi dire sans obstructions, jusqu'à une légère distance du portage qui conduit au lac au Caribou. La plus grande profondeur a été trouvée à environ un mille au sud-ouest de l'île au Balai (*Broom Island*), 120 pieds, tandis que dans le centre du grand espace découvert à environ trois milles et demi du portage du lac au Caribou, la profondeur n'est que de 95 pieds. Aux différents rétrécissements du chenal, l'eau est beaucoup plus basse, la profondeur en face de l'embouchure du lac Tétapaga n'étant que de 51 pieds, tandis que dans la passe à environ un mille et demi du portage, elle n'est que de 29 pieds. L'eau du lac est pure et limpide, et d'une teinte vert-de-mer, tandis que le poisson, qui est surtout de la truite, du poisson blanc, de l'achigan, du doré, du brochet et de la lingue, est renommé pour sa grosseur et sa qualité.

Les roches clastiques qui se montrent sur les bords du lac comprennent à la base le conglomérat brecciolaire ordinaire et si répandu. Cette roche a déjà été décrite, et elle ne présente ici rien de particulier. De même que dans toute la région, elle passe en montant à une grauwacke massive verdâtre foncé, ou à un grès feldspathique comparativement exempt de gros fragments ou galets, puis à une ardoise rubanée qui est l'étagé le plus élevé du huronien observé dans la région qui borde immédiatement ce lac. Le long du bras Nord-Est, la roche dominante est un schiste séricitique gris-verdâtre clair, contenant beaucoup de quartz sous forme de petites plaquettes lenticulaires et de veines courant parallèlement à la foliation. Intercalées dans ces schistes hydromicacés, il y a des plaques ou masses grossièrement ovales de dolomie siliceuse d'un gris-verdâtre clair. Les impuretés quartzieuses forment des espèces de veines étroites qui se ramifient en tous sens dans la masse, en sorte que lorsqu'elle est soumise à l'action

Profondeur
du lac.

Roches clas-
tiques sur les
bords du lac.

Schiste à
séricite et
dolomies.

ordinaire des agents atmosphériques, ces veines se dégagent en relief, laissant des interruptions creuses irrégulières composées des matières plus tendres et plus facilement désagréables. L'une de ces masses se rencontre sur la plus petite pointe à l'est de la décharge du lac au Foin, sur la rive nord, tandis que plusieurs autres ont été observées le long de la partie inférieure de la décharge du lac Tétapaga, ainsi qu'en différents endroits le long de la grève dans ce voisinage. Un gros massif s'étend sur quelques îles à un peu plus d'un demi-mille à l'ouest du portage du lac au Caribou. Le schiste à séricite se courbe autour de ces masses ovoïdes de dolomie impure, cette dernière n'ayant été que fort peu déformée par la pression qui a soulevé sur tranche et altéré les schistes.

Origine des hydromicaschistes.

Ces hydromicaschistes ou ardoises proviennent évidemment de la torsion et décomposition des ardoises huroniennes, due à la grande proximité des deux gros massifs de granit que l'on trouve au nord et au sud de cette baie. Il paraît probable que ces deux massifs de granit se réunissent à une légère distance au-dessous de la surface actuelle, et que les schistes occupent en conséquence un bassin comparativement bas et étroit d'assises fortement inclinées, qui se sont quelque peu enfoncées dans la masse plastique primitive en dessous. Cette supposition explique le mieux l'abondance des veines et masses de quartz d'origine pegmatitique ou secondaire, de même que l'extrême mais uniforme altération des matières clastiques, indiquant la présence antérieure d'une abondante quantité d'eaux et de vapeurs siliceuses, sursaturées et échauffées, se rattachant à l'injection du granit. Sur la baie Ko-ko-ko également, les roches clastiques ont en beaucoup d'endroits subi une altération considérable, et les galets et fragments du conglomérat brecciolaire prédominant sont empâtés dans une matrice séricitique ou chloritique fortement comprimée, qui a l'air de s'être épanchée autour des inclusions, arrangement cause

Origine des veines de quartz.



GALETS DANS DU SCHISTE SÉRICITIQUE,
BAIE KO-KO-KO.

par la plus grande dureté de celles-ci, qui leur a permis de mieux résister à la pression à laquelle la matrice plus tendre a cédé.

Dans toute la partie sud du lac, les nombreux et vastes affleurements montrent, presque sans exception, les galets et fragments granitiques et diabasiques qui caractérisent le conglomérat brecciolaire basal ; mais en quelques endroits, la grauwacke massive sus-jacente est aussi présente, tandis que dans certaines localités, à la pointe nord-ouest de l'île de la Haute-Roche (*High Rock Island*) et dans la partie nord-ouest de la baie de la Croix, les ardoises rubanées encore plus hautes s'élèvent en collines de plus de cent pieds de hauteur.

Le caractère le plus distinct et le plus persistant qui règne dans les formes les plus massives de la gauwacke et du conglomérat breccioilaire, est une foliation ou un clivage produit par la pression. Dans la plupart des endroits, il y a peu ou point de signes de stratification, surtout dans les lits de base, les galets et fragments étant irrégulièrement distribués dans une matrice massive et compacte ; mais les bandes de couleur des ardoises sus-jacentes sont une preuve certaine de sédimentation, et elles démontrent que les différentes roches clastiques reposent dans des replis bas, largement onduleux, plongeant pour la plupart sous des angles doux. Le développement de la foliation paraît avoir été déterminé par la pression exercée durant l'injection des grosses masses de matériaux irruptifs avec lesquelles les roches clastiques sont si étroitement et si fréquemment associées. Le conglomérat bricioilaire, la grauwacke et les ardoises rubanées sont très évidemment des formes graduées de la même roche, ne différant seulement que par la grosseur relative de leurs éléments. Sous le rapport de l'origine, elles représentent clairement une matière pyroclastique, et elles peuvent se rattacher généralement à l'irruption des roches plutoniques massives, bien que les roches clastiques aient très évidemment été bouleversées et altérées jusqu'à un certain point dans le cours de leur irruption. Ce rapport structural n'est pas, cependant, incompatible avec des faits connus d'action volcanique contemporaine, car les éjections volcaniques qui l'accompagnent sont fréquemment transpercées et altérées par des dykes et masses de la roche-mère plutonique.

Caractère structural distinct des roches.

Les roches irruptives que l'on rencontre sur le lac comprennent des diabases, gabbros et granits. La diabase et la gabbro sont d'ordinaire intimement associés dans le même massif, ne différant seulement que par leur structure, que l'on peut parfois reconnaître à l'œil nu, mais en général seulement à l'aide du microscope. Sous le rapport de la composition, elles sont principalement formées de plagioclase et d'augite, cette dernière montrant ordinairement un commencement de transformation en hornblende trichroïque verte, tandis que parfois, surtout dans le voisinage de certaines petites cavités de contraction, l'augite brun-rougeâtre est complètement décomposée en hornblende qui a pris la forme actinolitique. Il s'y trouve ordinairement de la biotite, parfois en quantité considérable, et du quartz allotriomorphique, remplissant les vides entre les autres constituants. On peut aussi y voir de l'ilménite, montrant l'altération caractéristique en leucoxène, de la pyrite, de la chalcopryrite et de la pyrrhotine. Une partie de la rive nord-est de la nappe principale du lac présente des affleurements de granitite rouge-chair à gros grain, formant le prolongement dans cette direction du massif qui couvre un si grand espace au nord-est. La roche

Roches irruptives.

est excessivement grossière et massive, souvent porphyrique, les phénocristes étant pour la plupart des macles de Carlsbad d'orthose, souvent de un à deux pouces de diamètre. La biotite, primitivement présente en petite quantité, a été presque toute convertie en chlorite. Tout le massif est recoupé par de nombreux et souvent gros dykes de pegmatite et de felsite à grain fin.

Lacs dans les
environs du
lac Témagami.

Dans les environs immédiats du lac Témagami, il y a plusieurs petits lacs, dont quelques-uns méritent une courte description. Le plus grand d'entre eux, le lac Obabica (de la Passe-Rocheuse) a environ quinze milles de longueur et une largeur moyenne de plus de trois quarts de mille. Son entrée et sa décharge sont situées à moins de trois quarts de mille l'une de l'autre, sur le côté ouest, près de l'extrémité nord du lac. Deux courts portages, presque à mi-chemin en descendant le lac sur le côté est, donnent accès par un petit lac au bras Nord-Ouest du lac Témagami. Un autre petit portage sépare aussi ce lac du lac Wawigama ou Rond, qui s'étend au delà de la limite occidentale de la carte et constitue un chaînon important dans une route canotière vers les rapides de l'Esturgeon, et de là au lac Wahnapiatä. Dans la partie nord du lac Obabica, la roche exposée le long de ses rives assez plates est l'ardoise verte rubanée, les bandes verdâtre clair et foncé qui indiquent la stratification plongeant E.-N.-E. $<12^{\circ}$ à 15° . La diabase sort sur la route du lac Témagami, tandis que le conglomérat brecciolaire, en lits très massifs, affleure tout le long de la même rive dans la partie sud, et les ardoises sus-jacentes uniformément rubanées forment, sur une pointe occidentale, des falaises presque verticales d'une hauteur considérable, avec un plongement N.-O. $< 3^{\circ}$.

Lac Rond.

Les rives immédiates du lac Rond sont basses, celle du côté sud montrant un assez grand nombre de petits mamelons d'ardoise, avec des espaces marécageux entre eux. La rive occidentale au nord de la décharge est formée par des falaises comparativement élevées, dont la partie inférieure, jusqu'à une hauteur d'une quinzaine de pieds au-dessus de l'eau, est composée d'une ardoise verte, bien rubanée, plongeant sous un angle bas (à peu près 3°) à l'ouest, tandis que, superposée à celle-ci, probablement comme couche irruptive, il y a une diabase verdâtre massive contenant de la pyrite abondamment disséminée. Les rives septentrionales ne montrent qu'un seul affleurement d'ardoise, les espaces intermédiaires étant bas et marécageux.

Route du lac
aux Goélants
au lac Wah-
napiatä

Le lac aux Goélants (*Gull*) ou Gyasgosenda, à l'ouest de la nappe principale du lac Témagami, forme une partie de la route canotière la plus directe pour se rendre au lac Wahnapiatä. On peut prendre trois routes différentes pour aller du lac Témagami au lac aux Goélants. La

plus septentrionale est formée de deux portages et d'un petit lac intermédiaire, le premier de ces portages partant d'une petite baie sur le côté sud du lac Témagami, à une légère distance au sud de la pointe Naïpaga, à l'entrée du bras Nord-Ouest, tandis que le second débouche à l'extrême bout septentrional du lac aux Goëlands. Une seconde route, et celle que l'on suit le plus fréquemment, consiste en un seul long portage, qui remonte un ravin sur le côté ouest du lac directement en face du poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson, tandis qu'une troisième part du bras Sud-Ouest, à une couple de milles au sud-ouest de la passe, et, traversant deux lacs, aboutit sur le côté est de la moitié sud du lac aux Goëlands. La route canotière de là à la rivière à l'Esturgeon a sept portages, dont aucun n'est bien long, tandis que les lacs que l'on traverse, ceux de la Tortue, Manito-peepagee et Wawiashi-kashingue, sont tous assez grands et importants.

Sur le côté nord-ouest du lac aux Goëlands, la roche est une ardoise grauwacke, tandis que la rive orientale et la partie sud du lac montrent des affleurements de roches vertes (diabase et gabbro). Le contact entre cette diabase irruptive et les ardoises associées, sur la plus septentrionale des routes qui conduisent au lac aux Goëlands, s'opère près de l'extrémité sud-ouest du premier portage venant du lac Témagami, les ardoises feldspathiques gris-verdâtre foncé en contact plongeant S. 70° O. < 5°.

Roches sur le côté nord-ouest du lac aux Goëlands.

À partir de ce point, la ligne de démarcation se courbe au sud-ouest, atteignant la rive est du lac aux Goëlands à environ trois quarts de mille de son extrémité nord. Traversant le lac aux Goëlands, dont les îles sont composées d'ardoise dans cette partie, elle quitte la baie, courant au sud-ouest immédiatement au nord de la passe. Au sud, le contact entre le grès feldspathique verdâtre et le conglomérat brecciolaire quittant la rive ouest du lac Témagami, à environ trois quarts de mille au sud de la passe à l'entrée du bras Sud-Ouest, traverse le premier portage sur la plus méridionale des trois routes qui conduisent au lac aux Goëlands. De là, elle coupe, avec une orientation sud-ouest, les extrémités sud des lacs aux Goëlands et de la Tortue, et courant à l'est du Manito-peepagee et parallèlement à son orientation jusqu'à son extrémité sud, où elle tourne brusquement à l'ouest, elle traverse le bout sud de ce lac et le petit lac immédiatement à l'ouest. Les ardoises et les grès feldspathiques alliés à ces roches vertes sont tous endurcis et altérés dans le voisinage immédiat du contact, tandis que le clivage de pression, qui est la seule trace visible de structure, concorde avec la ligne d'affleurement de la diabase.

Direction du contact entre le grès et le conglomérat.

Le lac Ko-ko-ko, ou du Hibou-de-Nuit (*Night Owl Lake*), entre dans l'extrémité nord d'un bras ou goulet étroit, qui porte le même nom,

Lac du Hibou-de-Nuit.

courant dans une direction nord à partir de la nappe principale du lac Témagami. Les rives montrent d'excellents affleurements de conglomérat brecciolaire sur le côté est, avec lequel est associé un grès feldspathique compact sus-jacent. Ces roches sont pénétrées par une roche irruptive, principalement une diabase en composition et structure, qui se trouve en un gros massif sortant sur le côté nord-ouest du lac.

Route cano-
tière du lac
Témagami
au bras Nord-
Est.

Les lacs du Jeune-Huard et du Frai (*Young Loon et Spawning*) entrent dans de plus petites baies en face de la nappe principale du lac Témagami, le dernier, avec les lacs McLaren, Commanda et au Foin, formant une route canotière, avec de courts portages entre eux, qui offre un moyen de communication entre cette partie du lac et le bras Nord-Est, près de l'île au Balai. A l'exception du lac au Foin, ils sont tous entourés par des collines de granitite rouge-chair grossièrement cristalline, principalement composée de feldspath rouge-chair, de quartz blanc-grisâtre et d'une minime quantité de biotite chloritisée. Quelques affleurements sont à grains assez fins et contiennent proportionnellement une plus grande quantité d'éléments colorants, tandis que, d'un autre côté, les matériaux à plus gros grains sont presque entièrement exempts de bisilicates. A une pointe près de l'extrémité sud du lac du Jeune-Huard, l'on a vu un dyke d'une matière verdâtre foncé, recoupant le granit et courant N. 28° E. Le contact entre le massif de granitite et les schistes séricitiques exposés au sud, sur le lac au Foin et le bras Nord-Est du lac Témagami, traverse le portage entre les lacs Commanda et au Foin à peu près à mi-chemin.

Crique
Tétapaga.

La crique Tétapaga, qui entre dans le bras Nord-Est du lac Témagami à un peu plus de deux milles à l'est de l'île au Balai, sert à écouler les eaux des lacs Tétapaga et au Vermillon, qui, avec deux petits étangs à castors et le lac Kanichee-kinikisinik au delà, forment une route canotière courte et directe au lac du Filet (*Net*). Partant de l'extrémité est du lac Tétapaga, un portage conduit au lac de la Tortue, qui se déverse dans une baie du côté sud-ouest, près de l'extrémité inférieure du lac du Filet, et un petit portage qui se fait sur des bancs de schiste séricitique, à partir du côté sud du lac de la Tortue, offre une entrée dans le bras Nord-Est du lac Témagami au nord de la pointe de la Mine-Ferguson. La crique Tétapaga, qui court dans une direction sud-ouest, est navigable pour les canots sur une distance de plus d'un mille à partir du lac, et un portage de moins d'un demi-mille sur le côté sud-est du cours d'eau est tout ce qui intervient avant d'arriver au lac Tétapaga. La roche que l'on voit le long de la rivière est l'hydromica-schiste gris-verdâtre et verdâtres, et des chloritoschistes, courant N. 50°

E. à N. 60° E. et plongeant N.-E. < 60 . Ces schistes sont interfeuilletés avec quelques grandes plaques ou superficies ovales d'une dolomie siliceuse rouillée par les agents atmosphériques.

Sur le lac Tétapaga, la roche est pour la plupart un schiste à séricite gris-verdâtre, d'attitude presque verticale, et dont l'orientation est N. 78° E. Sur le lac au Vermillon, la roche est d'un caractère fort semblable, mais a une direction moyenne N. 57° E., plongeant S.-E. $< 80^{\circ}$; tandis que sur la rive sud-est, une ardoise quartzreuse contient des lits de matière hématitique interstratifiés avec d'autres de magnétite finement grenue. Par endroits, la roche est associée à de la chlorite et est considérablement décomposée, montrant de grandes quantités de pyrite et de pyrrhotine, le tout courant N. 70° E. et plongeant S.-E. $< 75^{\circ}$. Sur le portage qui court au nord à partir de l'étang à castors qui se trouve au nord-est du lac au Vermillon, la roche affleurante est un schiste séricitique gris-verdâtre clair, orienté de N. 44° E. à N. 59° E. et plongeant au S.-E. $< 70^{\circ}$.

Roches sur
les lacs Téta-
paga et au
Vermillon.

ANNEXE I.

Liste des élévations.

Les hauteurs suivantes ont été obtenues à l'aide d'une soigneuse compilation des profils du chemin de fer Canadien de Pacifique, de la division Nord et Nord-Ouest du Grand Tronc de chemin de fer, du tracé du chemin de fer de Nipissingue à la Baie de James, et d'une liste publiée en 1860, par Thomas C. Clarke, I. C., dans un rapport sur les levés hydrographiques faits pour le canal à navires de l'Ottawa. Elles ont été corrigées par une comparaison avec les niveaux récemment complétés par la Commission des lacs des Etats-Unis, tels que publiés par M. L. Y. Schermerhorn dans l'*American Journal of Science*, avril 1887.

Les hauteurs des différents lacs sur la rivière Mattawa sont empruntées à une liste compilée par M. James White, géographe de la Commission géologique du Canada.*

Les hauteurs marquées d'un astérisque (*) ont été déduites d'un nivellement réel, tandis que les autres ont été déterminées au moyen du baromètre anéroïde, contrôlé à de fréquents intervalles.

Toutes les hauteurs sont en pieds au-dessus de la marée moyenne à Québec.

Milles de Montréal.	—	Hauteur en pieds.
<i>I. Hauteurs sur le chemin de fer Canadien du Pacifique. (Ligne-mère).</i>		
318	Mattawa	*564
324	Calvin	*696
330·1	Eau-Claire	*591
336·9	Rutherglen	*837
343·9	Bonfield	*782
347·9	Nasbonsing	*785
357·5	Thorncliffe	*699
360	Jonction de Nipissingue	*674·6
363·5	North-Bay	*659
373·5	Beaucage	*673
378	Meadowside	*661
386·8	Sturgeon-Falls	*685
389·7	Cache-Bay	*652
397·4	Verner	*669
406	Warren	*689

* Voir *Trans. Roy. Soc. Can.*, 2e série, vol. I, sec. VI, pp. 188-189.

Milles de la Jonction.		Hauteur en pieds.
<i>2. Hauteurs sur le chemin de fer Canadien du Pacifique (Embranchement de Témiscamingue).</i>		
	Raccordement avec la ligne-mère.....	*571
11·25	Garage de la crique aux Couleuvres.....	*543
24·30	Station et garage de Lumsden.....	*551
	Jonction de Kippawa.....	*580
37·95	Station de Gordon-Creek.....	*593
38·67	Garage de Lumsden-Mills.....	*801
	Pont sur le lac Long.....	*831
	Pont sur le lac "Y".....	*861
45·77	Station et garage de Kippawa.....	*885
	Digue du lac Kippawa.....	*883

Milles de Toronto.		Hauteur en pieds.
<i>3. Hauteurs sur le Grand Tronc de chemin de fer. (Division N. et N.-O.)</i>		
216·9	Croisement avec le ch. de fer de Nipissingue à Nasbonsing	*743
219·6	Callander.....	*670
223·3	Jonction de Nipissingue.....	*674·6

	Eau haute.	Niveau moyen.	Eau basse.
<i>4. Hauteurs sur la rivière Ottawa.</i>			
	Pieds.	Pieds.	Pieds.
Confluent de l'Ottawa et de la Mattawa (1859.)	*509·5		*495·2
" " " (1890.)	*509		
" " " (1891.)	*506		
" " " (1892.)	*503		
" " " (1893.)	*507·5		
" pied du rapide de la Cave.....	*509·5		*495·5
" tête " ".....	*519		*505
" pied " des Erables.....	*520·31		*506·31
" tête " ".....	*532·63		*518·63
" pied du rapide de la Montagne.....	*533·13		*519·13
" tête " ".....	*540·13		*522·23
" pied du lac de Sept-Lieues.....	*540·13		*522·23
" tête " ".....	*542·63		*522·73
" pied des rapides du Long-Sault.....	*542·63		522·73
" tête " ".....	*591·63		*577·63
" " " (1887.)	*591		*572
" " " (1894.)	*591		*571
Lac Témiscamingue en aval de la Presqu'île.....	*591		*577
" " en amont de la Presqu'île.....	*591		*577
" " en aval de la passe d'Opimika.....	*591·8		*577·8
" " en amont de la passe d'Opimika.....	*591·8		*577·8
" " en aval de la passe du Vieux-Fort.....	*591·8		*577·8
" " en amont de la passe du Vieux-Fort.....	*592		*578
Lac des Quinze.....		845	

Milles de Montréal.		Eau haute.	Eau basse.
<i>5. Niveaux sur la rivière Mattawa.</i>		Pieds.	Pieds.
308·00	Embouchure de la rivière Mattawa	*509·5	*495·2
310·40	Pied du rapide et de la chute du Plein-Chant		*500·6
310·80	Tête du lac Plein-Chant		*517·5
316·25	Pied du rapide des Epines		*517·7
316·30	Tête " "		*523·3
316·85	Pied " de la Rose		*523·5
317·00	Tête " "		*529·1
318·20	Pied " des Rochers		*530·5
318·30	Tête " "		*535·3
319·00	Pied " des Aiguilles		*535·4
319·01	Tête " "		*535·8
321·65	Pied de la chute des Paresseux		*535·8
321·85	Tête " "		*569·6
322·20	Pied du petit rapide des Paresseux		*569·6
322·35	Tête " "		*577·8
323·38	Pied du lac Pimisi (lac à l'Anguille)		*590·6
324·53	Pied de la chute de Talon		*590·6
324·71	Tête " "		*633·3
325·18	Rapide en aval du lac Talon		*633·3
325·33	Pied du lac Talon	*639·3	*639·2
	à Tête du lac Talon		
332·34	Pied du lac de la Tortue		
336·08	Tête " "	*665·9	*664·1
339·36	Lac à la Truite	*667·8	*665
347·79			
351·98	Lac Nipissingue (rive est)	*647·8	*640·5

	Eau haute.	Niveau moyen.	Eau basse.
<i>6. Niveaux sur la rivière à l'Esturgeon.</i>			
	Pieds.	Pieds.	Pieds.
Lac Nipissingue	*647·8		*640·5
Rivière à l'Esturgeon, en aval de la chute de l'Esturgeon		645	
" " en amont " "		676	
" " en aval de la chute des Sables		680	
" " en amont " "		696	
" " en aval des rapides		697	
" " en amont " "		703	
" " en aval de la chute de la Boucane		704	
" " en amont " "	*732·14		*722·14
" " embouchure de la rivière Tomiko	*736·51		*723·51
" " " " au Brochet	*740·60		*725
" " emb. de la crique aux Coulevres	*748		*730
" " embouchure de la riv. Témagami	*752		*735
" " à l'emb. de la rivière Maskinongé	*795		*785
" " criq. Wawashkashing		815	811
Premier lac (sur la rivière Maskinongé)		813	
Deuxième lac		814	
Troisième lac, lac Murray		815	
Quatrième lac		826	
Lac Maskinongé-wagamingue		836	

	Eau haute.	Niveau moyen.	Eau basse.
	Pieds.	Pieds.	Pieds.
<i>6. Niveaux sur la rivière à l'Esturgeon—Fin.</i>			
Petit lac (sur la crique Koukaganingue)		844	
" " "		856	
" " "		864	
" " "		882	
Lac Koukaganingue		872	
Rivière McLaren (au pied du portage venant du lac)		871	
Lac Mattagomashingue		889	
Petit lac tombant dans la Wahnapiaté.		868	
Lac Wahnapiaté			
<i>7. Niveaux sur la rivière Témagami.</i>			
Embouchure de la rivière Témagami	*735		*735
Lac des Îles		889	
Lac du Cèdre-Rouge		900	
Tête du gros courant		908	
" du rapide du Banc-de-Sable		919	
" du rapide du portage Brûlé		930	
" du rapide		936	
" du rapide du "Log-jam"		951	
" des rapides des Jumeaux (Twin)		957	
" du rapide Plat		958	
Lac de la Croix (Cross)		959	
" Témagami		964	
<i>8. Niveaux sur la crique à la Martre.</i>			
Lac du Cèdre-Rouge		900	
Crique à la Martre, en amont du rapide		903	
" " " du gros courant		904	
" " " du rapide		909	
" " " du gros courant		909	
" " " du rapide		911	
" " " "		914	
" " " "		919	
" " " "		920	
" " " de la chute		935	
" " " des rapides		936	
Lac à la Martre		936	
Petit lac (sur le lot 6, con. V, Gladman)		990	
" (sur le lot 5, con. IV, Gladman)		990	
Lac Wicksteed (lac Shabosaging)		941	
Fourches des décharges des lacs de Boice et Mackenzie		944	
Lac de Boice		956	
Lac à l'Eau-rouge d'en bas		1003	
" " d'en haut		1004	
Lac Mackenzie		956	
" Simpson		966	
" de l'Attente		968	
" du Désespoir		983	
" du Salut		1008	
" Breadalbane		986	
" McDiarmid		992	
" Fanny		994	
" du Bois		981	
<i>9. Niveaux sur la rivière Tomiko.</i>			
Embouchure de la rivière Tomiko	*736.51		*723.51
Lac Tomiko		795	

	Eau haute.	Niveau moyen.	Eau basse.
9. Niveaux sur la rivière Tomiko—Suite.			
Lac Chébogomog.	pieds.	pieds.	pieds.
" Cameron.....		798	
" Tilden.....		803	
" sur les lots 6 et 7, con. III, Gladman.....		928	
" sur le lot 7, cons. III et IV, Gladman.....		930	
" Kaotisiniwaning.....		932	
" aux Peupliers.....		948	
" aux Épinettes-du-Sud (<i>South Spruce</i>).....		949	
" " Nord (<i>North Spruce</i>).....		978	
		978	
10. Niveaux sur la rivière Queue-de-Loutre.			
Embouchure de la riv. Q.-de-Loutre, lac Témiscamingue..	*591·8		*577·8
Lac du Castor-Blanc (Lac Wabaunk).....		841	
Lac de Ruth.....		991	
Étang à castors (tête de la rivière).....		991	

	Hauteur	Eau haute.	Niveau moyen.	Eau basse.
11. Niveaux sur la rivière Métabetchouan.				
Lac Témiscamingue, à l'embouchure de la rivière.				
Sommet du portage de Métabetchouan.....	927	*591·8		*577·8
Montagne du Castor (Roi-des-Castors).....	1247			
Premier lac à l'Achigan (<i>Bass</i>).....			858	
Deuxième " ".....			858·5	
Troisième " ".....			859	
Quatrième " ".....			864	
Lac du Lièvre (<i>Rabbit</i>).....			*938	
Lac à l'Ours-Blanc.....			*942	
Lac Croche ou de l'Île-aux-Couleuvres.....			*953	
Lac du Filet (<i>Net</i>).....			965	
Lac de l'Ours-Voleur (<i>Thieving-bear</i>).....			975	
Petit lac.....			981	
Petit étang.....			991	
Lac.....			1006	
Marécage sur la rivière.....			1022	
Petit étang.....			1027	
Lac de la Montagne (tête de la riv. Métabetchouan).			1029	
" Ferguson.....			971	
" Duncan.....			971	
" Petroul.....			996	
" Lily.....			1001	
" Peeshabou.....			1005	
" Bougie.....			1007	
" Granit.....			1006	
" James.....			1023	
" Waibikaïnaising ou de la Côte (<i>Rib</i>).....			1013	
" de la Falsaise.....			1048	
" du Sommet.....			1168	
Prairie de castors.....			1158	
Lac Vendredi (<i>Friday</i>).....			1103	
" Wilson.....			1173	

	Eau haute.	Niveau moyen.	Eau basse.
<i>12. Niveaux de la crique à Macdonald.</i>			
	pieds.	pieds.	pieds.
Embouchure de la rivière à l'Achigan, riv. Métabetchouan		864	
Lac Cooper ou Macdonald		914	
Petit lac		924	
Lac Glasford		927	
Petit lac		927	
Lac Moxam		933.5	
" Burwash		934	
" Ross		936	
" du Lièvre (<i>Rabbit</i>), baie du Sud-Est		*938	
<i>13. Niveaux sur la rivière de Montréal.</i>			
Embouchure de la rivière de Montréal (lac Témiscamingue)	*591.8		*577.8
Mais. de fermier (dépôt de bois) s. le Long-Portage, 860 pds			
Sommet du Portage, 880 pds			
Riv. Montréal à la tête du Long-Portage, 3 milles de l'emb.		736	
" à l'amont du premier rapide		748	
" " deuxième "		760	
" " troisième "		770	
" au pied de la chute de la Fontaine		773	
" à la tête " "		793	
" " de la chute Ragged "		823	
" à l'amont du quatrième rapide		830	
" " cinquième "		836	
" " de la chute du Hound		861	
" au portage du lac de la Vase (<i>Mud</i>)		869	
" au pied du sixième rapide		871	
" à la tête " "		878	
" " du septième "		882	
" au pied du huitième "		883	
" à la tête " "		890	
" lac de la Baie " "		890	
" à l'embou. de la branche de la Témagami		903	
Lac des Sauvages (<i>Indian</i>)		901	
Lac Rond (de la Montagne)		911	
<i>14. Niveaux sur la route du lac Témagami au Cèdre-Rouge.</i>			
Lac Témagami		964	
" Olier		984	
" Dénédus		1022	
Lac Wasconsinagama		1025	
Prairie de castors		1035	
Lac Vert		1046	
Lac Brophy		1056	
Lac Ingall		1050	
Lac du Caribou-qui-saute (<i>Jumping-Caribou</i>)		1048	
Lac des Jumeaux d'en haut		993	
" " d'en bas		977	
Lac de Mann		975	
" Norris		935	
Lac de la Pierre qui-pend (<i>Hanging-Stone</i>)		918.9	
Lac du Cèdre-Rouge (<i>Red-Cedar</i>)		900	
<i>15. Niveaux de différents lacs.</i>			
Lac aux Brochets (<i>Pike</i>) sur la crique à Gordon			*794
Lac Long, sur la crique à Gordon			*820.5

	Eau haute.	Niveau moyen.	Eau basse.
<i>15. Niveaux de différents lacs—Fin.</i>			
	pieds.	pieds.	pieds.
Lac "T"	*856	.....	*849.5
Lac Kippawa	*880	.....	*870.70
Sommet du portage entre Kippawa et Douglas		957	
Lac Douglas		852	
Petit lac Obashingue		832	
Lac de la Forêt (<i>Forest</i>)		862	
Lac au Bouleau		862	
Lac du Diable		834	
Lac à Bastien		877	
Lac Thompson ou McConnell		874	
Lac David		869	
Lac Obashingue		822	
Sommet du chemin entre le lac Obashingue et la rivière Ottawa, 942 pieds			
Petit lac à la tête de la crique aux Couleuvres (<i>Snake Cr.</i>) sur l'ancien chemin d'hiver		347	
Second lac sur la crique aux Couleuvres (<i>Snake Cr.</i>) sur l'ancien chemin d'hiver		827	
Lac Long, sur la crique Blanche (<i>White Creek</i>)		852	
Lac Blanc, à la tête de la crique Blanche		872	
Lac du Castor-Blanc (à l'est de la pointe de McMartin)		883	
Premier lac sur la route de portage des sauvages à Kippawa		883	
Lac Émeraude		1009	
Petit lac à la tête de la crique Opimika		1167	
Lac Sharp		905	
Lac de la Vase (<i>Mud</i>)		900	
Lac de la Baie		890	
Lac Lady-Evelyn		930	
Lac Nonwakamingue		955	
Lac du Gros-Poisson-Blanc		1010	
Lac du Lynx		1025	
Lac Cole		1045	
Lac Turner		1057	
Lac Annina-nipissingue		1070	
Lac des Culottes (<i>Breeches</i>)		1085	
Lac Mannajigama		1075	
Lac à la Truite (<i>Trout</i>)		857	
Lac Wakémika		935	
Lac Obabica		932	
Lac Wawigama		917	
Petit lac au sud du lac Nonwakamingue		961	
" entre le Nonwakamingue et lac Wakémika		960	
Lac aux Ours		997	
Lac Angus		1051	
Lac des Trois-Portages		966	
Lac Rankin		976	
Lac Miller		977	
Lac de la Chaudière (<i>Kettle</i>)		1015	
Lac Nasbonsingue	*781	*776	

ANNEXE II.

SUR QUELQUES FOSSILES CAMBRO-SILURIENS ET SILURIENS DES MASSIFS DU LAC TÉMISCAMINGUE, DU LAC NIPISSINGUE ET DE LA MATTAWA.

PAR H. M. AMI.

LAC TÉMISCAMINGUE.

CAMBRO-SILURIEN (ORDOVICIEN).

En décrivant la formation de Niagara sur le lac Témiscamingue, sir W^m E. Logan dit :— “ On trouve, sur le calcaire de Niagara, des fragments anguleux détachés de dolomie ressemblant à celle de la formation de Bird's-Eye et de Black-River, de La Cloche et du lac Nipissingue et renfermant *Strophomena alternata*, des espèces de *Maclurea* semblables à *M. magna* et *M. Atlantica*, *Orthoceras anceps*, et *O. proteiforme*.” Puis il ajoute : “ On n'a point encore découvert d'où proviennent ces fragments.” *

D'après l'assemblage des formes reconnues par E. Billings et consignées dans les remarques ci-dessus de sir W^m Logan, il n'y a aucun doute qu'il doit y avoir quelque part dans le voisinage du lac Témiscamingue, au moins un horizon cambro-silurien, c'est-à-dire, la formation de Bird's-Eye et Black-River. Il reste à constater si quelques membres plus anciens du cambro-silurien existent sous les roches siluriennes dont le développement est passablement étendu. La formation de Black-River dans ce district n'est connue, jusqu'à présent, que par des morceaux de calcaire meubles, mais anguleux, et ne paraissant pas avoir été charriés de bien loin. L'on ne peut guère conjecturer que ces morceaux de calcaire soient venus d'aucune autre région que celle du Témiscamingue, car on ne connaît pas d'affleurements de roches d'âge de Black-River dans la région située au nord du lac Témiscamingue.

SILURIEN.

Les fossiles siluriens abondent sur le lac Témiscamingue et sont bien conservés dans les différents massifs. C'est à la “ Tête du lac Témisca-

mingue" que sir W^m E. Logan fit les premières collections en 1845. Ces collections sont inscrites et énumérées par M. Billings à la page déjà indiquée. L'existence d'*Halysites catenularia* et de *Favosites Gothlandica* était un témoignage suffisant pour permettre à M. Billings de dire avec certitude que les roches dont ils provenaient étaient siluriennes. A peu près treize espèces ont été déterminées dans le temps.

NOTES SUR CERTAINES ESPÈCES.

Les collections faites par le D^r Bell et M. Barlow sont très considérables. L'un des traits les plus saillants et les plus caractéristiques dans la faune représentée, est l'abondance des coraux, dont pas moins de dix-sept espèces ont été reconnues par M. Lambe. Parmi ces coraux, le "corail à chaîne" (*Halysites catenularia*) et le "corail chambré" (*Favosites Gothlandica*) sont en grande profusion. Ils sont conservés pour la plupart dans un état silicifié—qui est loin d'être le meilleur pour l'étude—d'une manière qui ressemble beaucoup à celle en laquelle on trouve les fossiles de la formation de Black-River aux rapides de Paquette, sur la rivière Ottawa, en bas de Pembroke, Ontario.

Bien peu des formes d'organismes plus élevés caractéristiques de l'époque silurienne sont associées aux coraux, mais *Clathrodictyon vesiculosum*, Nicholson et Murie, l'une des hydroméduses, est très abondante et intimement associée aux coraux.

Les crinoïdes sont très rares, trois espèces seulement ayant été considérées jusqu'à présent de ce bassin.

Les annélides sont représentés par un seul échantillon de conodonte, tandis que les bryozoaires, si abondants dans certaines roches des formations de Niagara et de Clinton, dans la province d'Ontario et dans l'Etat de New-York, sont assez parcimonieusement distribués dans les roches du lac Témiscamingue.

Les brachiopodes se rencontrent seuls dans certaines bandes, et parfois ils sont très abondants. Tel est le cas pour l'*Atrypa reticularis*, Linnée. Le *Pentamerus oblongus*, Sowerby, forme caractéristique du Wenlock, en Angleterre, et du Niagara du plateau continental intérieur de roches paléozoïques dans l'Amérique du Nord, existe en vaste quantité dans une certaine bande de calcaire gris-jaunâtre sur l'île de Mann ou Brûlée.

Les lamellibranchiés ou pélécy-podes sont très rares, deux genres seulement ayant été observés dans toutes les collections.

Les céphalopodes sont bien représentés, et parmi ceux-ci, *Discosorus conoideus*, Hall, est le plus saillant et le plus intéressant, quoique les

orthocératites comprennent, entre autres, *Actinoceras vertebratum*, Hall, (que l'on dit être identique à *Actinoceras Backi*, Stokes, décrit comme venant des régions arctiques de l'Amérique du Nord,) et plusieurs autres formes particulières à la formation de Niagara dans l'Etat de New-York et d'Ontario.

Les trilobites sont rares. Deux formes consignées peuvent être les représentantes de l'Amérique du Nord des deux espèces européennes *Calymene Blumenbachii*, Brongniart, et *Encrinurus punctatus*, Wahlenberg. Les ostracodes sont également très rares. Quelques fragments d'algues se trouvent dans les collections de M. Barlow et paraissent représenter deux espèces antérieurement consignées comme provenant de roches de même âge dans l'Etat de New-York.

Toute la faune comprend quatre-vingt-huit espèces, représentant cinquante-neuf genres. Ces espèces sont pour la plupart des formes rapportables à la formation de Niagara, bien qu'un certain nombre, comme les coraux et les brachiopodes, soient aussi bien connues comme existant dans des roches assignées à l'horizon de la formation de Clinton.

Il y a des échantillons de *Favosites Gothlandica* de la collection de M. Barlow, faite en 1894, qui mesurent un peu plus de quinze pouces de diamètre, ou plus de quatre pieds de circonférence. Le mode de croissance de ces *Favosites* est semblable à celui décrit par le professeur G. H. Girty, dans le cas de *Favosites Forbesi*, var. *Occidentalis*, et des exemples très parfaits d'aussi grandes dimensions ne sont pas rares sur l'île Brûlée. Ils dépassent en grandeur et en perfection de structure les grandes masses de *Favosites* de la formation hamiltonienne de Thedford, Ont. De gros et petits spécimens de cette espèce se trouvent ensemble, et il en est également ainsi pour les spécimens de *Clathrodictyon vesiculosum*, Nicholson et Murie. C'est l'espèce qui a été décrite par Billings comme étant la *Stromatopora concentrica* de Goldfuss. Le plus gros spécimen mesure quatorze, sur dix, sur huit pouces.

La *Syringopora verticillata*, Goldfuss, a été décrite d'après des spécimens qui venaient du lac Huron. On la trouve en assez grande abondance dans le silurien du lac Témiscamingue. Ce fait, ainsi que l'existence de plusieurs autres espèces qui sont communes au silurien du lac Huron dans l'île Manitouline, dans le Michigan et dans Ontario, aide à corroborer l'opinion que la mer dans laquelle les dépôts siluriens du bassin du lac Témiscamingue ont été déposés, était reliée à la mer silurienne de la région du lac Huron.

Notes sur les collections de M. Barlow.

Ile du Chef, lac Témiscamingue.—Les fossiles de cette localité sont mal conservés et se trouvent dans un grès assez grossier montrant des grains de quartz limpide empâtés dans une dolomie gris-jaunâtre pâle. Les lits dont ils proviennent paraissent former la base ou l'assise la plus basse du silurien tel qu'il est développé en cet endroit. La présence d'*Halysites catenularia*, Linnée, et de *Discosorus conoideus*, Hall, avec d'autres formes provenant de cette île, sert à indiquer l'existence de roches siluriennes sur le côté sud. Ces assises, qui reposent sans concordance sur les roches archéennes nues, dont la surface est très irrégulière et inégale, doivent nécessairement avoir des contacts à des horizons ou niveaux divers. Il ne serait pas du tout surprenant, en réalité, de trouver des lits arénacés non seulement appartenant à la formation de Niagara et contenant des fossiles représentant différentes zones de vie dans cette formation, mais aussi des lits semblables renfermant de plus anciens types d'organismes, appartenant à de plus anciennes formations dans les étages inférieurs de cet ancien lambeau ou bassin paléozoïque.

Ile Brûlée ou de Mann.—La plus grande partie de la nombreuse collection obtenue en 1893 et 1894 venait de cette localité. Quarante-trois espèces y sont représentées. La roche dans laquelle elles sont conservées est une dolomie jaunâtre clair et à grain fin, fourmillant de débris de coraux et d'hydroïdes. Certaines bandes, non calcaifères, renferment des brachiopodes appartenant à l'espèce *Atrypa reticularis*, Linnée. Plusieurs tablettes intéressantes et minces de calcaire crinoïdal renferment des têtes aussi bien que des tiges de crinoïdes. Elles offrent un intérêt spécial et méritent d'être plus amplement étudiées. C'est la seule localité sur le lac où l'on ait trouvé des têtes de crinoïdes passablement parfaites, et jusqu'ici l'on n'y avait vu que des fragments imparfaits de colonnes ou de tiges.

Ile Percy.—De cet endroit, M. Barlow n'a pu se procurer que quelques spécimens, dont il a été reconnu neuf espèces. De nouvelles collections de cette localité révéleraient probablement d'autres formes particulièrement intéressantes. Ainsi qu'il a déjà été dit, l'existence d'*Halysites catenularia* et de *Discosorus conoideus* sur cette île est une preuve suffisante sur laquelle on peut rapporter les assises qui les ont fournis, au système silurien.

Les coraux fossiles.

En 1896, M. L. M. Lamb, de cette Commission, fit une étude spéciale des coraux obtenus, et il a dressé la liste suivante des espèces :

Ile Brûlée ou de Mann, lac Témiscamingue, recueillis par A. E. Barlow, 1893-1894.

Heliolites (Plasmopora) affinis, Billings.
Lyellia Americana, Milne-Edwards et Haime.
Zaphrentis Stokesi, Milne-Edwards et Haime.
Cyathophyllum articulatum, Wahlenberg.
Favosites Gothlandica, Lamarck.
Alveolites Niagarensis, Rominger (pas Nicholson).
Limaria (Cœnites) crassa, Rominger.
Halysites catenularia, Linnée.
Halysites compacta, Rominger.
Syringopora bifurcata, Lonsdale.
Syringopora verticillata, Goldfuss.

Extrémité nord du lac Témiscamingue, recueillis par R. Bell, 1887.

Heliolites subtubulata, McCoy.
Zaphrentis Stokesi, Milne-Edwards et Haime.
Strombodes pygmaeus, Rominger.
Favosites Gothlandica, Lamarck.
Cladopora cervicornis, Hall.
Alveolites Niagarensis, Rominger (pas Nicholson).
Alveolites seriatoporides, Milne-Edwards et Haime.
Cœnites lunata ? Nicholson.
Limaria (Cœnites) crassa, Rominger.
Halysites catenularia, Linnée.
Halysites compacta, Rominger.
Syringopora Dalmanii, Billings.
Syringopora verticillata, Goldfuss.

Le tableau suivant énumère les fossiles siluriens trouvés dans les différentes localités de la partie nord du lac Témiscamingue, les localités et collectionneurs étant comme il suit :—

1. Collection de la "Tête du lac Témiscamingue" (*sic*), par sir W. E. Logan, 1845.
2. De "l'extrémité nord du lac Témiscamingue," Dr R. Bell (*sic*), 1887.
3. Diverses collections par M. A. E. Barlow faites sur l'île Brûlée ou de Mann en 1893 et 1894, et aussi partie de la "collection Stewart," de l'île Brûlée, faite en 1892.
4. Ile Percy, lac Témiscamingue, A. E. Barlow, 1894.
5. Ile du Chef, lac Témiscamingue, A. E. Barlow, 1894.

Tableau indiquant les genres et espèces de fossiles siluriens provenant du lac Témiscamingue.

	1.	2.	3.	4.	5.
	Tête du lac Témiscamingue.	Extrémité nord, lac Témiscaming.	Ile Brûlée.	Ile Percy.	Ile du Chef.
PLANTÆ.					
<i>Bythotrephis gracilis</i> (?) Hall.		*	*		
" <i>palmeta</i> , Hall.			*		
HYDROMEDUSÆ.					
<i>Clathrodiotyon vesiculosum</i> , Nicholson et Murie	*	*	*	*	
CŒLEENTERATA.					
<i>Heliolites subtubulata</i> , McCoy		*			
" (<i>Plasmopora</i>) <i>affinis</i> , Billings.			*		
" esp., cf. <i>H. Niagarensis</i> , Hall.			*		
<i>Lyellia Americana</i> , Edwards et Haime.		*	*		
<i>Zaphrentis Stokesi</i> , Edwards et Haime.		*	*		
" esp.					*
<i>Caninia</i> or <i>Streptelasma</i> , esp.					*
<i>Cyathophyllum articulatum</i> , Wahlenberg.			*		
" esp. indéterminé			*		
<i>Strombodes pygmaeus</i> , Rominger.		*			
<i>Favosites Gothlandica</i> , Lamarck.		*		*	
<i>Cladopora cervicornis</i> , Hall.		*			
<i>Alveolites Niagarensis</i> , Rominger.		*	*		
" <i>seriatoporoides</i> , Edwards et Haime.		*	*		
<i>Cœnites lunata</i> (?), Nicholson.		*	*		
<i>Limaria</i> (<i>Cœnites</i>) <i>crassa</i> , Rominger.		*	*		
<i>Halysites catenularia</i> , Linnée.		*	*	*	
" <i>compacta</i> , Rominger.		*	*	*	
<i>Springopora bifurcata</i> , Lonsdale.		*	*	*	
" <i>verticillata</i> , Goldfuss.		*	*	*	
" <i>Dalmanii</i> , Billings.	*	*	*		
ECHINODERMATA.					
Fragments crinoïdaux	*	*	*	*	
<i>Tærocrinus</i> , n. esp.			*	*	
<i>Dendrocrinus</i> , esp., cf. <i>D. longidactylus</i> , Hall.			*	*	
<i>Thysanocrinus</i> , esp., cf. <i>T. liliiformis</i> , Hall.			*	*	
ANNELIDA.					
<i>Arabellites</i> , n. esp.		*			
BRYOZOA.					
<i>Lichenalia concentrica</i> , Hall.			*		
<i>Phænopora expansa</i> , Hall.		*	*		
<i>Trematopora</i> , esp.			*		
<i>Callopora</i> , esp., cf. <i>C. nummisiformis</i> , Hall.		*	*		
<i>Stictopora</i> , esp.		*	*		

Tableau indiquant les genres et espèces de fossiles siluriens provenant du lac Témiscamingue—Suite.

	1.	2.	3.	4.	5.
	Tête du lac Témiscamingue.	Extrémité nord, lac Témiscaming.	Ile Brulée.	Ile Percy.	Ile du Chef.
BRACHIOPODA.					
<i>Orthis (Dalmanella) elegantula</i> , Dalman.		*	*		
" <i>Davidsoni</i> , de Verneuil.		*	*		
<i>Leptæna transversalis</i> , Dalman		*	*	*	
<i>Leptæna rhomboidalis</i> , Wilckens.			*		
<i>Strophonella</i> , esp.		*			
<i>Strophomena</i> , (?) esp., cf. <i>Leptæna corrugata</i> , Conrad.		*			
<i>Chonetes</i> (?), ou <i>Strophomena</i> (?)			*		
<i>Platystrophia lynx</i> , Eichwald.				*	
<i>Leptocælia hemispherica</i> , Sowerby.		*			
<i>Atrypa reticularis</i> , Linnée.		*	*	*	
" <i>nodostriata</i> Hall.		*	*		
" <i>intermedia</i> , Hall.			*		
<i>Rhynchotrema cuneata</i> , Dalman.		*			
<i>Rhynchonella neglecta</i> , Hall.		*			
" <i>interplicata</i> , Hall.		*			
" <i>acutiplicata</i> , Hall.		*			*
" esp.			*		
<i>Trematospira</i> , esp. indéterminé.			*		
<i>Spirifer</i> , esp., cf. <i>S. Niagarensis</i> , Hall.		*	*		
" esp. indéterminé.		*	*		
<i>Meristella didyma</i> , Dalman.		*	*		
" <i>naviformis</i> Hall.		*	*	*	
" esp.		*	*	*	
<i>Pentamerus oblongus</i> , Sowerby.		*	*		
GASTEROPODA.					
<i>Bucania stigmosa</i> , Hall.			*		
<i>Murchisonia subulata</i> , Hall.			*		
" esp. No. 1.			*		*
" esp. No. 2.			*		
<i>Loxonena</i> , n. esp.			*		
" esp.			*		
<i>Euomphalus</i> , n. esp.			*		
<i>Euomphalus alatus</i> , Hisinger.			*		
<i>Cyclonema cancellatum</i> , Hall.			*		
<i>Platystoma</i> , esp.			*		
LAMELLIBRANCHIATA.					
<i>Modiolopsis</i> , esp., cf. <i>M. erectus</i> , Hall.			*		
<i>Pterinea</i> , esp.				*	
CEPHALOPODA.					
<i>Discosorus conoideus</i> , Hall.		*	*	*	
" <i>gracilis</i> (?) Foord.			*	*	
" esp. No. 1.			*	*	
" esp. No. 2.			*	*	

Tableau indiquant les genres et espèces de fossiles siluriens provenant du lac Témiscamingue—Suite.

	1.	2.	3.	4.	5.
	Tête du lac Témiscamingue	Extrémité nord, lac Témiscaming.	Ile Brulée.	Ile Percy.	Ile du Chef.
CEPHALOPODA—Suite.					
<i>Orthoceras</i> , esp.			*		
" esp., cf. <i>O. clavatum</i> , Hall.		*			
" esp., cf. <i>O. virgulatum</i> , Hall.			*		
" esp., cf. <i>O. Cadmus</i> , Billings (?= <i>O. subcancel- latum</i> , Hall)			*		
<i>Orthoceras rotulatum</i> , Billings.	*				
<i>Actinoceras vertebratum</i> , Hall (?= <i>A. Backi</i> , Stokes).			*		
TRILOBITA.					
<i>Calymene Niagarensis</i> , Hall (= <i>C. Blumenbachis</i> , Brongniart).		*			
<i>Ilucenus</i> , esp.		*			
<i>Encrinurus</i> , esp., cf. <i>E. punctatus</i> , Wahlenberg.		*			
<i>Proetus</i> , esp.		*			
OSTRACODA.					
<i>Beyrichia</i> , esp., cf. <i>B. lata</i> , Vanuxem.		*	*		
<i>Isoclitina</i> , esp.		*			
<i>Leperditia</i> , esp.		*			

Références.

1857. BILLINGS, E.—Rapport de progrès, Explor. géol. du Can., pour les années 1853-6. Toronto, 1857. A la page 349, *Orthoceras rotulatum* est décrit comme venant de la tête du lac Témiscamingue.
1858. BILLINGS, E.—Rapport par E. Billings, paléontologiste, dans le Rapport de progrès, Explor. géol. du Can. pour l'année 1857. A la page 158, M. Billings décrit *Syringopora Dalmanii* et *S. verticillata*, Goldfuss, dont il enregistre la découverte.
1858. Billings E.—Fossiles canadiens, contenant une description de nouveaux genres et espèces, récoltés dans les formations siluriennes et dévoniennes du Canada. Extrait du Rapport de l'Expl. géol. du Can. pour 1857. Montréal, 1858, 29 pages.
1863. BILLINGS E.—La *Géologie du Canada*, depuis son commencement jusqu'à 1863, " contient un chapitre aux pages 352-354,

intitulé : " Formation de Niagara sur le lac Témiscamingue, " dans lequel sont données deux listes de fossiles dressées par Billings.

1888. FOORD, ARTHUR H.—*Catalogue of the Fossil Cephalopoda of the British Museum, Partie I, Nautiloidea*, Londres, Angleterre, déc. 1888,—dans lequel *Actinoceras vertebrata* est indiqué comme venant du lac Témiscamingue.
1896. WHITEAVES, J. F.—*Canadian Stromatoporoids, Can. Record of Science*, vol. V, n° 2, pp. 129-146, déc. 1897, dans lequel *Clathrodictyon vesiculosum*, Nicholson et Murie, est indiqué comme venant du lac Témiscamingue.
1897. AMI, H. M.—*Notes on some of the Fossil Organic Remains from the Geological Formations and Outliers of the Ottawa Palaeozoic Basin, Trans. Roy. Soc. Can., 2^{me} série*, vol. II, sec. IV, 1896-1897. (Ottawa, 1897.)
1899. LAMBE, L. M.—*Canadian Palaeozoic Corals, Ottawa Naturalist*, vol. XII, n° 11, pp. 219-220, fév. 1899, où des spécimens identifiés avec *Cyathophyllum articulatum*, Wahlenberg, sont décrits d'après les collections de M. Barlow sur le lac Témiscamingue.

LE MASSIF DE LA MATTAWA.

Dans l'automne de 1894, M. A. E. Barlow soumit à l'examen une petite mais importante collection de fossiles venant d'une localité, sur la rive nord de la rivière Ottawa, à six milles en aval de la Mattawa. La faune représentée dans les calcaires gris-rosâtre et arénacés de cet affleurement, est celle de Black-River et de Trenton. La présence de *Receptaculites Occidentalis*, Salter, et *Orthis tricenaria*, Conrad, indique un horizon à la fin ou au sommet de la formation de Black-River, tandis que l'existence de *Prasopora Selwyni*, Nicholson, *Solenopora compacta*, Billings, *Rafinesquina alternata*, Emmons, et *Zygospira recurvirostra*, Hall, est éminemment caractéristique du Trenton.

L'existence de cette faune à un endroit aussi occidental le long de la vallée de l'Ottawa et à une si grande proximité des massifs du lac Nipissingue sur les îles du Manitou, ainsi que l'existence bien connue d'assises du même âge dans les îles situées au nord de la Grande-Manitouline, servent à démontrer que, dans les temps ordoviciens, les eaux marines du bassin paléozoïque du lac Huron étaient directement reliées à celles des régions du Nipissingue et de la Mattawa ou de l'Ottawa.

supérieure. Chaque espèce consignée comme provenant de ce massif de la Mattawa a été trouvée dans d'autres dépôts dans la vallée de l'Ottawa, tandis que la plupart d'entre elles, sinon toutes, sont aussi consignées comme provenant des îles au nord du lac Huron.

La liste suivante est celle des espèces reconnues dans la collection obtenue dans ce massif :—

PROTOZOA.

Receptaculites Occidentalis, Salter.

ECHINODERMATA.

Fragments de crinoïdes, trop imparfaitement conservés pour les reconnaître. Ils ressemblent à des portions de tiges d'une espèce qui peut être rapportable au genre *Glyptocrinus*.

BRYOZOA.

Prasopora Schwyni, Nicholson. Les tranches microscopiques préparées de cette forme ne montrent aucune variation des spécimens typiques trouvés à Peterborough, Ottawa, Montréal et d'autres localités du Canada. C'est sans doute la forme qui a été désignée sous les noms de *Favosites lycopodites*, *Chaetetes lycoperdon*, et *Stenopora petropolitana*, dans les premiers rapports des commissions géologiques de New-York et du Canada.

Monticuliporides feuillus et branchus.

Solenopora compacta, Billings. Une forme qui peut probablement être rapportée à cette espèce.

COELENTERATA.

Streptelasma corniculum, Hall.

BRACHIOPODA.

Strophomena incurvata, Shepard.

Rafinesquina alternata, Emmons.

Orthis, esp., cf. *O. tricrenaria*, Conrad.

(*Dinorthis*) *proavita*, Winchell and Schubert.

Zygospira recurvirostra, Hall.

GASTEROPODA

Lophospira vicineta, Hall. Jeune individu rapportable à cette espèce.

TRILOBITA.

Un fragment de trilobite trop imparfaitement conservé pour être reconnu.

LAC NIPISSINGUE—LES ILES DU MANITOU

En 1854, Alexander Murray fut le premier à signaler l'existence de calcaires reposant à plat sur les îles Manitou du lac Nipissingue. Dans son rapport de cette année-là (p. 131), il rattache ce calcaire à la formation de Black-River. L'*Ormoceras tenuifilum*, ou, comme on appelle maintenant cette espèce, l'*Actinoceras Bigsbyi*, Stokes, est la forme caractéristique qui a servi de base à la détermination de l'horizon

En 1884, une autre collection fut faite sur ces îles par le D^r A. R. C. Selwyn. Elle fut soumise à un examen préliminaire par l'auteur.

En 1886, M. T. D. Ledyard, de Toronto, visita ces îles et en rapporta une intéressante collection, qui fut soumise à M. E. O. Ulrich pour qu'il l'examinât. La liste des espèces dressée par ce dernier et incorporée dans une étude sur le calcaire de Black-River au lac Nipissingue, par le professeur N. H. Winchell, publiée dans l'*American Geologist* de septembre 1896, contient, outre d'autres formes, un certain nombre de bryozoaires qui n'avaient pas encore été reconnus dans cette localité.

En 1892, le révérend J. M. Goodwillie, M. A., de North-Bay, fit une excellente collection de fossiles et la communiqua à la Commission géologique d'Ottawa. L'on constata que cette collection contenait un certain nombre de formes qui n'existaient pas encore dans les autres collections, et une étude préliminaire de son contenu révéla beaucoup d'espèces intéressantes, toutes éminemment caractéristiques de la formation de Black-River.

En 1894, M. A. E. Barlow fit une collection sur la rive occidentale de la Grande-Ile du Manitou ou de Newman, sur la plus septentrionale des îles du Manitou et sur la rive occidentale de l'île McDonald. Dans la première de ces collections de M. Barlow, l'on reconnut la faune de Black-River, et l'on consigna *Columnaria Halli*, Nicholson, *Stromatocentrum rugosum*, Hall, *Laphospira helicteres*, Salter, et *Actinoceras Bigsbyi*, Stokes, qui toutes sont éminemment caractéristiques. La présence de *Zygospira recurvirostra*, Hall, et d'une forme qui est sans doute rapportable à *Plectambonites sericea*, Sowerby, de la rive ouest de l'île McDonald, donne un léger faciès trentonien à l'assemblage provenant de cette localité. Il est possible que de nouvelles collections révélaient un horizon quelque peu plus élevé que celui qui indique ordinairement la zone de *Columnaria Halli*.

Les collections suivantes de fossiles ont été examinées par l'auteur :—

Îles du Manitou, L. Nipissingue, A. R. C. Selwyn, 1884.

Îles du Manitou, L. Nipissingue, rév. J. M. Goodwillie, M. A., 1892.

Rive ouest, Grande-Ile du Manitou, L. Nipissingue, A. E. Barlow, 1894.

Rive ouest, île McDonald, L. Nipissingue, A. E. Barlow, 1894.

Plus méridionale des îles du Manitou, L. Nipissingue, A. E. Barlow, 1894.

La liste suivante des genres et espèces comprend toutes les formes reconnues dans ces collections ainsi que dans les autres ci-dessus mentionnées.

PROTOZOA.

- Stromatocerium rugosum*, Hall.
Pasceolus globosus, Billings.

CÆLENTERATA.

- Columnaria Halli*, Nicholson.
Tetradium fibratum, Safford.
Palæophyllum? esp.
Streptelasma corniculum, Hall.

ECHINODERMATA.

- Fragments de crinoïdes trop imparfaitement conservés pour être reconnus. Plaque sculpturée de ce qui paraît être un cystidien rapportable au genre *Palæocystites*.

BRYOZOA.

- Escharopora subrecta*, Ulrich.
Escharopora limitaris, Ulrich.
Helopora mucronata, Ulrich.
Rhynidiotya mutabilis, var. major, Ulrich.
Phylloidiotya varia, Ulrich.
Batostoma Winchelli, Ulrich.
Callopora multitalabulata, Ulrich.

Plusieurs autres monticuliporoides rapportables aux genres et espèces qui n'ont pas encore été examinés au microscope, mais qui paraissent appartenir à des genres comme *Pachydiotia*, *Amplexopora*, *Dekayia*, *Coscinium* et *Monotrypella*.

BRACHIOPODA.

- Strophomena incurvata*, Shepard.
" *Trentonensis*, Winchell et Schubert.
Rafinesquina alternata, Emmons.
Plectambonites sericea, Sowerby.
Orthis tricrenaria, Conrad.
Rhynchotrema inæquivalvis, Castelneau.
Zygospira recurvirostra, Hall.

GASTROPODA.

- Eccyliomphalus Trentonensis*? Conrad.
Pleurotomaria (Clathrospira) subconica, Hall.
Murchisonia (Lophospira) helicteres, Salter.
" " *bivincta*, Hall.
Maclurea? esp. indéterminé.
Fusospira elongata, Emmons.
Trochonema umbilicatum, Hall.

LAMELLIBRANCHIATA.

- Cyrtodonta Huronensis*, Billings.
 " *Canadensis*, Billings.
 " *subcarinata*, Billings.
 " esp. indét.
Ctenodonta levata, Hall.
Vanuxemia ? esp. Hall.

CEPHALOPODA.

- Vaginoceras multitubulatum*, Hall.
Gonioceras anceps, Hall.
Actinoceras Bigsbyi, Stokes.
Camroceras proteiforme, Hall.
Nauno aulema, Clarke.
Orthoceras rapax, Billings, ou une espèce reliée de très près.
 " *multicameratum*, Hall.
 " *annellum*, Hall.
 " *amplicameratum*, Hall.

TRILOBITA.

- Asaphus*, esp. Portion de l'hypostome d'un gros individu de ce genre, peut-être de *A. platycephalus* ou *A. susae*.

OSTRACODA.

- Leperditia fabulites*, Conrad.
Aparchites neglectus, Ulrich.

Renvois.

1857. MURRAY, ALEXANDER.—Rapport de progrès, Expl. géol. du Can., pour 1853-6, pp. 106-133, Toronto, 1857. A la page 131, il est fait mention de "strates fossilifères dans l'île la plus occidentale du groupe Manitou," et *Ormoceras tenuifilum* est donné comme preuve que les roches en question sont d'âge de Black-River.
1892. AMI, H. M.—*Palæontological Notes, No. II. On the occurrence of Fossil Remains on the Manitou Islands, Lake Nipissing Ontario. Can. Rec. Science*, vol. V, No. 2, pp. 107-108, Montréal, 1892. Contient une revue de la notice d'Alex. Murray citée plus haut, ainsi qu'une liste des fossiles récoltés par le Dr. Selwyn en 1834, et rapportés à la formation de Black-River.
1896. ULRICH, E. O.—dans la notice du professeur U. H. Winchell intitulée : *The Black-River Limestone at Lake Nipissing. American Geologist*, vol. XVIII, No. 3, pp. 178-179, Minneapolis, sept. 1896. Une liste des espèces de fossiles récoltés par T. D. Ledyard, de Toronto, en 1889, et déterminés par le professeur E. O. Ulrich, est incorporée dans cette notice.

1898. WHITEAVES, J. F.—*On some Fossil Cephalopoda in the Museum of the Geological Survey of Canada, with descriptions of eight species that appear to be new.* *Ottawa Naturalist*, vol. XII, No. 6, pp. 116-127, Ottawa, 1898. A la page 116, M. Whiteaves consigne la présence de *Nauno anlema*, Clarke, dans la collection faite par Alexander Murray en 1854, dans le calcaire de Black-River sur l'île occidentale du Manitou (aujourd'hui appelée île McDonald), lac Nipissingue.



LES RAPIDES DU DIABLE, RIVIÈRE DE LA CHAUDIÈRE, COMTÉ DE BEAUCE, Q., VUS EN DESCENDANT.

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
G. M. DAWSON, C.M.G., L.L.D., F.R.S., DIRECTEUR

RAPPORT

SUR LA

GÉOLOGIE DE SURFACE

ET LES

DÉPÔTS AURIFÈRES DE LA PARTIE SUD-EST DE QUÉBEC

PAR

R. CHALMERS



OTTAWA

IMPRIMÉ PAR S. E. DAWSON, IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE
MAJESTÉ LA REINE.

1898

A GEORGE M. DAWSON, C.M.G., LL.D., F.R.S.,
Directeur de la Commission géologique du Canada.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous transmettre un rapport sur la géologie de surface et les dépôts aurifères des Cantons de l'Est et des portions voisines de la partie sud-est de Québec.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,
Votre obéissant serviteur,

R. CHALMERS.

BUREAU DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE,
OTTAWA, mai 1898.

NOTE.—Les directions données dans le cours de ce rapport sont toutes rapportées au méridien vrai, et les élévations au niveau moyen de la mer.

RAPPORT
SUR LA
GÉOLOGIE DE SURFACE
ET LES
DÉPÔTS AURIFÈRES DE LA PARTIE SUD-EST DE QUÉBEC

PAR
R. CHALMERS.

INTRODUCTION.

Le rapport suivant contient les résultats d'observations faites par moi dans la partie sud-est de Québec durant les trois campagnes de 1895, 1896 et 1897. Le district compris dans le rapport est celui qui s'étend du lac Champlain et de la frontière du Vermont en gagnant le nord-est jusqu'au comté de Montmagny, et depuis la ligne provinciale, le long de la limite du New-Hampshire et du Maine en gagnant le nord-ouest, jusqu'à la plaine de la vallée du Saint-Laurent. Une étude générale des dépôts de surface de la région a été faite, avec mention spéciale des alluvions aurifères des "Cantons de l'Est."* Pour faire cela parfaitement, il a été nécessaire d'examiner toute la vallée du Saint-Laurent d'une manière quelque peu détaillée. En conséquence, un temps considérable a été passé à examiner les traces de l'action glaciaire et la distribution de l'argile à blocs, et à suivre ces dépôts et autres matériaux de surface jusqu'aux lieux de leur origine. Les matériaux rocheux désagrégés préglaciaires, sédentaires† et transportés, situés au-dessous de la série pléistocène, ont été également étudiés dans les districts auri-

District
examiné.

Caractère de
l'examen.

* Le nom "Cantons de l'Est" s'applique d'une manière un peu large et générale à cette portion du sud-est de la province de Québec située au sud-ouest du comté de Beauce et de la seigneurie de Lotbinière, et entre le fleuve Saint-Laurent et la frontière internationale.

† Les mots "sédentaires" et "transportés" sont employés dans un sens restreint dans ce rapport, en décrivant les couches préglaciaires de la région. Les matériaux sédentaires sont ceux trouvés *in situ*; les matériaux transportés sont les mêmes après avoir subi des modifications par des agents atmosphériques et fluviaux, etc.

ères, car c'est surtout dans ces derniers que le métal précieux se trouve en quantités exploitables.

Changements
de niveau.

Les grands changements de niveau qui ont eu lieu durant le pléistocène récent, démontrés par les fossiles et les lignes de rivages marins des deux côtés de la grande vallée en question, sont des questions très intéressantes à examiner. Ils indiquent un soulèvement différentiel, comme étant le dernier mouvement, dont la pente augmente en hauteur au-dessus du niveau de la mer depuis le golfe Saint-Laurent dans la direction des grands lacs, bien qu'en apparence avec quelque irrégularité. Une très grande attention a été donnée à cette question.

On a recueilli une grande masse de faits relatifs aux sujets ci-dessus mentionnés ; mais seulement ceux qui se rattachent de près aux diverses questions traitées dans ce rapport, et qui se rapportent principalement à la région à l'étude, seront exposés dans les pages suivantes. L'examen des vallées du Saint-Laurent supérieur et de l'Outaouais, et de la région des grands lacs, se continue encore.

Observations
antérieures.

Des observations sur la géologie de surface de la superficie spécialement comprise dans ce rapport ont été faites dans les premiers temps de la Commission,* par sir J. Wm. Dawson,† et par le Dr R. W. Ellis,‡ ce dernier traitant de la glaciation, de la distribution des cailloux et des dépôts post-glaciaires avec un peu de détails.

CARACTÈRES TOPOGRAPHIQUES ET PHYSIQUES, ALTITUDES, ETC.

Topographie
et élévations.

Topographiquement, la région à l'étude peut être décrite comme un plateau accidenté ayant une hauteur moyenne de 1,200 à 1,500 pieds au-dessus de la mer ; mais, dans ses détails, elle offre cependant des caractères fortement diversifiés. Trois chaînes parallèles élevées la traversent, lesquelles, bien qu'interrompues en certains endroits, sont toutefois visibles d'un bout à l'autre, courant dans une direction nord-est et sud-ouest, et constituant le prolongement des montagnes Vertes dans le Canada, en deux ou trois rameaux connus sous le nom de montagnes de Notre-Dame.§

Chaînes de
montagnes.

Des trois chaînes ci-dessus mentionnées, la plus haute et la plus étendue est celle qui forme la frontière entre Québec et le

* *Géologie du Canada*, 1863, pages 940-987.

† Notes sur le post-pliocène du Canada. (*Notes on the Post-pliocene of Canada*). Can. Nat. 1872. La période glaciaire du Canada (*The Can. Ice Age*), 1893.

‡ Rapport annuel, Com. géol. du Canada, vol. II, (Nouvelle série), 1886, pages 46-53 J ; *Ibid.*, vol. III, 1887, pages 110-114 K.

§ Rapport annuel, Com. géol. du Canada, vol. II (Nouvelle série), 1886, pages 31-32 J.

Vermont, le New-Hampshire et le Maine. L'altitude de cette chaîne, à certaines passes où des lignes de chemins de fer la traversent, est comme il suit : Sur le Grand Tronc de chemins de fer, immédiatement au sud de la station de Norton-Mills, 1,361 pieds ; sur le chemin de fer *Maine Central* à Beechers-Falls, 1,214 pieds ; et sur le chemin de fer Canadien du Pacifique, à la station Boundary, 1,825 pieds. A l'endroit où l'ancienne route de Kennebec, conduisant de la Rivière-du-Loup à l'Etat du Maine, la traverse, la hauteur mesurée à l'anéroïde est de 1,950. Vers les sources de la rivière Saint-Jean, cette chaîne est plus basse, et entre les rivières Chaudière et Daaquam, la contrée n'a aucun caractère montueux prononcé, et sa hauteur n'a pas plus de 1,200 à 1,500 pieds.

Les sommets les plus élevés le long de la frontière internationale, entre le lac Champlain et le lac Saint-Jean, atteignent souvent une hauteur de 2,500 ou 3,000 pieds, et sont des points saillants dans le paysage, pouvant être observés de presque toutes les parties des Cantons de l'Est. Sommets es plus élevés.

La chaîne parallèle suivante, au nord-ouest, est étroite et très brisée, s'étendant du lac Memphrémagog au lac Saint-François, appelée généralement chaîne de montagnes de Stoke, mais connue dans la localité sous différents noms, c'est-à-dire montagnes de Massawippi, montagnes de Stoke, montagnes de Dudswell, et montagnes de Saint-François. Ordinairement, elles n'excèdent pas la hauteur de 1,200 ou 1,500 pieds, mais quelques pics s'élèvent à 2,000 pieds ou plus.

La troisième chaîne s'étend depuis la frontière internationale, près des montagnes de Sutton, vers le nord-est jusqu'au comté de Montmagny, traversant la vallée de la Chaudière à la jonction de la Beauce, chemin de fer Québec Central, et, dans toute sa longueur, fait face à la plaine du Saint-Laurent au nord-ouest. Son élévation générale est de 1,000 à 1,500 pieds, mais plusieurs sommets s'élèvent de 2,500 à 3,000 pieds au-dessus de la mer. Dans l'intérieur de la région à l'étude, c'est une chaîne rompue, coupée par de nombreux défilés et vallées de rivières, surtout celles de l'Etchemin, de la Chaudière, de la Saint-François et autres. Des vallées longitudinales la croisent aussi. Son altitude la plus grande est à l'endroit où elle quitte l'Etat du Vermont et passe au Canada, s'abaissant vers la vallée de la Saint-François. De là, elle s'élève graduellement vers le nord-est jusqu'à la rivière de la Chaudière et au canton de Cranbourne. Troisième chaîne parallèle.

Entre les montagnes décrites sont des vallées parallèles, occupées pour la plupart par des roches plus récentes que celles qui constituent les trois chaînes. Dans ces vallées se trouvent des dépôts puissants de Hauteurs des vallées.

matériaux de surface. La plus large, entre la frontière internationale et les montagnes de Stoke, forme une plaine onduleuse ayant une élévation de 900 à 1500 pieds. Le long de la ligne du chemin de fer *Maine Central*, la hauteur de cette plaine varie de 800 pieds, près de la montagne de Dudswell, à 1,660 pieds, à mesure que l'on approche de la frontière internationale. Les niveaux du Grand Tronc de chemin de fer démontrent qu'elle a une hauteur d'environ 750 pieds au nord-ouest, s'élevant à 1,250 pieds ou plus au sud-est, tandis que son élévation, là où le chemin de fer Canadien du Pacifique la croise, va de 750 à 800 pieds du côté ouest, à 1,700 pieds à Springhill, près du lac Mégantic. Le long de l'embranchement de Tring à Mégantic du chemin de fer Québec Central, l'altitude de cette plaine est de 984 pieds à la jonction de Tring, sur le point de partage entre les eaux des rivières Saint-François et Chaudière, à 1,676 pieds, et près de la petite montagne de Mégantic, et s'abaisse de là à 1,325 pieds au lac Mégantic.

En traversant cette vallée dans une direction sud-est depuis la station Robertson, chemin de fer Québec Central, à 1,195 pieds de hauteur, sur le point de partage mentionné entre les rivières Saint-François et Chaudière, et en continuant vers les contreforts le long de la frontière internationale, on trouve qu'elle est presque horizontale, ou plutôt qu'elle ne s'élève que légèrement. Mais à l'est de cet endroit, dans les limites du bassin de drainage de la rivière Chaudière, cette vallée intérieure a encore une pente nord-ouest, comme dans le bassin de la rivière Saint-François, à partir du plateau d'épanchement qui sépare la rivière en premier lieu mentionnée de la rivière Saint-Jean.

Observations
générales sur
les contours
du district.

L'élévation et les contours de cette grande vallée intérieure, bornée comme elle l'est par des montagnes des deux côtés, sont décrits parce que, bien qu'elle ait indubitablement subi beaucoup de déformations, elle semble avoir été un bassin pour l'accumulation de sédiments depuis une époque géologique très reculée. Les roches qui l'occupent sont des ardoises, des grès et des calcaires d'âge cambro-silurien, avec des montagnes de granit par intervalles s'élevant au-dessus du niveau général. Prises ensemble, les chaînes de montagnes et la vallée qu'elles renferment indiquent que la contrée a dû être pendant longtemps au-dessus du niveau de la mer antérieurement à l'époque pléistocène, et former une superficie de profonde dénudation. Cette dénudation, causée par les agents atmosphériques, a dû abaisser la surface de plusieurs centaines, peut-être de plusieurs milliers de pieds, surtout à l'endroit où les roches offraient le moins de résistance, et ainsi, les chaînes et les montagnes cristallines sont restées au-dessus du niveau général. A cette évolution de formes topographiques doivent être ajoutées les modi-

fications de contour amenées par des changements orogéniques et généraux de niveau, ainsi que ceux dus à des causes ignées durant les longues périodes géologiques qui se sont écoulées depuis l'époque où la région est devenue une terre aride, jusqu'à la nôtre. J'en parlerai plus loin.

CHANGEMENTS DE NIVEAU GÉNÉRAUX ET LOCAUX DANS LA RÉGION.

Un examen des cartes géologiques de la région prouve qu'elle est principalement occupée par trois systèmes de formations géologiques, s'étendant en zones parallèles de largeur plus ou moins grande dans une direction presque nord-est et sud-ouest. Les roches composant ces formations géologiques ont été classées ainsi qu'il suit, en commençant par les plus anciennes : Pré-cambriennes (peut-être en partie huroniennes), consistant principalement en schistes, gneiss, etc. ; cambriennes : ardoises, grès et quartzites, et cambro-siluriennes : ardoises calcaires, etc. Des roches éruptives se rencontrent dans ces formations, le plus communément dans le cambrien et le pré-cambrien. Les roches de ces systèmes géologiques étant différentes sous le rapport de leur nature et de leur dureté, elles ont, dans leur dégradation, nécessairement développé différents caractères topographiques, résultat probablement dû aussi, dans une certaine mesure, à des mouvements verticaux différentiels. Une masse considérable de faits a été obtenue relativement à ces soulèvements locaux ou orogéniques, lesquels seront mentionnés dans les pages suivantes. Ainsi qu'il sera démontré par des observations faites dans la contrée qui s'étend depuis la frontière internationale, dans le voisinage du lac Memphrémagog, du côté du nord-est jusqu'à la vallée de la Chaudière et à Cranbourne, les étendues couvertes par les roches pré-cambriennes et cambriennes semblent avoir été inégalement soulevées par comparaison avec la large bande de cambro-siluriennes au sud-est.

Ce mouvement anticlinal paraît avoir commencé à une date très reculée de l'histoire géographique, et il s'est probablement répété depuis par intervalles. En rapport avec ce mouvement, et apparemment s'y rattachant jusqu'à un certain degré, il y a eu des injections de roches ignées le long de la même lisière. Ces injections se sont produites à différentes époques géologiques. Le fait que des montagnes comme la Tête de-Hibou (*Owl's Head*), Orford, la Grosse-Montagne et la Petite-Montagne de Ham, Adstock, etc., qui sont formées de roches ignées, sont les plus hautes ou parmi les sommets isolés les plus élevés des Cantons de l'Est, rend probable cet autre fait qu'elles doivent leur plus grande élévation, comparativement à la chaîne voisine, à leur origine plus récente et à ce qu'elles ont subi moins de dénudation.

Changements
de niveau.

Mouvements
orogéniques.

Origine récente
des montagnes
de roches
ignées.

Pour corroborer la conclusion que ces montagnes sont d'origine récente, un autre fait peut être ajouté, savoir : que des dislocations de quelques-unes des vallées de rivières, notamment celles de la Chaudière aux rapides du Diable (*Devil's Rapid*), de la rivière Famine, à la chute, évidemment causées par ces masses éruptives, semblent être d'une date géologique telle que récente, que les rivières n'ont pas réussi depuis à creuser leurs lits jusqu'au niveau de base de l'érosion.

Mouvements
orogéniques
le long de la
frontière in-
ternationale.

Relativement aux mouvements orogéniques le long du plateau d'épanchement à la frontière internationale, il est difficile de dire si cet axe a été élevé différenciellement d'une manière semblable à celle dont ont été soulevées les montagnes près du fleuve Saint-Laurent durant l'existence préglacière des anciennes rivières mentionnées, bien qu'il paraisse probable qu'il a également subi des soulèvements répétés de temps à autre. Mais, après tout, la question de savoir laquelle des trois chaînes de montagnes des Cantons de l'Est est réellement la plus ancienne, est peut-être douteuse. Un certain nombre de faits sembleraient, toutefois, favoriser la conclusion que le plateau d'épanchement qui longe la frontière internationale a été le plateau d'épanchement primitif. Il paraît avoir été l'axe d'une large chaîne de montagnes collatérales et secondaires pendant de longues périodes, et le point de partage d'un certain nombre de très anciennes rivières, et ces faits, ainsi que d'autres circonstances, viennent à l'appui de cette opinion. La plaine cambro-silurienne, coupée par des vallées de rivières transversales, s'élève vers cet axe en venant du nord-ouest, bien que ses contours actuels puissent être tout à fait différents de ceux qui existaient lorsque l'érosion des vallées s'accomplissait. Si, toutefois, les rivières dont les anciens cours traversaient cette vallée intérieure coulaient vers le nord à leurs premières phases, et il n'y a aucune preuve du contraire, alors, il est évident que la position que cette vallée occupe aujourd'hui, elle a dû la prendre au commencement de l'époque paléozoïque, et, de fait, il est possible qu'elle ait eu alors une plus grande pente qu'aujourd'hui, les allures directes et la profondeur de quelques-unes de ces vallées appuyant cette conclusion.

Bouleverse-
ment des
roches dans
la vallée in-
térieure.

La vallée intérieure mentionnée, ainsi que les chaînes de montagnes de chaque côté, porte cependant des preuves d'un grand bouleversement et d'un changement de position. Les roches sont redressées et disloquées d'une manière remarquable. Pour montrer la violence à laquelle elles ont été soumises même dans les temps post-tertiaires, on peut faire mention des dislocations et des éboulements que l'on y observe dans les superficies occupées par des ardoises cambro-siluriennes et cambriennes, dans un certain nombre d'endroits, depuis que les surfaces en ont été

striées par le glacier pléistocène. Quelques exemples de ces dislocations peuvent être donnés.

Dans la partie méridionale de la seigneurie d'Aubert-Gallion, une bande d'ardoises d'environ cinq pieds de puissance, ayant une forte inclinaison au sud-est, avait été soulevée d'environ six pieds au-dessus des roches de chaque côté. La masse déplacée s'étend nord-est et sud-ouest sur une distance de plusieurs centaines de pieds, bien qu'un peu irrégulière quant à la hauteur et à l'épaisseur. De chaque côté, des bandes ou parties plus étroites des couches ont aussi été déplacées de quelques pouces.

Dialocations
des assises
depuis la pé-
riode glaciaire.

A Saint-Evariste-de-Forsyth, comté de Beauce, une arête d'ardoises, plongeant à peu-près S. 30° E. < 60°, accusait des déplacements depuis la période glaciaire, tel que représenté dans la planche I, une bande de ces ardoises de quatre pieds de puissance ayant aussi été soulevée de cinq pieds et demi au-dessus du niveau général de la surface de la roche.

A Saint-Eva-
riste-de-For-
syth.

Planche I.



DISLOCATIONS DANS DES ARDOISES AYANT SUBI L'ACTION GLACIAIRE A SAINT-ÉVARISTE-DE-FORSYTH, COMTÉ DE BEAUCE, QUÉBEC.

ÉCHELLE :—10 pieds au pouce.

La principale bande déplacée représentée dans la planche I a été suivie sur environ 600 pieds, bien qu'elle fût brisée en certains endroits. La pression ou la poussée qui a fait monter cette masse d'ardoise semble être venue du sud. Après la première poussée, il semble y avoir eu fixation de toutes les ardoises, à l'exception de la bande de quatre pieds, suivie d'une autre poussée ou peut-être de plusieurs, chacune apparemment suivie par un ralentissement dans la pression. Les bords de l'affleurement de toutes les bandes d'ardoises sont striés par un glacier qui se dirigeait S. 56° E.

Succession de
mouvements.

A l'est de Jersey-Mills, se trouvent des ardoises déplacées avec un rejet d'environ trois pouces au sud-est.

Autres
dislocations.

Dans l'établissement de Sainte-Marguerite, à l'est de Jersey-Mills, une bande d'ardoises striées par les glaces, de six à huit pieds d'épais-

seur, est déplacée d'environ quatre pieds. Le rejet est au nord. D'autres dislocations secondaires de trois ou quatre pouces se rencontrent aussi dans ces roches qui ont subi l'action glacière.

A la frontière internationale, sur l'ancien chemin de Kennebec, les ardoises cambriennes striées sont déplacées dans un certain nombre d'endroits, de trois à six pouces ou plus. Ici aussi le rejet a été du côté nord ; mais les surfaces ont assez fortement subi l'action des agents atmosphériques.

Près de l'embouchure de la rivière Gilbert, une faille de douze à quinze pouces a été observée dans des ardoises striées ; le rejet est au nord.

Au passage de MacLeod, sur le chemin de fer Canadien du Pacifique, à l'est de Scotstown, des dislocations de trois pouces ou plus, sur des surfaces ayant subi l'action glaciaire, ont été vues ; le rejet est au nord.

Sur la route conduisant de Sherbrooke à Stoke-Centre, à cinq ou six milles de la rivière Saint-François, des dislocations de deux à six pouces se rencontrent aussi dans les ardoises.

A l'ouest de la jonction de Richmond, sur le Grand Tronc de chemin de fer, une faille de trois pouces a été vue dans des ardoises, dont les affleurements de tranche ont subi l'action glaciaire.

Sur le côté ouest de la montagne d'Orford, une faille de quatre ou cinq pouces se rencontre dans une roche qui a subi l'action des glaces. Le rejet est du côté de la montagne, c'est-à-dire au nord.

Ces failles et beaucoup d'autres de petites dimensions tendent à prouver les changements qui se sont opérés récemment, et, peut-être, qui s'opèrent encore dans la croûte extérieure de la terre dans une région où l'on suppose qu'elle a atteint un degré considérable de solidité. Les éboulis ou déplacements sont très nombreux dans les districts occupés par les ardoises cambro-siluriennes.

Eboulis près
de montagnes
ou masses
résistantes.

Une circonstance digne de remarque au sujet des dislocations ou éboulis locaux, c'est qu'ils paraissent souvent s'être produits près de quelque arête ou montagne, ou masse de roches résistantes, le rejet étant ordinairement du côté qui y fait face, ou plutôt l'éboulement des ardoises a eu lieu sur son côté le plus éloigné. La question de savoir si cela a été causé par une poussée en montant des lits contre cette masse résistante, ou par un léger affaissement de cette masse par refroidissement ou contraction, ou si cela est dû aux deux causes, reste à décider. Les faits servent à démontrer l'instabilité de la croûte extérieure, même dans la période géologique la plus récente.

LIGNES DE RIVAGES MARINS PLÉISTOCÈNES DE LA VALLÉE DU SAINT-LAURENT

Outre les changements de niveau locaux et orogéniques qui ont été décrits, d'autres mouvements ont eu lieu pendant la période pléistocène affectant non seulement tous les Apalaches du nord-est, mais aussi la vallée du Saint-Laurent et les Laurentides, et, de fait, tout le Canada oriental. Ces changements ont été d'un caractère plus général, bien que, peut-être en quelques endroits, différentiels ou orogéniques. Les recherches concernant ces oscillations générales se continuent encore ; mais nous en savons assez pour nous faire une idée passablement exacte de leur étendue dans la vallée du Saint-Laurent.

Lignes de rivages.

Les données que l'on possède relativement à l'altitude de cette portion de territoire canadien située au sud du fleuve Saint-Laurent, relativement au niveau de la mer durant le tertiaire récent, semblent démontrer qu'elle était considérablement plus grande à cette époque qu'aujourd'hui.* Sauf dans le bassin du lac Champlain, toutefois, aucun fait nouveau n'a été recueilli se rattachant spécialement à cette question. Le lac Champlain a 402 pieds de profondeur dans sa partie la plus profonde,† et une grande portion de ce lac a une profondeur moyenne de 200 pieds. Son niveau de surface moyen est à 98 pieds au dessus de la mer.

Altitude de la région pendant la période tertiaire récente.

En conséquence, nous avons ici ce qui était probablement une vallée de rivière, ou une vallée de dénudation pendant le tertiaire, dont la profondeur au-dessous du niveau de la mer (304 pieds) peut être prise comme mesure de l'altitude du terrain durant cette période relativement à son altitude actuelle. S. Prentiss Baldwin infère que la région du lac Champlain était, dans les temps pré-glaciaires, d'au moins 300 à 500 pieds plus élevée qu'aujourd'hui.‡ Quoi qu'il en soit, les faits s'accordent avec ceux observés autour du littoral dans la partie orientale de la province de Québec et au Nouveau-Brunswick relativement à l'élévation de la région pendant la période tertiaire. A l'apparition de la période glaciaire, les Apalaches du nord-est semblent avoir conservé approximativement la hauteur qu'ils avaient pendant le tertiaire récent, jusqu'à ce qu'ils fussent enveloppés dans le glacier. Après cela, il y a eu un affaissement, à la plus grande phase duquel le sol dans certaines parties de la région était de 800 à 1,000 pieds plus bas qu'à présent relativement à la mer. Un grand golfe ou estuaire occupait alors la vallée du Saint-Laurent, lequel a formé des lignes de rivages ou plages lorsqu'il était à

Hauteur des Apalaches du nord-est pendant la période glaciaire.

*Rapport annuel, Com. géol. du Canada, Vol. VII (N. S.), page 24-28 m.

†Rapport de la Commission côtière et géodésique des E.-U., pour l'exercice finissant en juin 1887, pages 165-166, 172.

‡*American Geologist*, Vol. XIII, No. 3, mars 1894, pages 170-184.

son extrême hauteur, ainsi que d'autres durant son retrait à mesure que le terrain s'élevait. Un tableau préliminaire des élévations de ces lignes de rivages des deux côtés de la vallée est donné dans le compte rendu sommaire de la Commission géologique pour 1897, pages 73-76 A, mais les nivellements ont été faits seulement avec des anéroïdes, et ils ont été basés sur ceux des plus prochaines stations de chemins de fer. Dans le présent rapport, il sera simplement donné un relevé général des altitudes jusqu'à ce que des nivellements à l'aide d'instruments aient été faits au moins à quelques-uns des principaux points.

Dans les recherches relatives à ces lignes de rivages, la vallée du Saint-Laurent a été parcourue sur le côté sud, depuis Métis jusqu'au lac Ontario, et sur le côté nord, depuis le Cap Tourmente, ou Sainte-Anne de Beaupré, jusqu'au lac Nipissingue. Longitudinalement, on peut dire que cette vallée monte à partir de l'estuaire et du golfe Saint-Laurent, dont elle forme partie, et dans son prolongement vers l'ouest, le fond ou la plaine conserve approximativement la même inclinaison d'un bout à l'autre, jusqu'à ce qu'elle pénètre dans le bassin du lac Ontario. La vallée tributaire de l'Outaouais expose aussi les mêmes contours vers l'ouest jusqu'à la rivière à la Craie (*Chalk River*) ou au delà. De ce point en remontant, jusqu'à Mattawa, la vallée s'élève plus rapidement. Ici, elle se bifurque : dans une vallée coule la rivière Outaouais, dans l'autre, son tributaire, la Mattawa, et cette dernière roule sans interruption jusqu'au bassin du lac Nipissingue.

Inclinaison de la vallée du Saint-Laurent longitudinalement.

Elle s'incline transversalement.

Transversalement, la vallée du Saint-Laurent s'élève aussi depuis le fleuve vers le nord et vers le sud jusqu'à des limites bien définies, bien qu'à l'œil elle forme apparemment une plaine horizontale. La plaine se termine à des versants plus élevés, et les bords en peuvent être suivis presque aussi clairement que ceux du golfe Saint-Laurent aujourd'hui. Cependant, ces bords ne sont pas toujours uniformes en hauteur, mais semblent avoir subi des changements dans un certain nombre d'endroits. Bordant la vallée ou plaine de tous les côtés, se trouvent des terrasses, des plages et des banquettes, composées pour la plupart de gravier, de sable et d'argile stratifiés, bien que parfois se voit une terrasse ou banquette taillée dans l'argile à blocs. Elles indiquent les rivages de la mer qui couvrait cette vallée durant le pléistocène récent. Généralement parlant, elles forment une série de trois ou plus, les plus basses distinctes et continues, les plus hautes, souvent interrompues. Comme le fond de la vallée du Saint-Laurent elle-même, ces lignes de rivages ont une pente ascendante vers l'ouest, c'est-à-dire, en remontant la vallée. Cette rampe est plutôt plus grande que celle du fond de la vallée ou de la plaine marine ; mais ni l'une ni l'autre n'est exactement uniforme.

Des déformations locales, ou ce qui peut être appelé une "convexité" Déformations. de la surface, se rencontrent par endroits. Près du bord de la plaine, elles affectent les lignes de rivages et probablement aussi les terrains plus élevés. Des voussures locales corrélatives ou des soulèvements réduits peuvent également être notés. Entre le Cap Tourmente au nord et Montmagny au sud, en gagnant l'ouest jusqu'à l'île de Montréal, ou jusqu'à une ligne imaginaire tirée à travers la vallée de Saint-Jérôme à Danville ou Richmond, les lignes de rivages ont virtuellement la même hauteur des deux côtés, prouvant jusque-là l'uniformité relative du soulèvement général. Le long du côté nord de l'Outaouais, leur rampe augmente depuis Saint-Jérôme du côté de l'ouest jusqu'où elles ont été suivies, bien qu'apparemment avec plus de déformation locale. Du côté sud du Saint-Laurent, les lignes de rivages semblent indiquer une pente légèrement descendante à partir de Danville en gagnant le sud-ouest vers la frontière internationale; mais, la plupart des mesurages ayant été faits seulement avec l'anéroïde, ils contiennent probablement de légères erreurs.

La méthode adoptée pour suivre les lignes de rivages marins pléistocènes du bassin du Saint-Laurent a été de commencer aux couches fossilifères marines connues, et de nous diriger vers le bord de la plaine, puis de suivre les plages qui flanquent les versants et sont tournées vers la vallée ouverte. Le long du pied des montagnes de Notre-Dame, elles sont virtuellement ininterrompues depuis le golfe jusqu'à Richmond ou Shefford; à l'ouest de ce point, elles sont plus ou moins interrompues, ou, plutôt, elles sont plus difficiles à suivre.

Méthode adoptée pour suivre les lignes de rivages.

Tous les mesurages des hauteurs ont été faits avec des anéroïdes, en prenant pour base les niveaux des stations de chemins de fer les plus rapprochées, excepté aux endroits où ils ont été autrement notés, et sont rapportés au niveau moyen de la mer.

Localités où des lignes de rivages ont été nivelées.

	Pieds.
1. A la baie de Gaspé (Rapport annuel, vol. VIII (N. S.), pp. 25-28 M; altitude, 225 à.....	230
2. Près des Trois-Pistoles, trois lignes de rivages, à 240 pieds, à 345 pieds et à.....	375
3. Au sud-est de Montmagny, ou Saint-Thomas, trois lignes de rivages, à 250 pieds, à 465 pieds et à.....	545
4. A la montagne de Saint-Anselme, 15 milles au sud-est de la cité de Québec, lignes de rivages à 540 pieds, et par niveau à esprit de vin, à.....	559
5. A l'ouest de Sainte-Julie-de-Somerset, des lignes de rivages se rencontrent à 626 pieds, à 790 et 800 pieds, et à.....	890
6. Près de Danville, lignes de rivages à 675 pieds, à 720 et 740 pieds, à 830 et 860 pieds, et de 875 à.....	895

7. A la montagne de Shefford, une colline de trapp isolée, lignes de rivages et banquettes à 650 pieds, à 725 et 735 pieds, à 815 et 820 pieds, et terrasses et anciennes buttes et bancs à 865 et à 885
8. Au nord-est d'Abbott-Corner, près de la montagne du Pinnacle, lignes de rivages et terrasses à 790 pieds, à 835 pieds et à 885

La localité en dernier lieu mentionnée est à un mille ou deux de la frontière internationale.

Les terrasses et les lignes de rivages à niveau élevé n'ont pas été indiquées d'une manière définitive au delà de la ligne frontière dans la vallée du lac Champlain. Le baron Gérard de Geer, lorsqu'il était en Amérique en 1891, a nivelé la hauteur d'une de ces terrasses à St-Albans, Vermont, et trouvé qu'elle avait 658 pieds,* et il semble qu'il y en a une au moins à un niveau inférieur, et peut-être une autre plus élevée.

Dunes et bancs de sable le long de la partie nord des Adirondacks.

Sur le penchant septentrional des Adirondacks, des terrasses et des buttes de sable fin avec gravier par endroits, supportées par de l'argile stratifiée, le tout reposant sur de l'argile à blocs, ont été observées dans le voisinage de la station de Châteauguay et de la jonction de Malone (chemin de fer *Ogdensburg and Lake Champlain*). Les sables formaient apparemment d'anciens bancs et d'anciennes dunes le long du bord des eaux pléistocènes durant la période de submersion, bien qu'aujourd'hui ils soient à une altitude de 1,000 ou 1,100 pieds. Le versant où ces dépôts se rencontrent est tourné vers la plaine du Saint-Laurent, et descend avec une surface comparativement unie jusqu'à la rive du fleuve Saint-Laurent. Les cours d'eau actuels qui descendent du flanc des montagnes ont creusé des canaux profonds, étroits, ressemblant à des tranchées, dans ces lits, ce qui prouve qu'ils sont relativement récents et ce qui indique que la région a été soulevée à une époque récente, géologiquement parlant. Il faut ici, cependant, pour découvrir les lignes de rivages, un examen beaucoup plus soigneux que celui que me permettait de faire le temps dont je pouvais disposer.

Caractère des dépôts sur les niveaux inférieurs de la vallée du Saint-Laurent.

Sur les niveaux inférieurs de la vallée du Saint-Laurent, au sud-ouest de la frontière internationale et de Cornwall, on a trouvé que les dépôts sur les deux côtés du fleuve, jusqu'au bassin du lac Ontario, sont de même nature que ceux qu'il y a au nord-est. Vers le nord et vers le sud, la surface de ces dépôts monte graduellement jusqu'à des limites qui n'ont pas encore été marquées d'une manière définie, mais qui coïncident probablement avec la plus basse des lignes de rivages qui bordent la grande vallée. La partie orientale de la plage d'Iroquois, là où elle a été nivelée, semble former une des limites en question. Ces

Plage d'Iroquois.

*Transactions de la Société d'Histoire Naturelle de Boston, vol. XXV, 1892, p. 469.

ouches prouvent qu'il y a eu une submersion avec dépôt de sédiments et soulèvement postérieur.

Bien que les lignes de rivages à niveau élevé n'aient pas encore été fixées et nivelées le long du versant septentrional des Adirondacks à l'est de Fine ou Watertown, Etat de New-York, il semble y avoir peu de raison de douter qu'elles soient la continuation virtuelle de celles qui se trouvent au nord-est de la frontière internationale, et la conclusion, expérimentalement arrêtée, est qu'elles appartiennent toutes au même système de lignes de rivages, la partie septentrionale des Adirondacks ayant subi un plus grand soulèvement différentiel que la région située au nord-est, et probablement aussi plus grand que celle située au sud-ouest. Un soulèvement local semblable au-dessus de la pente normale, bien que beaucoup moindre verticalement, se rencontre dans les lignes de rivages entre Sainte-Julie et Richmond, Québec.

Sur le côté nord du Saint-Laurent et de l'Outaouais, les lignes de rivages, ainsi qu'on l'a déjà dit, ont été suivies depuis le Cap Tourmente ou Sainte-Anne-de-Beaupré, le long de la pente ascendante, jusqu'à Algoma ou au lac Nipissingue. Le rebord supérieur des sédiments marins d'âges pléistocène peut, en beaucoup d'endroits, être suivi avec plus de précision et plus avantageusement sur le côté sud; mais en d'autres endroits, il court parmi les collines laurentiennes formant une ligne très irrégulière. Généralement parlant, toutefois, l'extrémité de la superficie pléistocène est limitrophe de l'étendue lacustre du plateau des Laurentides, les sédiments marins ayant apparemment comblé tous les bassins des plus petits lacs jusqu'à la limite de submersion. Commencant aux endroits ci-dessus mentionnés, les hauteurs de quelques-unes des lignes de rivages à quelques-uns des principaux points, mesurées à l'anéroïde, sont comme il suit :—

	Pieds.
1. A Sainte-Anne-de-Beaupré, terrasses ou lignes de rivages à 350 et 355 pieds et à.....	540
2. Nord-ouest de la cité de Québec, près de Charlesbourg, lignes de rivages à 450 pieds et à.....	560
3. Près de Saint-Raymond, sur le chemin de fer de Québec au lac Saint-Jean, terrasses et lignes de rivages à 635 pieds et à 660 Des coquilles marines pléistocènes ont été trouvées dans ce voisinage à une altitude de 515 pieds au-dessus du niveau de la haute marée, par M. A. P. Low, de cette Commission.*	660
4. A Saint-Jérôme, sur le côté ouest de la rivière du Nord, des lignes de rivages à 620 et 625 pieds, à 730 pieds, à 765 pieds et à 895 et.....	900
5. Au nord de Lachute, des lignes de rivages à 600 et 625 pieds, à 740 et 745 pieds, à 845 pieds, à 885 et 900 pieds, et à.....	975

*Rapport annuel, Com. géol. du Canada, vol. V, (N. S.), p. 59 L.

6. A la montagne de Kingamere, au nord de la cité d'Ottawa, des terrasses et des lignes de rivages se rencontrent à différents niveaux, savoir : à 480 pieds, 705 pieds (de Geer), à 800 pieds, 925 pieds, et une douteuse, pas exactement mesurée, à 965

Irrégularité probable du soulèvement, au nord de l'Outaouais.

Entre quarante-cinq et cinquante milles de la rivière Outaouais, savoir, depuis les rapides des Allumettes jusqu'aux rapides des Joachims, sont en forme de lacs, et l'on rapporte qu'en certains endroits ces lacs ont 200 pieds de profondeur ou plus. Si la profondeur indiquée est exacte, le fond du chenal s'y trouve aussi bas ou plus bas qu'à la chute des Chaudières, immédiatement en amont de la cité d'Ottawa, à 138 milles plus en aval. Ce fait, avec les caractères généraux de la vallée en remontant jusqu'aux rapides des Joachims, montre qu'il est possible qu'il y ait eu ici une voussure locale ou un soulèvement réduit. Entre les rapides des Joachims et le lac Nipissingue, cependant, le soulèvement pléistocène paraît avoir été plus grand que du côté de l'est. Sur le côté nord de l'Outaouais, sur cette distance, les terrasses et autres témoignages de submersion sont rares ; mais du côté sud, nous trouvons des couches puissantes de sable fin stratifié, avec argile stratifiée en dessous, le tout reposant sur de l'argile à blocs, qui s'élève parfois à la surface à travers la série sus-jacente. Des dépôts de ce genre sont abondants en divers endroits depuis la rivière Madawaska vers l'ouest jusqu'à Klock's-Mills ou plus loin, et sont souvent profondément dénudés sur les terrains supérieurs ; mais sur les inférieurs, ils contiennent des coquilles marines d'âge pléistocène. Ils sont spécialement remarquables sur le chemin de fer Ottawa, Arnprior et Parry-Sound, entre les stations Douglas et Barry's-Bay, le dernier ayant 942 pieds de hauteur. Les sommets des collines de sable s'élèvent de 100 à 150 pieds au-dessus de la voie du chemin de fer, et font face à la vallée de l'Outaouais à une altitude de 1,000 pieds ou davantage. La même série de lits est extrêmement développée aux Deux-Rivières, où ils atteignent à peu près la même élévation. * Il semble y avoir un grand développement de sable à saxicaves marquant la limite supérieure de la submersion pléistocène dans cette partie de la contrée.

Sables à saxicaves.

Plages à niveau élevé à North Bay, Ont.

Des plages à niveau élevé de 1,100 à 1,200 pieds se voient au nord de North-Bay, observées pour la première fois par M. F. B. Taylor. † La question de savoir si ces plages sont marines, ainsi qu'il le supposait d'abord, ou si elles sont dues à l'interruption du drainage par des barrages de glace, n'a pas encore été déterminée. Des dépôts étendus de sables et d'alluvions, faisant supposer qu'il y a eu submersion, recouvrent cette partie du pays jusqu'à une hauteur même plus grande

* *Bull. Geol. So. Am.*, vol. V, 1893. *Am. Geologist*, volumes XIV et XVIII.

† *Am Geologist*, vol. XVIII, p. 114. Mémoire écrit par F. B. Taylor.

que celle des plages mentionnées, lesquels dépôts ont été décrits dans les premiers rapports de cette Commission sous le nom de sable d'Algoma. Ils attendent un examen et une étude détaillés.

Dans cette partie de la province d'Ontario située entre les rivières Ontario et Mattawa et les grands lacs au sud, je n'ai seulement examiné qu'à la hâte les témoignages de submersion. Des lits élevés de sable, de gravier et d'argile reposant sur de l'argile à blocs, se voient en de nombreux endroits, et des plages considérées comme lacustres par quelques-uns et marines par d'autres, ont été indiquées par Spencer, Lawson, Taylor et autres géologues sur les côtés nord et nord-est des grands lacs Ontario, Erié, Huron et Supérieur. La question de l'origine de quelques-uns, sinon de tous ces lits, est encore en discussion ; mais en faisant une hypothèse quelconque, il nous faut supposer qu'il y a eu un soulèvement considérable de la région, bien que, autant que des observations ont été faites, il y en ait eu un que l'on peut rattacher étroitement à celui de la grande vallée du Saint-Laurent à l'est des Mille-Iles et des rapides des Joachims dans la vallée de l'Outaouais.

Les conclusions que l'on peut expérimentalement tirer des faits précédents, relativement au soulèvement pléistocène, portent que l'élévation générale du bassin du Saint-Laurent, pendant le pléistocène récent, a été inégale ou différentielle d'un bout à l'autre, augmentant vers l'ouest jusqu'au plateau d'épanchement au nord et au nord-est des grands lacs, mais que certaines portions de la contrée ont été élevées plus haut que d'autres, le soulèvement étant inégal localement autant que généralement. Et l'hypothèse faite par Spencer et Taylor, que le soulèvement qui a exhaussé la plaine marine de la vallée du Saint-Laurent et les lignes de rivages qui la bordent, a été le même que celui qui a élevé les plages autour des grands lacs, paraît appuyée par les preuves que nous possédons. Dans cette dernière région, la puissance de soulèvement a probablement agi le long de plusieurs axes pas toujours parallèles l'un à l'autre, mais se conformant peut-être plus ou moins à la direction longitudinale des bassins de ces nappes d'eau. La période de ces mouvements de la croûte semble avoir été celle du dépôt des sables à saxicaves, ou plutôt celle de sa phase finale. Beaucoup de dislocations et de déplacements ont été produits, et il y a eu indubitablement des oscillations complémentaires ascendantes et descendantes, d'intensité et de complexité plus ou moins grandes, le soulèvement d'une portion si considérable de la région voisine des grands lacs impliquant d'une manière présumable un mouvement descendant correspondant dans les bassins occupés par ces lacs. Il n'est donc pas du tout improbable que ce fut à cette phase du pléistocène que les bassins lacustres ont atteint en partie

Conclusions
concernant le
soulèvement
qui a exhaussé
les plages.

leur forme et leurs dimensions actuelles, et se sont autant abaissés au-dessous du niveau de la contrée environnante.

Autres
changements
de niveau dans
les Cantons
de l'Est.

Dans les Cantons de l'Est de Québec, et sur les deux versants de la vallée du Saint-Laurent, nous avons pu observer des preuves de changements de niveau d'une nature différente et plus locale. Ces preuves apparaissent mieux dans les dislocations des vallées de rivières et dans les changements produits dans la direction des cours d'eau, lesquels ont causé des chutes et des rapides, et, dans certains cas, un détournement total d'une rivière de son ancien lit. Il est possible que des mouvements de croûte de ce genre aient été en partie effectués pendant la période pléistocène ; mais des raisons portent à croire qu'ils sont aussi de date beaucoup plus ancienne, s'étendant jusqu'aux temps mésozoïques, et probablement jusqu'aux temps paléozoïques.

Une description des changements qui ont eu lieu dans les contours de la région, changements prouvés par l'érosion et le nivellement de base des rivières, nécessite une discussion de l'origine des vallées de rivières et des bassins lacustres. Ceux du district spécialement à l'étude seront maintenant examinés brièvement.

RIVIÈRES ET LACS DE LA PARTIE SUD-EST DE QUÉBEC.

Changements
de niveau
prouvés par le
drainage.

Des témoignages abondants ont été recueillis pour démontrer que les rivières et les lacs de la région sont d'âge très ancien, géologiquement parlant, quelques-uns attestant les changements de niveau, orogéniques ou destructifs, auxquels cette région a été soumise depuis les temps paléozoïques. La Chaudière et la Saint-François, les deux plus grandes rivières, coulent transversalement à la direction générale des chaînes de montagnes et des vallées intermédiaires, et ont creusé des thalwegs à travers la chaîne la plus rapprochée du fleuve Saint-Laurent jusqu'à peu de distance du niveau de base de l'érosion. Que le cours et les vallées de quelques-unes des rivières, notamment de la Saint-François, aient été modifiés par des mouvements orogéniques, cela est certain.

Rivière Saint-
François.

Le lac Saint-François occupe une partie de la vallée d'une ancienne rivière qui a recoupé les roches cambro-siluriennes et cambriennes. Il paraît aussi possible que le lac Mégantic repose dans une autre partie de la même ancienne vallée. Cette vallée de rivière a été déplacée par des mouvements orogéniques qui se sont produits dans la chaîne cristalline la plus rapprochée du Saint-Laurent, et peut-être aussi dans celle qui longe la frontière internationale. La question de savoir si le lac à la Truite, et les lacs William et Saint-Joseph, occupent également des portions disloquées de l'ancienne vallée de rivière mentionnée,

n'a pas été déterminée, le temps ayant manqué pour en faire un examen complet, mais cela paraît probable.

Le drainage de la superficie qui entoure le lac Saint-François est aujourd'hui fait par la rivière Saint-François, dont la partie supérieure se dirige à angle droit avec la direction de l'ancienne rivière et du cours inférieur de la rivière actuelle, changement produit par la dislocation de l'ancienne vallée causée par le soulèvement différentiel de la lisière des roches cambriennes et précambriennes au nord-ouest, ainsi que la chose a été exposée. Différentes portions de la vallée de la rivière Saint-François semblent être d'âges différents. Les rivières Coaticook et Massawippi paraissent avoir été primitivement les principales parties supérieures de la rivière Saint-François actuelle, bien que la portion située entre Sherbrooke et sa source dans le lac Saint-François soit sans aucun doute d'une époque très ancienne.

L'ancienne vallée aujourd'hui occupée par la rivière et le lac Massawippi paraît également avoir subi une dislocation, bien qu'elle s'étende ^{Rivière Massawippi.} parallèlement à l'allure des formations géologiques au lieu de s'étendre transversalement, comme le lac Saint-François. C'est ainsi que le lac Massawippi a été produit. Le Petit-Lac Magog, qui s'étend parallèlement le long du bord occidental de la lisière cambrienne, occupe une partie disloquée d'une autre ancienne vallée de rivière, dont l'étendue ne saurait maintenant être très bien indiquée, bien qu'elle ait ainsi apparemment été produite par les mouvements verticaux des roches précambriennes et cambriennes au sud-est.

Dans le bassin du lac Memphrémagog, toutefois, nous trouvons ^{Lac Memphrémagog.} d'importants témoignages des mouvements différentiels ou orogéniques qui ont eu lieu dans la région. Ce lac occupe aussi une portion d'une ancienne vallée de rivière, s'étendant depuis le plateau d'épanchement de la rivière jusqu'au sud de la frontière internationale, dans l'Etat du Vermont, en gagnant le nord par voie des lacs Fraser et Brampton, et de là par la rivière au Saumon jusqu'à la vallée de la Saint-François. Cette ancienne vallée peut être suivie aujourd'hui à travers la vallée de la Saint-François entre Windsor-Mills et la jonction de Richmond, passant au nord du Pinnacle de Shipton et atteignant la grande plaine du Saint-Laurent à Danville. Elle peut ainsi être suivie jusqu'à plus de 85 milles, et elle est probablement plus ancienne, géologiquement parlant, que la vallée de la rivière Saint-François, qui l'a coupée transversalement sous un angle évasé, apparemment à une époque postérieure. Des calcaires siluriens occupent une portion du bassin du lac Memphrémagog, indiquant ainsi son âge présilurien.

La dislocation de cette ancienne vallée du Memphrémagog a aussi été causée par un soulèvement différentiel, ou par une série de soulèvements de la bande précambrienne et cambrienne qui la traverse. Le premier de ces mouvements a probablement eu lieu au commencement de l'époque paléozoïque ; mais il y en a eu indubitablement d'autres à des époques postérieures. Le plus ancien de tous se rattache probablement aux épanchements ignés de la région, et a peut-être été produit en partie par eux. Elle* suppose qu'il y a eu plus d'une de ces périodes d'épanchements, et cela semble probable en ce qui concerne les diorites et les diabases. Corrélativement avec les soulèvements, il semble y avoir eu des dislocations et des affaissements, ce que prouvent les anciens bassins lacustres mentionnés.

Vallée de la
Chaudière.

La vallée de la Chaudière est apparemment une exception à la règle, mais un examen détaillé démontre qu'elle a aussi subi une dislocation et un soulèvement différentiel dans une partie, avec une voussure ou un affaissement correspondant dans la partie de son cours traversée par les roches cambro-siluriennes en amont des rapides du Diable. L'axe du soulèvement, apparent même aujourd'hui, se rencontre dans une région de roches éruptives. Aux rapides du Diable, où ces éruptions ont produit la dislocation en question, les eaux roulent maintenant sur la roche de lit, et il n'y a aucune apparence d'un ancien passage rempli de la rivière sur l'un ou l'autre côté. En amont de ce point, jusqu'à l'embouchure de la rivière du Loup, la roche de lit au fond de la vallée de la Chaudière paraît reposer plus bas qu'aux rapides en question. M. W. D. Lockwood m'informe que dans une platière immédiatement en amont du point en dernier lieu mentionné, sur le côté est de la rivière Chaudière, il a foncé un puits de mine de 70 pieds de profondeur sans atteindre la roche de fond. Vis-à-vis de Jersey-Mills, du côté ouest de la rivière Chaudière, un puits de mine, dont l'ouverture est à environ vingt pieds plus haut que le niveau de la rivière au point le plus voisin, a été foncé il y a quelques années, à une profondeur de 77 pieds et demi, complètement dans l'argile à blocs, sans atteindre le fond de ce dépôt. La différence de niveau entre la rivière Chaudière aux rapides du Diable et au point le plus rapproché du puits, est approximativement de quarante pieds à l'anéroïde, de sorte qu'il paraît que ce puits a pénétré l'argile à blocs à une profondeur de près de vingt pieds plus bas que le niveau actuel de la rivière aux rapides du Diable, sans atteindre la roche de fond.

Puits foncés
dans la vallée
de la Chau-
dière.

M. Lockwood m'informe aussi qu'un autre puits a été foncé près de l'embouchure de la rivière Gilbert, du côté est de la Chaudière, à une

* Rapport annuel, Com. géol. du Canada, vol. VII (Nouvelle série), p. 86 J. *Ibid.*, vol. II (Nouvelle série), p. 42 J.

profondeur de soixante pieds, mais que la roche n'a pas été atteinte. Des coupes des dépôts traversés dans les deux puits mentionnés et creusés sous sa direction, sont données plus loin.

D'après les témoignages fournis par ces trois puits, il semblerait qu'un grand bassin ou un affaissement correspondant à celui observé au lac Saint-François et vers le sud-ouest, se rencontre aussi ici. Il est très vraisemblable que si cette partie de la vallée de la Chaudière, depuis les rapides du Diable jusqu'à la Grande-Chute en montant, n'est pas occupée aujourd'hui par un lac correspondant aux lacs Saint-François, Massawippi et Memphrémagog, c'est parce qu'un volume d'eau beaucoup plus considérable cherche un débouché par cette rivière, et qu'en conséquence, le barrage aux rapides du Diable a été érodé, bien qu'il ne soit pas encore au niveau de base de l'érosion. Mais il est assez certain qu'un lac a autrefois existé ici dans les temps préglaciaires, et un autre pendant la période pléistocène. Les grandes quantités de sable et d'argile qui supportent l'argile à blocs prouvent qu'il y a eu une longue période de faible drainage dans cette partie de la vallée de la Chaudière avant le commencement de l'âge glaciaire, tandis que des terrasses et des banquettes de matériaux stratifiés, qui recouvrent l'argile à blocs, sembleraient favoriser la conclusion qu'un lac post-glaciaire était aussi retenu ici par une barrière aux rapides du Diable, lequel a été postérieurement vidé jusqu'au niveau actuel par l'érosion partielle de cette barrière.

La profondeur de l'argile à blocs et d'autres couches sus-jacentes stratifiées dans la vallée de la Chaudière, entre les rapides du Diable et l'embouchure de la rivière du Loup, fait voir la quantité de matériaux qui ont été jetés dans le bassin par l'action glaciaire et par celle des eaux de surface, fluviatiles et lacustres. Il est probable aussi que la mer a envahi cette portion de la vallée de la Chaudière durant la submersion pléistocène de la vallée du Saint-Laurent, et que les dépôts sont peut-être en partie des dépôts d'estuaire.

Les faits et les conclusions qui précèdent sont présentés dans le but d'expliquer l'origine des bassins de lacs nord-sud, longs et étroits, de la région, et celle des rivières et des lacs actuels. Le grand âge et la persistance de ces anciens systèmes de drainage constituent un caractère digne de remarque.

Relativement à ces longs bassins de lacs nord-sud, on se demande pourquoi, s'ils sont pré-pléistocènes, ils n'ont pas été remplis et oblitérés durant la période glaciaire et ultérieurement par sédimentation. Il n'y a aucun doute que des portions des vallées primitives ont été ainsi comblées et nivelées, de sorte qu'il est difficile, sinon impossible,

Bassin
synclinal dans
la vallée de la
Chaudière.

Profondeur
des matériaux
dans le bassin

Lacs nord-et-
sud longs.

Pourquoi
leurs bassins
n'ont pas été
remplis.

de déterminer leur position d'une manière ininterrompue ; mais d'autres parties n'ont, pour certaines causes, pas été remplies de cette manière, et ce sont celles-là qui aujourd'hui renferment les lacs mentionnés. L'affaissement ou fléchissement corrélatif de la large zone située entre les chaînes traversant les Cantons de l'Est de Québec durant les mouvements orogéniques dont il a déjà été question, a aussi contribué à la formation de ces bassins de lacs. Il semble qu'il n'y a aucune raison de douter que le fond en ait été partiellement rempli durant la période pléistocène. La condition actuelle de la vallée de la Chaudière entre l'embouchure de la rivière du Loup et les rapides du Diable prouve cela ; mais à cause de l'action creusante ou érosive des masses de glace se mouvant tant dans la direction du nord que dans la direction du sud, ainsi que du fait que des portions de ces bassins semblent ne jamais avoir été complètement comblées de drift, même durant la période glaciaire, ils sont ce que nous les trouvons aujourd'hui : des réceptacles pour les eaux de drainage de la région environnante.

DÉNUDATION DE LA RÉGION.

Dénudation
de la région.
Sa cause.

Depuis que cette région s'est élevée au-dessus de la mer à l'époque silurienne ou dévonienne, elle a été le théâtre d'une immense dénudation et d'un très grand nivellement de fond, produits par des agents atmosphériques, fluviatiles et lacustres, ainsi que par l'action glaciaire et marine. Cette dénudation est bien exposée dans la vallée intérieure située entre la chaîne qui longe la frontière internationale et la montagne de Sutton et son prolongement vers le nord-est, et elle est surtout remarquable dans la grande vallée du Saint-Laurent. On peut l'observer, de fait, dans chaque partie de la région à l'étude. Le fond de la vallée du Saint-Laurent est une vaste plaine dénudée, ou à bas niveau, cette surface unie et l'aire carbonifère de Nouveau-Brunswick étant les plus grandes des plaines qui ont été réduites presque à une surface uniformément horizontale dans le Canada oriental. La première a indubitablement subi des oscillations répétées de niveau et des déformations, tant régionales que locales, accompagnées plus ou moins de failles et de dislocations depuis que ces dernières roches ont été formées ; cependant ces roches ont, dans la plupart des parties, conservé leur position primitive et leur horizontalité à un degré remarquable. Nous ne nous proposons pas ici de faire l'histoire des causes qui ont produit la dénudation et le nivellement uniforme du fond de cette vallée, réservant cela pour un rapport ultérieur ; mais nous passerons à l'examen des agents qui ont amené la condition actuelle de la surface du côté sud de la

vallée, particulièrement en ce qu'ils touchent à la distribution du drift aurifère.

Il a été démontré dans une page antérieure que les roches des Cantons de l'Est s'étendent en bandes parallèles dans une direction nord-est et sud-ouest, et comprennent trois séries, dont chacune est caractérisée par un degré différent de dureté ou de capacité de résistance à l'érosion ; pour cette raison, les gneiss et les schistes anciens occupent aujourd'hui les portions les plus élevées de la contrée, tandis que les zones supportées par des ardoises et des calcaires ont subi le plus d'usure et de dénudation. Dans les massifs de roches cambro-siluriennes, quoique les couches soient partout redressées sous un angle élevé, elles sont, cependant, érodées presque à une surface uniforme, qui en certains endroits est si unie qu'elle ressemble à une plaine marine. Il en est surtout ainsi sur le point de partage entre les eaux de la Chaudière et de la Saint-François, ainsi que dans la direction de l'ouest vers le lac Mégantic et aux environs de la source de la rivière Ditton. Des étendues relativement horizontales ont aussi été observées de chaque côté de la rivière Coaticook, et dans un certain nombre d'autres lieux. Des mouvements de la croûte ont sans aucun doute eu lieu ici à des intervalles réitérés pendant toute l'histoire géologique de la région, lesquels ont produit des déformations ; mais malgré ces soulèvements, les agents d'érosion ont sans cesse continué à la réduire à une surface de fond nivelée. Prise en général, elle présente en conséquence aujourd'hui des traits physiographiques différents de ceux qu'elle présentait primitivement, ou même à toute phase intermédiaire de son histoire géologique.

Nivellement
de base.

Les anciennes vallées de rivières, dont il ne reste aujourd'hui que des portions disloquées, sembleraient, toutefois, prouver que la large vallée intérieure dont il est question ci-dessus, occupée par des roches cambro-siluriennes, a dû prendre à peu près ses relations actuelles au commencement des temps paléozoïques, car les rivières ont suivi une pente considérable pendant longtemps, géologiquement parlant, jusqu'à ce que leurs thalwegs devinssent interrompus par les soulèvements orogéniques mentionnés dans une page précédente. C'est dans les bassins de drainage des rivières Saint-François et Chaudière que la dénudation et l'abaissement général de la surface ont été le plus considérables, ces rivières ayant une puissance érosive suffisante pour se frayer des passages à travers la chaîne de montagnes la plus rapprochée du Saint-Laurent (les montagnes de Sutton) et pour user leurs lits presque jusqu'au niveau de base de l'érosion. Les autres rivières qui coulent dans ce bassin intérieur n'ayant pas cette puissance d'érosion, ont dû chercher des débouchés par la Chaudière et la Saint-François, vu qu'elles ne

Conditions
affectant les
vallées de
rivières.

pouvaient pas se creuser de lits directement à travers la chaîne dont on a déjà parlé. Entre l'érosion de ces dernières rivières et les forces orogéniques qui ont soulevé la chaîne de montagnes de Sutton, il semblerait qu'il y a eu une longue lutte à qui l'emporterait; ainsi, nous voyons que les anciens thalwegs de ces rivières sont encore plus ou moins distinctement reconnaissables à travers les zones soulevées ou chaînes de montagnes. Mais les forces orogéniques semblent finalement avoir obtenu la prédominance, et les parties déplacées des anciennes vallées de rivières dans les bassins synalinaux sont devenues des réceptacles pour le drainage des eaux, et formèrent ainsi les lacs longs et étroits nord-sud déjà décrits. Ces lacs paraissent avoir reposé un jour à des niveaux considérablement plus hauts que ceux où ils sont aujourd'hui, avant d'avoir érodé leurs déversoirs actuels. Toutes les anciennes rivières de la région ont ainsi été forcées de se creuser de nouveaux thalwegs par le soulèvement orogénique mentionné, sauf la Chaudière et le cours inférieur de la Saint-François.

Comment ont été formés les longs lacs nord-sud.

Transport de matériaux.

Le transport de matériaux par les rivières Chaudière et Saint-François de leurs bassins supérieurs de drainage vers la plaine du Saint-Laurent, pendant leur longue existence, a dû être énorme. Malgré la grande quantité de matériaux érodés ainsi emportés, et bien que la surface du sol dans les bassins de drainage de ces deux grandes rivières ait par là été réduite à un niveau inférieur à celui d'autres parties de la vallée intérieure occupée par des sédiments cambro-siluriens, cependant, de puissantes couches de dépôts superficiels recouvrent et cachent partout les roches à la vue dans cette vallée. Les chaînes de collines et de montagnes présentent leurs sommets dénudés, souvent formés de roche nue, au-dessus des vallées, tandis que des masses éruptives, telles que les montagnes de la Tête-de-Hibou, d'Orford, de la Grosse et de la Petite montagne de Ham, dominent toute la contrée environnante, imposantes dans leur isolement.

Effet protecteur des dépôts.

Les dépôts qui occupent aujourd'hui la surface de la région étant largement composés d'argile à blocs, ont un effet préservatif sur les roches, et, en conséquence, excepté sur les sommets dépouillés par l'action glaciaire et le long des vallées de rivières, il doit y avoir moins de désagrégation atmosphérique que dans les temps préglaciaires. L'époque glaciaire même a été, toutefois, une période de grande dénudation et a eu un merveilleux effet de nivellement, enlevant les matériaux du terrain supérieur et remplissant les vallées. Ces agents et leurs effets sur la distribution des dépôts de la région peuvent être maintenant examinés.

GLACIATION.

La glaciation de la vallée du Saint-Laurent présente beaucoup de caractères remarquables et complexes. Trois systèmes ou plus de glaciers continentaux, et au moins un système de glaces flottantes, sont indiqués par les faits recueillis pendant notre exploration. D'abord, un glacier, ou un système de glaciers, semble s'être réuni sur les Apalaches du nord-est au commencement du pléistocène, indépendamment de toute autre nappe de glace. Ces glaciers s'avançaient à l'extérieur d'un champ de névé central, ou même de plusieurs, en lignes radiales vers le nord, vers l'est et vers le sud. Le principal névé paraît avoir été dans le New-Hampshire septentrional et dans les Cantons de l'Est de Québec. C'est le glacier qui a produit la striation la plus remarquable de la province de Québec à l'est de la rivière Chaudière et à la source de la rivière Saint-Jean, ainsi que la striation du Nouveau-Brunswick et des Etats de la Nouvelle-Angleterre. Les stries du glacier des Apalaches ont été reconnues sur le versant méridional de la vallée du Saint-Laurent presque depuis la frontière internationale jusqu'aux contreforts, et, en quelques endroits, jusqu'au fond de la plaine marine.

Glaciation de la région.

Glaciers des Apalaches.

Après cela est venu l'invasion du glacier du nord et du nord-ouest—le glacier des Laurentides ou du Labrador du Dr G. M. Dawson et de M. A. P. Low—dont les limites sud et sud-est seront déterminées plus loin. En aval de la cité de Québec, l'on n'a trouvé aucune preuve que ce glacier ait traversé le fleuve Saint-Laurent.

Glacier des Laurentides.

Un second glacier ou système de glaciers allait du plateau laurentien dans une direction sud-ouest, les stries qu'il a produites ayant été observées principalement sur la pente méridionale du plateau et au fond de la vallée du Saint-Laurent. Cette striation est plus récente que la striation sud à sud-est et y est superposée.

Vers la fin de la période glaciaire, durant la phase de fusion ou de retrait des systèmes de glaciers mentionnés, un certain nombre de glaciers locaux sont descendus des versants en diverses directions, suivant qu'ils ont été influencés par les caractères topographiques.

Glaciers locaux.

Les versants inférieurs et les surfaces rocheuses dans la grande plaine marine de la vallée du Saint-Laurent ont été striés par un glacier qui semble avoir été transporté par la mer et poussé vers l'ouest, ou en remontant la vallée. Cela fait supposer une submersion de plusieurs centaines de pieds au-dessous du niveau actuel.

Glace flottante.

Dans le tableau de stries qui suit, chacun des trois ou quatre systèmes sera groupé séparément en ce qui paraît être son ordre chronologique.

Les données sur lesquelles ils ont été séparés sont les directions des stries, avec le côté frappé noté partout où il a été observé ; l'état des surfaces rocheuses qui ont subi l'action du premier glacier et qui ont été exposées à l'air comparé avec l'état des surfaces striées par le dernier glacier ; la superposition d'une série de stries sur une autre sur les mêmes affleurements, la nature de l'argile à blocs produite par chacun, etc.

Les stries sont toutes rapportées au méridien vrai, et les altitudes au niveau moyen de la mer.

Côté frappé.

Pour éviter les répétitions, les mots "côté frappé," bien qu'ils ne soient pas employés, doivent être compris comme ayant une allure contraire après chaque observation enregistrée des directions des stries. Lorsque le "côté frappé" ne sera pas connu, ou sera incertain, le fait sera mentionné.

Stries produites par le système de glaciers des Apalaches.

Stries des
glaciers des
Apalaches.

1. A Sainte-Flavie, N.
2. Près de la station du Bic, chemin de fer Intercolonial, N. 20° O. et N. 30° O.
3. A la station des Trois-Pistoles, Intercolonial, N., N. 2° E., N. 5° E., N. 20° E., N. 24° E., N. 35° E., N. 40° E., N. 45° E., N. 50° E., N. 55° E., N. 58° E., N. 64° E., et N. 74° E.; aussi N. 4° O., N. 5° O., N. 10° O., N. 12° O., N. 14° O., N. 20° O., 26° O., N. 32° O., N. 34° O., N. 36° O., N. 40° O. La direction dominante est N. 2° E.
4. Dans la seconde concession en arrière des Trois-Pistoles, N. 20° O.
5. Dans la troisième concession, N. 40° O., et N. 50° O.
6. A la Rivière-du-Loup, dans la seconde concession, N. 18° O., N. 25° E., etc.
7. Sur le chemin de Témiscouata, près de Saint-Honoré, N. 40° O.
8. Près de la station de Montmagny, chemin de fer Intercolonial, N. 62° E., N. 67° E., et N. 72° E.
9. Au sud-est de la station de Montmagny, N. 22° E., N. 52° E., N. 62° E., N. 72° E.; aussi N. 8° O., et N. 18° O. Altitude, 465 pieds.
10. A dix ou douze milles au sud-est de la station de Montmagny, N. 8° O., N. 32° E., et N. 42° E. Altitude, 1,400 pieds.
11. A un mille ou plus au sud du village de Saint-Gervais, sur le chemin gagnant Saint-Lazare, N. 38° E., et N. 52° O.
12. Plus au sud sur le même chemin, N. 43° E.
13. A mi-chemin entre les villages de Saint-Gervais et de Saint-Lazare sur de grosses buttes, N. 33° E.
14. A Saint-Lazare, N. 33° E., N. 43° E., et N. 7° O.
15. Sur le chemin allant de Saint-Lazare à Sainte-Claire, N. 7° O. (Voir n° 328.)
16. A l'ouest de la dernière observation, N. 2° O.
17. Deux concessions à l'ouest de Saint-Lazare, sur le chemin de Sainte-Claire, N. 61° O. (Plus récentes, S. 87° E.)
18. Côté est du village de Sainte-Claire, N. 7° O., N. 17° O.
19. A l'ouest de Sainte-Claire, sur le chemin de Saint-Anselme, N. 22° O., et N. 25° O.
20. A la base septentrionale de la montagne de Saint-Anselme, 15 milles au sud-est de Lévis, N. 43° E. Altitude, 555 pieds.

21. Sur le sommet de la montagne de Saint-Anselme, N. 47° E. et N. 62° E. Altitude, 630 pieds. Stries des glaciers des Apalaches—*Suite.*
22. A Sainte-Marguerite, N. 7° O. Altitude, 1,120 pieds.
23. Dans un autre endroit à Sainte-Marguerite, N. 42° O.
24. Sur le chemin de Bisson aux Saints-Anges, N. 44° E. Altitude, 850 pieds.
25. Trois milles à l'ouest de Frampton-Ouest, N. 27° E. et N. 61° E. Altitude, 1,460 pieds.
26. Au sud-ouest de Frampton-Ouest, N. 42° O.
27. Plus au sud-ouest sur le même chemin sur lequel les stries n° 26 ont été vues, N. 7° O.
28. A quelques verges plus au sud-ouest, N. 1° E. Bien définies.
29. Sur le sommet méridional de la même arête, N. 17° O. et N. 3° E.
30. Au sud-ouest de Saint-Odilon, N. 6° O. et N. 4° E.
31. Entre les rivières Colway et des Plantes, N. 6° O., N. 4° E., etc.
32. Sur le chemin au côté sud de la rivière des Plantes, N. 19° E., N. 24° E. Altitude, 775 pieds.
33. A un demi-mille à l'est de l'église de Sainte-Rose, N. 9° E. Altitude, 1,485 pieds.
34. Sur le chemin allant du lac Etchemin au bureau de poste de Cudaff, N. 9° E.
35. Sur le même chemin plus près du bureau de poste de Cudaff, N. 16° O.
36. Au sud-est du bureau de poste de Cudaff, N. 16° O. et N. 1° O. Il est douteux que ces stries soient les plus anciennes ou les plus récentes.
37. A environ deux milles à l'est de la seigneurie de Rigaud-Vaudreuil, N. 16° O. De semblables directions se rencontrent à l'ouest à trois milles du village de Saint-François.
38. A l'est du bureau de poste de Jersey-Mills, N. 15° O., N. 20° O., N. 22° O. et N. 2° O. Il est possible que les dernières appartiennent à la plus récente glaciation.
39. Sur le sommet de la colline entre Saint-François et la rivière Gilbert, N. 17° O. Altitude, 800 pieds.
40. Au sud-est de la station de Saint-François et du chemin de fer Québec Central, N. 62° E.
41. Dans un autre endroit près de la direction précédente, N. 4° E.
42. Au bureau de poste de Marlow, N. 26° O., N. 36° O. et N. 46° O.
43. Sur le lot 30, Linière, N. 46° O.
44. A l'est du chemin entre les concessions de Saint-Henri et de Saint-David, Aubert-Gallion, N. 5° O. Altitude, 920 pieds.
45. A l'ouest de la rivière Chaudière, à Saint-François, Beauce, N. 6° O.
46. Le long du chemin de la seconde concession à l'ouest de Saint-François, N. 14° E., N. 24° E. Altitude, 1,120 pieds.
47. Sur le même chemin plus au nord, N. 6° O.
48. Au sud de la rivière du Bras, à l'ouest de la Chaudière, N. 4° E. Altitude, environ 860 pieds.
49. Sur le chemin allant de Sainte-Marie à Saint-Sylvestre, près de la rivière Beau-rivage, N. 4° E.
50. A l'est de Saint-Victor-de-Tring, N. 12° E. Altitude, 1,225 pieds.
51. Dans un autre endroit plus près de Saint-Victor-de-Tring, N. 10° E.
52. A l'ouest du même endroit N. 16° E., N. 20° E.
53. Plus loin à l'ouest de Saint-Ephrem-de-Tring, N. 14° E. (Voir n° 272.)
54. Près de Saint-Ephrem, sur le sommet de la colline, N. 2° E.
55. Au nord de Saint-Ephrem, sur le chemin allant à Broughton, N. 12° E. et N. 18° E. Altitude, 1,250 pieds.
56. A six ou sept milles de Broughton, sur le même chemin, N. 2° E., avec une série S. 66° E. superposée, aussi N. 36° O. Altitude, 1,250 pieds.
57. A environ cinq milles de la station de Broughton, chemin de fer Québec Central, N. 2° E., aussi avec des stries S. 66° E.

Stries des
glaciers des
Apalaches—
Suite.

58. Près de la station de Broughton, N. 6° O., N. 12° O. et N. 14° O.
59. Sur le chemin allant de Broughton à Léeds et Inverness, N. 9° E.
60. Près de Leeds, sur le versant nord de la chaîne, N. 24° E. Altitude, 1,360 pieds.
Cette direction se rencontre sur plusieurs affleurements ici.
61. Entre Leeds et Inverness, N. 12° E., N. 16° E.
62. Près du sommet de la montagne avant de descendre dans la plaine marine de la vallée du Saint-Laurent, N., 14° E. Altitude, 895 pieds.
63. Au sud de Sainte Julie, près de Bate, N. 52° E. et N. 64° E. Altitude, 1,000 pieds.
64. Au sud-est de Wolfestown, N. 1° O. Altitude, environ 1,250 pieds.
65. Sur le même chemin, près du lac Nicolet, N. 2° O., traversées par une direction S. E. plus récente. (N° 246.)
66. Encore plus près du lac Nicolet, N. 16° O., N. 14° O. Altitude, environ 1,000 pieds. Traversées par une direction S.-E.
67. Au nord de Ham-Sud, N. 20° E. Altitude, 960 pieds.
68. A Ham-Sud, N. 5° O., N. 15° O. et N. 25° O. Traversées par des stries S.-E. (n° 241.)
69. Entre Ham-Sud et Marbleton, N. 10° O. et N. 15° O. Nombreuses.
70. Aux fours à chaux, Marbleton, N. 25° O. et N. 30° O.
71. A l'ouest de Saint-Romain, N. 5° O., N. 10° O. Altitude, environ 1,400 pieds.
72. A deux milles à l'est de Forsyth. (Aussi n° 275.)
73. A mi-chemin entre Forsyth et Saint-Ephrem, N.
74. A trois milles d'Angus-Est, sur le chemin allant à Cookshire, N. 35° E.
75. A environ un mille de Cookshire, sur le même chemin, N. 25° E. et N. 30° E.
76. A deux ou trois milles au sud-est de Scotstown, près du chemin de fer Canadien du Pacifique, N. 35° O., N. 45° O. et N. 63° O. Altitude, environ 1,200 pieds.
77. Près du passage de MacLeod, N. 56° O., en plusieurs endroits.
78. Au nord du passage de Nadeau, chemin de fer Canadien du Pacifique, et à l'est du lac Mégantic, N. 46° O. et N. 66° O., en outre, n° 189.
79. Sur le chemin de Stoke-Centre, au nord de la rivière Saint-François, N. 55° E. Altitude, 680 pieds.
80. Sur le même chemin, à cinq milles de la rivière Saint-François, franc O.
81. Plus loin au nord-est, N. 45° O. Altitude, 865 pieds.
82. A la carrière d'ardoise près de Danville, N. 18° O.
83. A l'ouest de Danville, N.-O. Altitude, 750 pieds.
84. Au lac de Stoke, N. 55° O. Altitude, 800 pieds.
85. Au sud du lac de Stoke, N. 55° O. Nombreuses.
86. A sept ou huit milles à l'est de Windsor-Mills, N. 85° O. Altitude, 850 pieds.
87. A environ deux milles à l'est de Windsor-Mills, S. 85° O. Altitude, 600 pieds.
88. A un mille à l'est de Windsor-Mills, N. 75° O., N. 83° O. et S. 85° O.
89. Côté ouest de la rivière Saint-François, vis-à-vis de Windsor-Mills, N. 85° O. A Kingsbury, N. 85° O. Altitude, 590 pieds.
90. Sur le côté est de la montagne de Shefford, N. 45° O.
91. Sur le chemin allant de Knowlton à Sweetsburg, N. 20° O. Dans un autre endroit plus loin au nord, N. 5° E.
92. A trois ou quatre milles de Sweetsburg, sur le même chemin, N. 83° O., traversées par un groupe orienté au sud (n° 150).
93. Un autre affleurement expose N. 83° O., traversées par un groupe plus récent S. 57° O.
94. A deux milles de Sweetsburg, N. 87° O., changeant à S. 57° O., traversées par un groupe plus récent (n° 150).
95. Au sud-ouest du Pinnacle, montagne de Sutton, sur le chemin d'Abbott-Corner à Richford, Vermont, N. 62° O. et S. 88° O. Nombreuses. En d'autres endroits de cette localité, N. 42° O., N. 52° O., etc. (Voir n° 138.)
96. Au sud de Phillipsburg, baie de Missisquoi, N. 38° O. Imparfaites.

Stries produites par l'ancien glacier des Laurentides.

97. A Saint-Eustache, au nord de Portneuf, chemin de fer Canadien du Pacifique, S. 12° E., S. 45° E. Altitude, 375 pieds.
98. Près de la station de Béclair, chemin de fer Canadien du Pacifique, S. 84° E. Altitude, 665 pieds.
(Ce glacier descendait la vallée de la rivière du Cap-Rouge.)
99. A Grand'Mère, rivière Saint-Maurice, S. 25° E. Altitude, 665 pieds.
100. Au sud du lac Maskinongé, S. 28° E. et S. 33° E. Altitude, 675 pieds.
101. Dans un autre endroit, près de la voie du chemin de fer Canadien du Pacifique, S. 18° E. Altitude, 650 pieds.
102. Plus loin au sud, S. 13° E. et S. 9° E. Altitude, 640 pieds.
103. A Saint-Jérôme, S. 32° E., S. 8° E., S. 3° E., S. 3° O. et S. 16° O. Altitude, 320 pieds.
104. Sur une butte sur la berge de la rivière du Nord, à Saint-Jérôme, S. 12° E. et S. 50° E.
105. Aux mines de fer, à l'ouest de Saint-Jérôme, S. 5° O.
106. Au nord de Saint-Jérôme, S. 12° E. et S. 40° E. Altitude, 735 pieds.
107. A Sainte-Camille, S. 12° E.
108. Sur le chemin allant de Lachute à Dunany, S. 12° E. Altitude, 475 pieds.
109. Au nord de Lachute, S. 12° E. et S. 32° E.
110. Au nord-est du Calumet, S. 18° O. et S. 28° O. Altitude, 530 pieds.
111. Sur le chemin allant au nord depuis la station de Calumet, chemin de fer Canadien du Pacifique, S. 2° E. et 12° E. Altitude, 635 pieds.
112. Le long de la vallée de la rivière Rouge, un mille au nord de la station du chemin de fer Canadien du Pacifique, à Calumet, S. 2° E. Altitude, 400 pieds. Plus en amont de la rivière, S. 17° E., en deux endroits. Altitude, 400 pieds.
113. Au nord de Papineauville, S. 9° O.
114. Au nord de Buckingham, près de Mayo, deux directions, S. 31° E. et S. 9° O. à S. 14° O. Sur des affleurements ayant subi l'action de l'air.
115. Près de la localité en dernier lieu mentionnée, savoir, à la mine Emerald, S. 11° E.
116. A l'ouest de Buckingham se rencontrent des buttes ayant subi l'action glaciaire avec deux côtés frappés, l'un au nord, l'autre à l'est; mais aucune strie distincte n'a été découverte.
117. Près de Old-Chelsea, dans la vallée de la Gatineau, S. 10° E. à S. 20° E.
118. Dans Chichester, vis-à-vis de Pembroke, S. 29° E. Altitude, 625 pieds.
119. A la crique Chippewa, à deux ou trois milles au nord de North-Bay, S. 14° O.
120. Sur les bancs de roche au nord de North-Bay, S. 4° O. et S. 9° O. Altitude, 660 à 670 pieds.
121. A Klock's-Mills, vers le sud et vers le sud-ouest, des groupes de stries ont été observés.
122. A la station de Madawaska (chemin de fer Ottawa, Arnprior et Parry-Sound), des stries orientées vers le sud ont été observées.
123. A un demi-mille au sud de Perth se rencontrent deux ou trois groupes de stries, souvent sur la même surface, le plus ancien étant S. 28° E. Altitude, 435 pieds.
124. A environ deux milles au sud de Perth, stries plus anciennes, S. 28° E. et S. 33° E. Ces stries sont presque effacées par un groupe sud-ouest plus récent.
125. A l'ouest de Bathurst, chemin de fer Canadien du Pacifique, des stries ont été observées avec des directions allant du nord au sud, et un autre groupe allant du nord-est au sud-ouest.
126. A la station de Tweed, chemin de fer Canadien du Pacifique, S. 14° E., S. 16° E., S. 46° E. et S. 1° O.
127. A environ trois milles au nord de Smiths-Falls, S. 1° O., en plusieurs endroits, aussi S. 3° O.

Stries de l'ancien glacier des Laurentides.

Stries de l'ancien glacier des Laurentides—*Suite*.

128. Au sud de Smiths-Falls, S. 4° E., S. 1° O. et S. 6° O.
129. Sur l'île Wolfe, au pied du lac Ontario, S. 21° O., S. 31° O., S. 31° E., etc. Altitude, 250 pieds.
130. A Clayton, N.-Y., S. 21° E., S. 11° E. et S. 6° E.
131. A Morristown, N.-Y., S. 26° E. et S. 40° E. Sur un autre affleurement, S. 7° E. Sur les terrains les plus élevés au sud de Morristown, S. 8° O.
132. A la carrière de Nevin, à l'ouest d'Ogdensburg, N.-Y., S. 5° E., S. 18° E., S. 23° E. et S. 22° O. Les stries S. 5° E. sont les plus fortes. Superposées à ces stries, se trouvent des stries sud-ouest qui sont peut-être dues à des glaces flottantes.
133. A environ quatre milles au sud d'Ogdensburg, S. 10° E., en plusieurs endroits, légères.
134. A Prescott, Ont., S. 15° E. Un autre groupe plus fin (n° 351) superposé sur ces dernières.
- 134½. Près de St-Albans, Vt., S. 12° E.
135. Sur le côté sud-est d'un coteau en arrière de St-Albans, Vt., S. 14° O. et S. 18° O.
136. Au sud de Phillipsburg, Qué., S.
137. Sur le coteau immédiatement à l'ouest de la station de Saint-Armand, S. 38° O. et S. 33° O.
138. Sur le chemin reliant Abbott-Corner à Richford, Vt., S. 52° E. et S. 42° E., traversant des stries N.-O.
139. Aux contreforts du nord-est du Pinnacle, S. 42° E. et S. 27° E. Altitude, 960 pieds.
140. Au sud-est de Pinnacle, montagne de Sutton, S. 32° E.
141. Au sud-est de Pigeon-Hill, S. 22° E.
142. A deux milles au sud de Saint-Armand, la frontière internationale, S. 18° O.
143. A un mille à l'est de Saint-Armand, S. 46° E.
144. A Frelighsburg, S. 27° E. Altitude, 500 pieds.
145. Au sud-est de Dunham, à l'ouest de Sweetsburg, S. 40° E.
146. Sur le chemin allant au sud depuis Dunham-Est, S. 60° E. et S. 65° E.; bien marquées.
147. Dans un autre endroit voisin, S. 34° E.
148. Sur le versant nord-ouest d'une arête, trois milles à l'ouest de Sweetsburg, S. 72° E. et S. 52° E.
149. Dans un autre endroit sur le même versant, tournées vers la plaine du Saint-Laurent, S. 28° E.
150. Sur une colline au sud de Sweetsburg, S. 54° E.; une autre orientation commune ici est S. 62° E.
151. Au village de Knowlton, S. 12° E.
152. Sur le sommet de la montagne de Shefford, dans un creux, S. 55° E.
153. Sur le côté sud-ouest de la montagne de Shefford, S. 62° E.
154. A l'est de Shefford-Ouest, S. 37° E.
155. Près d'Iron-Hill, montagne de Brome, S. 52° E.
156. Dans Bolton, près de Grass-Pond, S. 32° E., S. 12° E.
157. Près de la jonction Foster, et à Stukely-Sud, chemin de fer Canadien du Pacifique, S. 12° E.
158. A la station d'Eastman, chemin de fer Canadien du Pacifique, S. 32° E. et S. 12° E.
159. Sur le versant de la montagne d'Orford, S. 53° E. Altitude, 1,400 à 1,500 pieds.
160. Sur le même versant de la montagne d'Orford, à une hauteur de 1,800 pieds, des surfaces ayant subi l'action glaciaire ont été remarquées, mais sans stries ou cannelures distinctes. Au-dessus jusqu'au sommet, 2,800 pieds, aucune glaciation n'a été observée.
161. Près du pied de la montagne d'Orford, S. 23° E., S. 33° E.

162. Au sud de la montagne d'Orford, S. 63° E., ou N. 63° O., côté frappé obscur.
163. Le long du chemin de fer Canadien du Pacifique, au nord-ouest du lac Memphrémagog, S. 13° E., à S. 23° E. et S. 33° E.
164. Entre les lacs Memphrémagog et Magog, en plusieurs endroits, S. 13° E., à S. 9° O.
165. Au nord du lac Memphrémagog, vers les lacs Cherry et Fraser, en plusieurs endroits, S. 14° E. Altitude, 800 à 915 pieds.
166. A l'ouest du lac Memphrémagog, vers le lac Orford, S. 2° O.
167. A deux milles au sud de Georgeville, S. 28° O., S. 8° O. Altitude, 800 pieds.
168. Sur le côté ouest du lac Memphrémagog, à trois milles de l'extrémité nord, S. 4° E. Altitude, environ 1,000 pieds.
169. Sur le côté est de ce lac, près du bureau de poste d'Oliver, S. 12° O. Altitude, 1,000 pieds.
170. Aux chemins de traverse, à l'extrémité sud du petit lac Magog, S. 9° E. Altitude, 715 pieds.
171. Près de la fabrique de coton, village de Magog, S. 8° O. Altitude, 700 pieds.
172. Près du même endroit sur le côté est de la rivière Magog, S. 14° O. et S. 26° O.
173. Sur le côté est du lac Memphrémagog, en amont du village de Magog, S. 24° O. et S. 10° O. Altitude, environ 820 pieds.
174. Sur le chemin allant de Magog à Katevale, S. 8° O. Altitude, 900 pieds.
175. A l'ouest de Katevale, S. 20° O. et S. 14° O. Altitude, 1,090 pieds.
176. A Katevale, S. 10° O. Altitude, 845 pieds.
177. Au sud-est de la rivière Massawippi, S. 35° E. Altitude, 520 pieds.
178. A la frontière internationale, chemin de fer Maine Central, S. 35° E. et S. 25° E. Altitude, 1,118 pieds.
179. A la station de Saint-Malo, même chemin de fer, S. 45° E.
180. A l'ouest de Sawyerville, S. 60° E. et S. 50° E.
181. A environ un mille au sud de la station de Dixville, chemin de fer du Grand Tronc, S. 30° E. Altitude, 1,130 pieds.
182. Sur des collines de granit plus loin au sud, S. 80° E. Altitude, 1,950 pieds.
183. Sur le chemin de Norton-Mills à Barnston, non loin de la frontière internationale, S. 57° E. Altitude, 1,650 pieds.
184. Plus loin à l'ouest, plus près de Barnston, S. 33° E. Altitude, 1,345 pieds.
185. Sur le chemin de Coaticook à Barnston, S. 30° E. et S. 25° E. Altitude, 1,265 pieds.
186. Au sud de Chartierville, aux contreforts, S. 55° E. Altitude, 1,750 pieds à 1,800 pieds.
187. Sur le chemin de Ditton à Scotstown, S. 80° E., et sur un autre banc de roche plus près de Scotstown, S. 60° E., et S. 50° E. Altitude, 1,350 pieds.
188. Sur le chemin le plus à l'est conduisant du lac Mégantic au lac Spider, S. 86° E. et S. 62° E. Près du lac Spider, S. 76° E.
189. Sur un second court chemin traversant le chemin de fer Canadien du Pacifique, à l'est de Mégantic, S. 86° E.
190. A l'est du bureau de poste d'Agnès ou Mégantic, du côté sud de la rivière Chaudière, S. 86° E. (nombreuse), S. 66° E., etc.
191. Dans une autre localité, à l'ouest de Mégantic, au sud du dernier groupe, S. 82° E. et S. 66° E. Altitude, 1,540 pieds.
192. A l'extrémité nord du lac Mégantic, S. 66° E. et S. 56° E.
193. Le long du chemin Mégantic à Sainte-Cécile, à quatre ou cinq milles du lac, S. 66° E. et S. 61° E.
194. Près de Lowelltown, Me., le long du chemin de fer Canadien du Pacifique, S. 86° E., S. 80° E., S. 73° E., S. 69° E. et S. 65° E.
195. A l'établissement Hampden, Qué. S. 45° E. Altitude, 1,665 pieds.
196. Plus loin à l'est sur le même chemin, S. 60° E. et S. 15° E. Altitude, 1,770 pieds.

Stries de l'ancien glacier des Laurentides—*Suite.*

Stries de l'ancien glacier des Laurentides—*Suite.*

197. Près du passage de McLeod, chemin de fer Canadien du Pacifique, S. 85° E. et S. 52° E. Dans un autre endroit près du dernier, S. 45° E.
198. A Scotstown, plusieurs groupes, les plus distincts étaient S. 65° E.
199. Sur le chemin Macnamee, à l'ouest de Scotstown, S. 60° E. et S. 55° E. Légères.
200. A quatre mille à l'ouest de Scotstown, S. 75° E.
201. Au village de Compton, S. 55° E. et S. 45° E.
202. A Cookshire, S. 58° E. et S. 48° E.
203. Sur un second chemin de traverse à l'ouest de Sherbrooke, sur le côté nord de la rivière Magog, S. 13° E. Altitude, 800 pieds.
204. A Sherbrooke, S. 54° E., S. 52° E. et S. 48° E.
205. A trois milles au nord de Sherbrooke, le long du chemin de fer Grand Tronc, S. 35° E. Altitude, 480 pieds.
206. D'un à deux milles à l'ouest de Sherbrooke, S. 15° E., S. 1° O. et S. 5° O. Altitude, environ 600 pieds.
207. A un demi-mille plus loin à l'est sur le côté nord de la rivière Saint-François, S. 40° E., S. 35° E. et S. 30° E.
208. Près de la station d'Ascot, chemin de fer Québec Central, S. 81° E. et S. 53° E. Altitude, 640 pieds.
209. A la jonction des deux chemins conduisant de Sherbrooke à Ascot, S. 56° E. Altitude, 990.
210. D'un à deux milles à l'ouest d'Ascot, S. 56° E. Altitude, 850 à 875 pieds.
211. A l'est de la rivière Saint-François, sur le chemin de l'est allant à Stoke-Centre, S. 44° E. et S. 30° E. Altitude, 550 pieds.
212. A la jonction des deux chemins allant à Stoke-Centre, S. 46° E. Altitude, 950 pieds.
213. Près de Brompton-Fall, rivière Saint-François, S. 40° E. Altitude, environ 560 pieds.
214. Plus loin en aval de la rivière, au même endroit, S. 36° E. Altitude, 470 pieds.
215. A environ un mille à l'est de Windsor-Mills, S. 35° E. Altitude, 600 pieds. (Voir n° 88.)
216. A deux milles à l'est de Windsor-Mills, S. 55° E. Altitude à peu près la même que la dernière.
217. A Kingsbury, S. 47° E. Altitude, 590 pieds. (Voir n° 89.)
218. Sur le chemin allant directement de Kingsbury à la jonction de Richmond, au nord du premier coude, S. 55° E. Légères.
219. A Melbourne, au sud-ouest de la jonction de Richmond, S. 50° E. Altitude, 685 pieds.
220. A sept ou huit milles de Windsor-Mills, sur le chemin allant au lac Wattopekah, S. 41° E. Altitude, 850 pieds.
221. Au sud de Stoke-Centre, sur le chemin ouest allant à Sherbrooke, S. 76° E., S. 65° E. et S. 56° E.
222. Sur le même chemin, côté nord d'un grand ruisseau, S. 61° E. Altitude, 850 pieds.
223. Au sud du même ruisseau, S. 56° E. et S. 46° E.
224. A sud-ouest de la jonction de Richmond, chemin de fer Grand Tronc, S. 50° E. Altitude, 700 pieds.
225. Sur un versant nord plus loin à l'ouest, S. 46° O.
226. Plus loin à l'ouest, sur le chemin de Montréal, S. 56° E. Altitude, 720 pieds.
227. Près de la station de Lisgar, chemin de fer Grand Tronc, côté ouest, S. 56° E. et S. 46° E.
228. Sur une butte à l'ouest de Danville, S. 51° E.
229. A mi-chemin entre les collines de Shipton et Danville, S. 46° E. Altitude, 740 pieds.
230. Côté est des collines de Shipton, S. 22° E., S. 20° E.

231. A la carrière d'ardoise, au sud de Danville, S. 74° O. et S. 44° O.
232. Au sud du village de Danville, S. 22° E. et S. 20° E. Altitude, 550 pieds.
233. Sur le versant d'une colline au sud de Danville, S. 36° E. et S. 26° E. Altitude, 895 pieds.
234. Sur une colline tournée vers la vallée du Saint-Laurent à Warwick, chemin de fer Grand Tronc, S. 74° E., S. 64° E., etc. Altitude, 800 pieds.
235. A deux milles à l'ouest d'Arthabaskaville, sur le versant d'une colline tournée vers le Saint-Laurent, S. 46° E. Altitude, environ 870 pieds.
236. A Arthabaskaville, sur un semblable versant de colline, S. 8° E.
237. A trois milles au sud de la station d'Angus, chemin de fer Québec Central, S. 40° E. et S. 35° E.
238. Sur le chemin allant de la station d'Angus à Cookshire, près de ce dernier endroit, S. 40° E.
239. Sur le chemin allant de la station de Dudswell, chemin de fer Québec Central, à Marbleton, à l'est du lac, S. 32° E.
240. Près de Marbleton, sur le chemin allant à Ham-Sud, S. 66° E. et S. 56° E.
241. A Ham-sud, S. 62° E. et S. 46° E.
242. A un mille ou deux près du lac Nicolet, sur le chemin allant à Wolfestown, S. 86° E.
243. Au nord du lac Nicolet, sur le même chemin, S. 56° E. et S. 36° E.
244. A deux ou trois milles au nord du lac Nicolet, S. 86° E., aussi N. 75° E. Légères stries.
245. Plus loin au nord-est, S. 84° E. Légères ; nombreuses.
246. Encore plus loin au nord-est, S. 68° E. (Voir n° 65.)
247. A cinq ou six milles au sud-ouest de Wolfestown, S. 70° E.
248. Entre Saint-Pierre-Baptiste et Sainte-Julie, à environ un mille du sommet d'une montagne, S. 71° E.
249. Près du sommet d'une montagne, sur le même chemin, S. 86° E. Altitude, 900 à 1,000 pieds.
250. A deux ou trois milles à l'ouest de Sainte-Julie, le long des contreforts, S. 54° E. Côté frappé obscur. Altitude, 700 pieds.
251. Au pied des montagnes au sud de Sainte-Julie, sur le chemin allant à Saint-Pierre-Baptiste, S. 22° E. Altitude, 680 pieds. La même direction se rencontre en d'autres endroits sur ce chemin.
252. Au sud du village de Sainte-Julie, S. 54° E.
253. Au sud-ouest de Sainte-Julie, parmi les contreforts, S. 76° E. et S. 62° E.
254. Sur le chemin de Sainte-Julie à Inverness, aux contreforts, S. 56° E. Altitude, 750 pieds.
255. Sur le sommet du versant, allant au sud sur le même chemin, S. 56° E. Altitude, 895 pieds.
256. Encore plus loin au sud sur le versant, S. 46° E., en plusieurs endroits.
257. Immédiatement à l'est du chemin de traverse entre Inverness et Leeds, S. 26° E.
258. Plus loin au sud sur le chemin allant à Leeds, S. 46° E. et S. 35° E.
259. Au nord de Leeds, S. 56° E., S. 46° E., etc. (Voir n° 60.)
260. Au sud de Leeds, près de la colline Harvey, sur le chemin conduisant à la station de Broughton, chemin de fer Québec-Central, S. 86° E. Altitude 1,150 pieds.
261. A la station de Broughton, ch. de fer Québec-Central, S. 82° E.
262. A la station de Weedon, ch. de fer Québec-Central, 52° E. Altitude, 1,170 pieds.
263. A l'extrémité ouest du lac Aylmer, S. 76° E. Altitude, 1,075 pieds.
264. Près du bureau de poste de Stratford, S. 66° E. et S. 52° E. Altitude, 1,175 pieds.
265. Entre Stratford et Stornoway, S. 56° E.
266. A l'est de Stornoway, dans une vallée, S. 60° E.
267. A l'église de Saint-Romain, S. 86° E. et S. 66° E. Altitude, 1,400 pieds.

Stries de l'ancien glacier des Laurentides—*Suite.*

269. Sur le chemin allant de Broughton à Saint-Ephrem-de-Tring, à six ou sept milles de Broughton, S. 66° E. (Voir n° 56).
270. Sur le même chemin au nord de la rivière du Bras, S. 66° E.
271. A l'est de Saint-Ephrem, sur le chemin allant à Saint-Victor-de-Tring, S. 86° E. et S. 66° E.
272. A un demi-mille ou plus à l'est du dernier groupe, S. 34° E. (Voir n° 53).
273. A Saint-Victor-de-Tring, S. 50° E. à S. 60° E.
274. A mi-chemin entre Saint-Ephrem-de-Tring et Forsyth, S. 56° E.
275. A environ deux milles l'est de Forsyth, S. 66° E. (Voir n° 72). Altitude, environ 1,300 pieds.
276. A Forsyth (Saint-Evariste-de-Forsyth), S. 64° E. sur plusieurs affleurements.
277. En arrière de l'Eglise catholique romaine où des ardoises disloquées se rencontrent, S. 56° E.
278. Sur le côté ouest de la rivière Tierney, S. 56° E. et S. 46° E.
279. A environ un mille à l'est de Lambton, S. 56° E. Altitude, 1,300 à 1,400 pieds.
280. A l'extrémité méridionale du lac Saint-François, S. 66° E à S. 70° E.
281. Près de Saint-Elzéar, en deux endroits, S. 56° E. et S. 26° E. Légères.
282. Plus loin au sud en remontant la colline, S. 32° E. Fines stries. Altitude, 1,050 pieds.
283. A Saint-Elzéar, S. 36° E., ou le contraire. Côté frappé obscur. Altitude, 900 pieds.
284. Sur le chemin de Saint-Elzéar à Sainte-Marie, S. 52° E.
285. Au nord-ouest de Millstream, près de Saint-François, comté de Beauce, en arrière de la première concession, S. 86° E., S. 66° E. et S. 56° E. Altitude, 850 à 900 pieds.
286. Sur le côté ouest de la rivière Chaudière, au sud-ouest des rapides du Diable, dans la seconde concession, S. 76° E. Altitude, environ 960 pieds.
Autres stries en arrière de la première concession près d'ici, S. 66° E.
287. A l'extrémité est du chemin entre les concessions de Saint-Henri et Saint-David, S. 47° E. Altitude, 920 pieds.
288. Dans la partie méridionale d'Aubert-Gallion, S. 53° E. Nombreuses.
289. A environ un mille en amont de l'embouchure de la rivière du Loup, sur le côté est de la rivière Chaudière, S. 47° E.
290. A Jersey-Mills, S. 70° E., S. 64° E., S. 56° E. et S. 48° E.
Même endroit, aux berges de la rivière Chaudière, S. 52° E. et S. 40° E.
291. A Sainte-Marguerite, à l'est de Jersey-Mills, S. 32° E. Altitude, 1,170 pieds.
292. A un ou deux milles en amont de Jersey-Mills, sur le côté est de la rivière du Loup, S. 62° E., S. 46° E. et S. 27° E.
293. A environ quatre milles de Jersey-Mills, par l'ancien chemin de Kennebec, S. 77° E. et S. 72° E.
294. A sept milles en amont de Jersey-Mills, sur le même chemin, S. 67° E. Altitude, environ 840 pieds.
295. A Saint-Côme, S. 68° E., S. 37° E. et S. 20° E. Altitude, 935 pieds.
296. Dans la seconde concession à l'est de Saint-Côme, S. 47° E. Altitude, 1,100 pieds.
297. Près du chemin Langevin, en plusieurs endroits, S. 47° E. et S. 37° E.
298. Au bureau de poste de Marlow, N. 88° E., S. 80° E. et S. 62° E. Altitude, environ 960 pieds.
299. Plus loin au sud-ouest sur le chemin de Kennebec à la maison d'école, S. 52° E., S. 42° E. et S. 36° E. Altitude, 1,050 pieds.
300. Sur le lot 30, Linière, S. 46° E. et S. 32° E. Altitude, 1,530 pieds.
Sur un autre affleurement ici, S. 27° E.
301. Au cours d'eau du Monument, S. 46° E., S. 42° E. et S. 36° E. Les stries S. 46° E. sont peut-être N. 46° O. car il n'y a pas de côté frappé distinct.

302. A la frontière internationale, à l'est de Line-House, chemin de Kennebec, S. 57° E. ou N. 57° O., côté frappé douteux. Altitude, 1,950 pieds. Stries de l'ancien glacier des Laurentides—*Suite*.
303. Le long du chemin de Kennebec au sud de la ligne frontière, S. 57° E. ou N. 57° O.
304. A deux milles au sud de la frontière, sur le même chemin, S. 82° E., S. 72° E. et S. 66° E.
A environ trois milles au sud-ouest de la frontière, même chemin, S. 72° E., S. 66° E., S. 62° E., S. 56° E., S. 52° E. et S. 46° E. Les deux derniers de ces groupes sont légers.
305. Le long du chemin Langevin partant de Saint-Côme, et avant d'atteindre les sources de la rivière Abénaquis, S. 75° E. et S. 45° E. Altitude, 1,245 pieds.
306. Au sud de la rivière des Abénaquis, sur le même chemin, S. 67° E., S. 47° E. et S. 37° E. Altitude, 1,275 pieds.
307. Au nord de la rivière des Abénaquis sur ce chemin, S. 66° E., S. 56° E. et S. 46° E.
308. Au nord de la station de Saint-François, ch. de fer Québec-Central, dans la vallée de la Chaudière, S. 42° E., S. 37° E.; aussi E. S. 17°
309. Encore plus loin au nord le long du ch. de fer Québec-Central, S. 72° E., S. 66° E., S. 62° E., et S. 56° D.
310. Sur le côté sud de la rivière Famine, à deux mille de la Chaudière, S. 36° E. Altitude, environ 1,000 pieds. Dans un autre endroit plus à l'est, S. 46° E.
311. Sur le chemin de Saint-François, aux mines d'or de la rivière Gilbert, S. 62° E. et franc E.
312. Entre la rivière Famine et le lac Etchemin, S. 76° E. Altitude, 900 pieds.
313. Au sud du lac Etchemin, S. 76° E. et S. 82° E.
314. Entre les rivières Gilbert et Famine, dans le fief Cumberland, S. 67° E.
315. A deux milles à l'est de Saint-François, Beauce, S. 47° E.
316. Entre cette localité et la rivière Chaudière, S. 75° E. et S. 50° E. Nombreuses.
317. A quatre ou cinq milles à l'ouest de Saint-Odilon, S. 87° E. Altitude, 1,200 pieds.
318. A l'embouchure de la rivière Colway, S. 76° E. et S. 72° E.
319. Sur le versant oriental de la Chaudière, entre Saint-Joseph et la rivière Colway, S. 67° E. Altitude, 535 pieds.
320. A l'est de Saint-Joseph, à deux ou trois milles, S. 82° E.
321. Sur le chemin de Bisson à Frampton, seconde concession, S. 76° E. Altitude, 1,020 pieds.
322. A Sainte-Marie, S. 50° E.
323. A environ un mille à l'est de Sainte-Marie, S. 45° E. Altitude, 800 pieds.
324. Entre Sainte-Marie et Sainte-Marguerite, à l'est de la première concession, S. 72° E. et S. 62° E. Altitude, 1,080 pieds. Dans un autre endroit voisin, S. 72° E. Altitude, 725 pieds.
325. A l'ouest de Sainte-Marguerite, S. 88° E. Altitude, 925 pieds.
326. Sur une colline à Sainte-Marguerite, tournée vers le fleuve Saint-Laurent, S. 80° E. Dans un autre endroit, S. 83° E. Altitude, 1,120 pieds.
327. A deux concessions à l'ouest de Saint-Lazare, S. 88° E.
328. A Sainte-Claire et sur le chemin allant vers Saint-Lazare, S. 78° E.

Stries produites par le second ou plus récent glacier des Laurentides se dirigeant vers le sud-ouest, ou, peut-être, en partie par des glaces flottantes.

Dans le tableau de stries donné dans le rapport de M. A. P. Low sur la Géologie et les ressources minérales du district qui se trouve dans le voisinage de Québec,* un certain nombre de groupes ayant une direction sud-ouest sont enregistrés de la montagne Bonhomme, de Fossambault, de Bourg-Louis, de la rivière Saint-Anne, etc. Stries du plus récent glacier des Laurentides.

* Rapport annuel, Com. géol. Can., vol. V (N. S.), pp. 53-55 L.

Stries du plus récent glacier des Laurentides—*Suite.*

- Quelques-uns de ces groupes ont été notés par l'auteur durant l'été de 1897. D'autres plus loin à l'ouest ont été observés ainsi qu'il appert de la liste suivante :—
329. A Saint-Jérôme, N. 73° O., N. 66° O., N. 87° O., S. 57° O., S. 63° O., S. 72° O. et S. 50° O. Altitude, 320 pieds.
330. Sur une butte sur les berges de la rivière du Nord à Saint-Jérôme, N. 82° O. et S. 72° O.
331. Sur le chemin de Saint-Jérôme à Sainte-Camille, N. 82° O. Altitude, 440 pieds.
332. Le long du chemin de Lachute à Dunany, N. 72° O. et N. 82° O. Altitude, 475 pieds.
333. Au nord-est de Calumet, S. 33° O. Altitude, 530 pieds.
334. A deux ou trois milles au nord de Calumet, S. 78° O. Altitude, 450 pieds.
335. Sur le sommet sud-est du Mont-Royal, Montréal, S. 57° O.
336. Sur le sommet nord-est, cannelures et stries imparfaites, S. 32° O., S. 27° O. et S. 22° O.
337. Au sud-ouest de Sainte-Julie, sur le chemin allant au lac Williams, sur un versant de montagne tourné vers la vallée du Saint-Laurent, S. 45° O., S. 15° O., etc. Altitude, 765 pieds. (Voir n° 240.)
338. Plus haut sur le versant, S. 55° O. et S. 30° O. Altitude, 900 à 1,000 pieds.
339. A l'ouest de la station de Warwick, Grand Tronc de chemin de fer, sur un sommet de colline tourné vers la vallée du Saint-Laurent, S. 74° O. et S. 64° O. Altitude, 860 pieds.
340. Sur le côté nord-est du Pinnacle de Shipton, N. 85° O., S. 85° O. et S. 75° O. Altitude, 800 à 1,000 pieds.
341. Sur le chemin allant directement de la jonction de Richmond à Kingsbury, franc O.
342. Sur le côté sud-est de la montagne de Shefford, S. 60° O.
343. Sur le versant nord-ouest de la montagne de Shefford, N. 75° O. Altitude, 550 pieds.
344. Sur le sommet de la même montagne, près du versant occidental, S. 75° O.
345. Sur le côté est du lac de Brome, S. 75° O. Au village de Knowlton, S. 75° O.
346. A l'est de Pigeon-Hill, comté de Missisquoi, S. 78° O.
347. A l'extrémité est du canal de Beauharnois, S. 38° O., S. 33° O. et S. 28° O. D'immenses bancs de roches striées. Altitude, de 50 à 75 pieds au-dessus du niveau de la vallée du Saint-Laurent près de là. Sur le bord de la rivière, des stries et des cannelures interrompues se rencontrent se dirigeant N. 82° O. Les bancs de roches sulcaturées dans la direction du S. 38° O. ont des stries N. 87° O. superposées, et bien qu'aucune strie nord-sud n'ait été vue, cependant, quelques-unes des buttes sont frappées sur le côté nord.
348. Entre deux et trois milles à l'ouest de Valleyfield, sur le bord du Saint-Laurent, S. 45° O., S. 51° O. et S. 34° O. Ces stries se rencontrent sur trois affleurements et ont plusieurs directions intermédiaires. De l'argile à blocs, de trois ou quatre pieds de profondeur, repose sur la surface des bancs de roche. Une des buttes montre un côté frappé au nord ou nord-ouest, avec une plus ancienne glaciation que celle de la série sud-ouest. Les stries du sud-ouest se dirigent parallèlement au fleuve Saint-Laurent.
349. Au canal de Soulanges, S. 50° O., S. 40° O. et S. 30° O., avec un grand nombre de directions intermédiaires. D'après le caractère des stries sur les roches ici, elles semblent avoir été produites par des glaces flottantes. L'argile à blocs n'est aucunement différente de celle due à un glacier continental.
350. De trois à quatre milles au nord de Prescott, N. 70° O. et N. 80° O.
351. Immédiatement en amont de Prescott, sur la rive du Saint-Laurent, un groupe fin est superposé sur les stries du n° 134, S. 50° O., S. 22° O. et S. 10° O.
352. A environ un mille au nord de Smiths-Falls, S. 46° O.
353. A et près de la station de Lansdowne, Grand Tronc de chemin de fer, S. 55° O., S. 52° O., S. 40° O. et S. 30° O.

354. A environ cinq milles de Lansdowne, S. 50° O.
355. A la carrière de Nevin, près d'Ogdensburg, N.-Y., S. 80° O., N. 78° O., et sur un autre affleurement S. 76° O. et S. 62° O. Ces dernières sont superposées au^r le n° 132 et sont les plus récentes. Il est possible que quelques-unes soient dues aux glaces flottantes.
356. A la jonction DeKalb, chemin de fer New-York Central, et entre cette localité et la jonction de Philadelphie à l'ouest, les stries nord-est à sud-ouest dominent. Cette direction est aussi bien exposée sur de nombreux bancs de pierre le long du fleuve Saint-Laurent entre Ogdensburg et Morristown, N.-Y., et vers l'ouest.
357. Sur les terrains plus élevés au sud de Morristown, N.-Y., se rencontrent de fines stries, S. 85° O.
358. A Clayton, N.-Y., S. 53° O., S. 52° O. et S. 50° O. Sur un autre affleurement, S. 58° O., S. 45° O. et S. 25° O.; et sur un troisième banc de roche, S. 55° O. et S. 45° O. Stries fortes, spécialement les S. 55° O. et S. 45° O.
359. Sur l'île de Washington, à Clayton, S. 55° O., S. 45° O. et S. 35° O. Les deux premières séries sont communes et bien définies. En beaucoup d'endroits, ces stries traversent les excavations pratiquées dans les surfaces rocheuses, le glacier, apparemment, n'ayant pas suivi les inégalités de ces surfaces, et leur direction est exactement parallèle au cours du fleuve Saint-Laurent.
360. A trois ou quatre milles à l'est de la station de Gananoque, Grand Tronc du chemin de fer, S. 36° O.
361. A cinq milles au nord de Gananoque, sur le chemin conduisant à Seely's-Bay, S. 41° O. en plusieurs endroits.
362. Entre le point en dernier lieu mentionné et Seely's-Bay, S. 45° O. et S. 42° O. Une digue de gravier (*kame*) se rencontre ici parallèlement aux stries.
363. Entre le village de Gananoque et la station du Grand Tronc de chemin de fer, S. 42° O. Communes. Aussi S. 66° O.
364. Sur une butte près de la station du Grand Tronc de chemin de fer, Gananoque, S. 56° O. et S. 42° O. Les dernières sont très communes.
365. A un mille ou plus au nord-est de la station de Gananoque, Grand Tronc de chemin de fer, S. 76° O., S. 56° O., etc.
366. A l'ouest du dernier point, vers Willetsholme et Pitt's-Ferry, S. 56° O. et S. 42° O.
367. A neuf ou dix milles à l'est de Kingston, le long du chemin le plus rapproché du Saint-Laurent, S. 37° O.; et à la jonction de deux chemins à peu près à mi-chemin entre Kingston et Gananoque, S. 62° O. et S. 54° O. Plus près de Kingston, la direction des stries tourne plus à l'ouest.
368. Sur le côté ouest de l'île Wolfe, S. 52° O., S. 47° O. et S. 42° O. Superposées à ces stries, il y en a d'autres dont la direction est S. 76° O. et S. 62° O. Des stries courbées se voient aussi ici S. 12° O. à S. 4° E., dans un espace de six pieds carrés. Ces stries sont clairement superposées sur toutes les autres, et il est possible qu'elles aient été produites par les glaces récentes d'un lac. La rectitude et le parallélisme des stries et cannelures profondes du groupe S. 52° O. indiquent plutôt l'action d'un glacier continental que des glaces flottantes.
369. Dans les faubourgs de Kingston, S. 48° O., sur lesquelles est superposé un autre groupe se dirigeant N. 82° O.
370. A la carrière de Grove-Inn, Kingston, les deux mêmes groupes se rencontrent. Ici, on voit clairement que les stries N. 82° O. sont les plus récentes. Dans un autre endroit, près de là, cette dernière direction tourne légèrement plus au nord, étant N. 73° O. et N. 68° O.
371. A un demi-mille au sud de Perth, superposées sur des stries plus anciennes S. 87° O. et 52° O.
372. A quatre milles au sud ou au sud-ouest de Perth, S. 42° O.
373. A environ deux milles au sud de Perth, S. 47° O. (Voir n° 124.)

Stries du plus récent glacier des Laurentides—*Suite.*

- Stries du plus récent glacier des Laurentides.—*Suite.*
374. Près du lac Beckwith, au sud de la jonction de Carleton, des stries ayant une direction sud-ouest ont été observées.
375. Entre les stations de Maberly et du lac Sharbot, chemin de fer Canadien du Pacifique, les côtés du nord, ainsi que ceux du nord-est et de l'est des buttes sont frappés.
376. A la station de Tweed, chemin de fer Canadien du Pacifique, de faibles stries, S. 54° O. et S. 47° O. Médiocrement préservées.
377. Dans la région qui environne Peterborough, il y a des arêtes d'argile à blocs (drumlins ou monticules de drift en forme de tambour) se dirigeant S. 60° O. à S. 45° O., apparemment parallèles à la striation, bien qu'aucune strie distincte n'ait été observée.
378. Le long du chemin de fer Canadien du Pacifique, entre Pembroke et Klock, le côté frappé nord-est et est a aussi été noté.
 Au sud de la rivière Outaouais, près de Mattawa, S. 62° O. et S. 52° O. Dans une troisième localité, près de là, S. 42° O.
 Les stries les plus anciennes ici sont à peu près sud, spécialement telles que vues sur les terrains les plus élevés. Les stries sud-ouest sont les plus récentes. C'est une direction commune au nord-est et au nord des grands lacs.

Stries produites par des glaciers d'un caractère encore plus local à la fin ou près de la fin de la période glaciaire.

- Stries de glaciers locaux.
379. Aux Trois-Pistoles, chemin de fer Intercolonial, N. 75° O., N. 31° O., N. 25° O., N. 15° O., N. 11° O., N. 3° O. et N. 1° O., à l'ouest de la station du chemin de fer, N. 41° E., N. 39° E., N. 21° E., N. 17° E. et N. 13° E.
380. Au sud-est de la station de Montmagny, chemin de fer Intercolonial, à sept ou huit milles, S. 78° E. et S. 88° E. Altitude, 850 pieds.
381. A dix ou douze milles au nord-ouest de la même station, sur le chemin allant à Saint-Paul, N. 58° O., et encore plus loin au sud, S. 78° E.
382. A deux ou trois milles de Sainte-Hénédine, chemin de fer Québec Central, sur le chemin allant à Sainte-Marguerite, N. 72° E. et N. 62° E.
383. Au nord de Saint-Lazare, sur le chemin allant à Saint-Gervais, N. 72° E. et N. 62° E. Altitude, 895 pieds.
384. A Saint-Lazare, N. 86° E. et N. 62° E.
385. D'un à deux milles à l'ouest de Saint-Lazare, S. 88° E.
386. A l'ouest du village de Sainte-Claire, N. 72° E. (Voir nos 27 et 327.)
387. Plus loin en descendant la rivière Etchemin, à un ou deux milles en aval de Sainte-Claire, N. 72° E.
388. A un demi-mille au sud-est du lac Etchemin, S. 48° O.
389. A l'ouest de Saint-Odilon, à quatre ou cinq milles, N. 2° E., effaçant par endroits les stries sud-est.
390. Dans Watford, du côté sud-est de la rivière Famine, S. 8° E. et S. 2° O. Altitude, 1,050 pieds.
391. Dans St. Thomas, entre les rivières des Plantes et Colway, S. 38° E.
392. Sur le chemin entre Saint-Thomas et Saint-Jean, au nord de la rivière Colway, N. 56° O.
393. A Saint-Odilon, N. 26° O. Altitude, 1,300 pieds.
394. Au sud-est du bureau de poste de Cudaff, N. 1° O. Peut-être les stries les plus anciennes. Direction douteuse.
395. Au bureau de poste de Cudaff, Cranbourne, N. 74° E.
396. Sur le chemin entre les cantons de Ware et de Watford, sur le côté nord de la rivière Famine, S. 12° O. et S. 7° O. Altitude, 1,600 pieds.
397. Entre les mines d'or de la rivière Gilbert et Saint-François, sur le versant d'une colline, N. 27° O. et N. 10° O. Altitude, 800 pieds.

398. Au nord-ouest des mines d'or de la rivière Gilbert, sur le chemin est et ouest, N. 27° O. et N. 17° O. Stries de glaciers locaux—*Suite.*
399. A l'est du B. de P. de la rivière Gilbert, sur un versant de colline faisant face à la rivière Chaudière, N. 17° O. et N. 12° O. Altitude, 800 pieds.
400. Immédiatement au sud de la rivière Famine, sur un chemin gagnant l'est, S. 7° O.
401. Plus loin à l'est, S. 8° E. et S. 5° E. Altitude, environ 1,500 pieds.
402. Près de Saint-Joseph, Beauce, N. 6° O.
403. Entre Saint-Joseph et la rivière Colway, dans la vallée de la Chaudière, N. 16° O. et N. 2° O. Ces stries sont superposées sur celles qui se dirigent S.-E.
404. A l'embouchure de la rivière Colway, N. 6° O. (Voir n° 318.)
405. Sur le chemin de Kennebec, à quatre milles en amont de Jersey-Mills, N. 50° O. Altitude, 685 pieds.
406. Côté ouest de la vallée de la Chaudière, en amont des rapides du Diable, et en arrière de la première concession, N. 11° O.
407. Sur le côté est de la rivière Chaudière, à un demi-mille en amont de la Grande-Chute, N. 85° E. Imparfaites.
408. Sur le chemin entre les concessions de Saint-Henri et de Saint-David, Aubert-Gallion, N. 3° E., ou le contraire.
409. A l'ouest de Saint-François, Beauce, N. 11° O., N. 6° O. et N. 1° O. Altitude, 800 ou 900.
410. A l'est de Lambton, N. 14° E. Altitude, 1,400 pieds.
411. Côté est de la rivière Tierney, N. 6° O. Distinctement plus récentes que les stries S.-E.
412. A l'extrémité sud du lac Saint-François, N. 16° O.
413. A l'église de Saint-Romain, N. 84° E.
414. Au nord du lac Weedon, presque franc O.
415. Au village de Weedon, N. 75° O. Altitude, 1,170 pieds.
416. Près de la station de Broughton, chemin de fer Québec Central, N. 13° O., N. 2° E. et N. 11° E. Altitude, 1,110 pieds.
417. Dans Sainte-Marie, sur le chemin entre les concessions de Saint-Thomas et de Saint-Jacques, N. 32° E. Altitude, 1,220 pieds.
418. Sur le chemin de Saint-Sylvestre à Sainte-Marguerite, N. 47° E. Altitude, 1,300 pieds.
419. A l'extrémité nord du lac Williams, S. 76° O. et N. 84° O.
420. Au sud-ouest de Saint-Julie, sur le chemin allant au lac Williams, S. 63° E. Altitude, 950 à 1000 pieds. (Voir nos 63 et 64, aussi 248, 249 et 251.)
421. Encore plus au sud-ouest, N. 16° O. Légères, nombreuses. Altitude, 1,110 pieds.
422. De deux à trois milles à l'ouest de Sainte-Julie, le long de contreforts, N. 21° O., N. 14° O., etc. Altitude, 700 pieds.
423. Sur une grosse butte aux contreforts, sur le chemin mentionné au n° 420, franc N. à N. 25° O.
424. A cinq ou six milles au sud-ouest de Wolfestown, N. 3° O. et franc N. Altitude, 900 à 1,000 pieds.
425. Une autre butte près de la dernière indique la direction franc N; aussi une direction S. 85° E.
426. A cinq ou six milles au sud de Ham-Sud, N. 70° E. et N. 65° E. Altitude, environ 925 pieds.
427. Au nord du lac Nicolet, N. 75° E., S. 85° E. et N. 85° E.
428. Entre Ham-Sud et Marbleton, près du dernier endroit, N. 75° E. et S. 65° E. Nombreuses.
429. A Coaticook, sur les berges de la rivière, N. 25° E.
430. A sept ou huit milles à l'est de Windsor-Mills, sur un chemin allant au lac Watopokah, S. 15° O. et S. 5° O.
431. Au sud-ouest de la montagne de Shefford, à deux milles de Shefford-Ouest, S. 76° O

Stries de glaciers locaux—
Suite.

432. A l'est de Saint-Albans, Vermont, en arrière de la première arête, S. 78° O. et S. 57° O.
433. Le long du chemin de fer Canadien du Pacifique, sur le second chemin de traverse à l'est du lac Mégantic, N. 76° O.

Stries supposées avoir été produites par des glaces flottantes ou apportées par la mer à la fin de la période glaciaire.

Stries de glaces flottantes ou apportées par la mer.

434. A l'ouest du Bic, S. 50° O.
435. Près de la station des Trois-Pistoles, chemin de fer Intercolonial, S. 63° O. (courtes et ont l'air d'avoir été creusées à la gouge), S. 70° O., S. 84° O., N. 75° O., et E. à O., ou l'opposé. Altitude, 100 à 110 pieds.
436. Près de Lévis, S. 65° O. Altitude (corrigée), environ 165 pieds.
437. Près du Mont-Royal, Montréal, S. 68° O. et S. 60° O., etc., par sir J.W. Dawson.
438. A Saint-Jérôme, S. 82° O., S. 60° O., etc.
439. Au nord de Lachute, E. et O. à N. 85° O.
440. Au canal de Soulanges, S. 50° O. et S. 40° O.
441. Sur le bord du Saint-Laurent à l'extrémité est du canal de Beauharnois, stries et sulcatures à courbure irrégulière ou gougées. Presque E. à O.
442. Sur le bord du Saint-Laurent à l'ouest de Valleyfield, S. 50° O. à S. 55° O.
443. Près de Prescott, S. 50° O.
444. A Lansdowne, S. 55° O. et S. 52° O.
445. A la carrière de Nevin, près d'Ogdensburg, N.-Y., légères stries irrégulières, S. 76° O. et S. 65° O. Ces stries sont superposées sur toutes les autres.
446. A Gananoque, S. 76° O., S. 56° O., etc.
447. Côté ouest de l'île Wolfe, vis-à-vis de Kingston, S. 76° O. et S. 60° O.
448. Près de Perth, S. 87° O. à S. 52° O.

Outre les précédentes, de nombreuses stries, provisoirement attribuées à l'action de glaces flottantes, ont été observées au fond de la vallée du Saint-Laurent entre Métis et le lac Ontario. Ordinairement, leur direction est exactement parallèle à celle du fleuve Saint-Laurent, bien que quelquefois elles s'en écartent sous un angle faible. Il n'a pas encore été déterminé d'une manière satisfaisante si elles ont toutes été produites par des glaces de ce genre seulement. Quelques-unes ont peut-être été produites par un glacier continental, c'est-à-dire par le glacier plus récent des Laurentides.

Tableaux de stries précédents.

Un nombre considérable de stries dans la région soumise à l'examen sont enregistrées dans la *Géologie du Canada*, 1863. Dans les Cantons de l'Est de Québec, le Dr. R. W. Ellis a fait de très nombreuses observations sur les stries, dont des tableaux sont donnés dans ses rapports sur la géologie de cette région.*

Le glacier, ou le système de glaciers des Apalaches.

Observations concernant le système de glaciers des Apalaches.

Les plus anciennes stries enregistrées dans la liste précédente ont été produites, ainsi qu'on l'a déjà dit, par un glacier qui s'est accumulé

* Rapport annuel, Com. géol. du Canada, vol. II (N. S.), pages 48-50 J. *Ibid.* vol. III, 1887, p. 112 K.

d'une manière indépendante sur les Apalaches du nord-est au commencement du pléistocène. Comme je l'ai démontré dans une page précédente, la partie de territoire canadien située au sud du fleuve Saint-Laurent était à un niveau plus élevé pendant la période du tertiaire récent qu'elle ne l'est aujourd'hui. Nous n'avons aucune donnée en notre possession qui prouve à quelle altitude le plateau laurentien était alors. Il y a cependant certaines considérations qui tendent à appuyer l'opinion que, au commencement du pléistocène, ce plateau était au moins aussi bas qu'aujourd'hui, et qu'il était peut-être un peu plus bas relativement aux Apalaches.

Mais, quelle que fût alors leur altitude, il semble passablement certain que les Apalaches du nord-est ont conservé approximativement, au commencement du pléistocène, la même hauteur qu'ils avaient pendant le tertiaire récent. Avec cette élévation, la région était donc très favorablement située, géographiquement et météorologiquement, à la venue de la période glaciaire, pour la production de glaciers. La plus grande quantité de précipitation qu'il y a eu en cet endroit, comparée à celle de la région situées au nord du Saint-Laurent, et sa position relativement à l'océan Atlantique, étaient combinées pour le rendre aussi propre à l'accumulation de la glace que l'est aujourd'hui le Groënland. Il n'est pas déraisonnable de supposer, en conséquence, que la glace a commencé à s'y former d'une manière indépendante à une phase reculée de la période pléistocène, probablement avant qu'elle s'accumulât sur le plateau laurentien. En tout cas, le premier glacier pléistocène ne paraît pas s'être avancé sur le Canada oriental comme une grande nappe venant du nord; mais il s'est sans aucun doute formé primitivement en certains centres au-dessus de la ligne des neiges persistantes, et, après s'être répandu de ces champs de névé plus élevés, il a été régi dans ses mouvements par les caractères topographiques de la contrée. L'un de ces centres étaient les Apalaches du nord-est, ainsi que je l'ai déjà dit, et il paraîtrait que la glace s'y était accumulée en couches suffisamment épaisses et d'une manière assez étendue pour permettre au glacier de descendre jusqu'au fond de la vallée du Saint-Laurent dans la direction du nord, de l'est et du sud, ainsi que dans d'autres directions, sans être arrêté par la glace des Laurentides. De fait, il n'est pas du tout improbable, bien que les données ne soient pas en notre possession d'une manière complètement détaillée, qu'une période interglaciaire, c. à d., une période de retrait du glacier, soit survenue après que le maximum d'extension du glacier apalachien eût été atteint, et avant que l'invasion du glacier des Laurentides eût lieu, ainsi que le prouvent l'action des intempéries que les stries plus anciennes ont subi avant que celles du glacier des Laurentides y

Différence
d'élévation.

fussent superposées, et certains dépôts interglaciaires stratifiés rencontrés dans une foule de localités dans les Cantons de l'Est de Québec.

Période
interglaciaire
probable.

Mais qu'il y ait eu, ou non, une période interglaciaire, si les altitudes relatives des Apalaches du nord-est et du plateau laurentien étaient même approximativement ce qu'elles sont aujourd'hui, lorsque les conditions glaciaires se sont produites au commencement du pléistocène, les glaces se seraient accumulées d'une manière semblable à celle que l'on a supposée. Des glaciers se seraient formés d'abord sur les Apalaches, accompagnées ou suivies d'une accumulation moindre et plus lente sur les Laurentides méridionales et orientales, et les glaces des dernières auraient mis du temps à atteindre une épaisseur suffisante pour leur permettre de passer au delà des limites du plateau.

Mouvements
du glacier des
Apalaches.

Le glacier qui a été formé sur les Apalaches du nord-est avait, comme je l'ai déjà dit, un épanchement radial partant des parties centrales et supérieures de ce système de montagnes vers le nord, vers l'est et vers le sud, et vers tous les points intermédiaires de la rose des vents. C'est à ce glacier que la glaciation de cette partie de la province de Québec située à l'est de la rivière Etchemin et des sources de la Saint-Jean est entièrement due. La glaciation du Nouveau-Brunswick et de la principale portion de la Nouvelle-Angleterre, au moins, a aussi été dans une grande mesure produite par ce glacier, ainsi que je l'ai décrit dans mon dernier rapport.* C'est à cette nappe de glace ou à cette association de nappes de glace que l'auteur a donné le nom de *Glacier des Apalaches, ou Système de glaciers des Apalaches*.†

Dans les Cantons de l'Est de Québec, à l'est de la vallée de la Chaudière, les mouvements du glacier des Apalaches sont indiqués par des

* Rapport annuel, Com. géol. du Canada, vol. VII, (N. S.), partie m.

† *American Geologist*, vol. VI., nov. 1890, p. 324.

NOTE.—Le dernier nom semble préférable, parce que le glacier mentionné ne saurait avoir formé une nappe continue d'un bout à l'autre de la partie orientale de Québec, du Nouveau-Brunswick et des Etats de la Nouvelle-Angleterre. Bien que se formant probablement dans tous ces endroits durant la même période, il y avait sans aucun doute de nombreux centres locaux où les glaces se sont d'abord réunies et d'où elles se sont répandues jusqu'à ce que le maximum de la phase d'accumulation eût été atteint, une grande partie des glaces provenant de ces centres se réunissant probablement avant cette époque. Ainsi, le nom "Système de glaciers des Apalaches" semble plus applicable au premier glacier pléistocène de cette région, lorsqu'on en parle en général.

stries fortes et distinctes, surtout sur les côtés sud des arêtes et des buttes, les directions variant du nord à l'est, bien que dans quelques endroits où il a subi l'influence de la topographie locale, le glacier ait dévié et soit descendu à l'ouest du nord. Sur le plateau d'épanchement qui sépare la Chaudière des sources des rivières Saint-François et Bécancour, les directions ont été, généralement parlant, nord à nord vingt degrés est. Dans le district situé à l'ouest de ce plateau d'épanchement, toutefois, les mouvements avaient une orientation considérable vers l'ouest. Le glacier apalachien, dans la vallée de la rivière Wattopekah, marchait presque vers l'ouest, traversant la rivière Saint-François, et les stries sont reconnaissables dans Melbourne et audelà. De semblables directions ont été observées dans le voisinage de Scotstown et près du lac Mégantic. Près de la frontière internationale, au sud et au sud-ouest de ce lac, les stries produites par ce glacier paraissent avoir été fort effacées par un glacier plus récent, mais les groupes, généralement, partout où on les a observés, accusent une direction vers l'ouest. Plus loin au nord, une direction ouest ou nord-ouest est particulièrement visible sur les montagnes de Shefford et de Brome, près de Knowlton et de Sweetsburg, et en d'autres endroits sur le côté nord-ouest de la montagne de Sutton. Sur beaucoup des affleurements sur les deux chaînes de montagnes les plus voisines du Saint-Laurent (les montagnes de Sutton et de Stoke), des témoignages prouvant que le glacier apalachien a passé à travers ces montagnes pour se répandre sur la plaine du Saint-Laurent, ont été observés.

Les stries produites par ce système de glaciers, dans les Cantons de l'Est, ne paraissent pas avoir été aussi fortes, en règle générale, que celles produites par le glacier venu plus tard du plateau laurentien. Nous n'avons pas de données qui démontrent quelle était sa plus grande épaisseur sur ce versant. Sur le côté sud de la montagne de Cranbourne, il doit, toutefois, avoir atteint une épaisseur de quatre à six cents pieds au moins, pour passer sur la partie du sommet que l'on sait avoir subi l'action glaciaire. La légèreté apparente des stries est souvent dû à ce que la surface rocheuse a subi l'influence des agents atmosphériques, laquelle s'est fait sentir depuis qu'elles ont été produites, et à leur effacement partiel par le glacier plus récent.

Epaisseur probable du glacier apalachien.

Le glacier des Laurentides ou du Labrador.

Après que le glacier des Apalaches eût atteint son maximum d'extension et, sur le versant septentrional, après qu'il fût descendu au fond de la vallée du Saint-Laurent, sans être arrêté par des mouvements de glaces contraires, un retrait ou une amélioration des conditions glaciaires

Glacier des Laurentides; sa formation et ses mouvements de translation.

semble s'être produite. Nous ne pouvons pas encore définir d'une manière certaine quel espace de temps s'est écoulé ensuite avant que le glacier des Laurentides eût avancé en montant sur le versant du côté sud-est du fleuve Saint-Laurent dans la région des Cantons de l'Est, ou s'il y a eu ou non une réunion des deux nappes de glace. Bien que la plaine du Saint-Laurent ait été examinée avec quelque soin depuis l'extrémité inférieure de l'île d'Orléans jusqu'au lac Ontario, aucun produit glaciaire contenant des couches interstratifiées n'y a été trouvé jusqu'ici. Et par le fait que le glacier des Apalaches semble avoir passé librement et sans obstacle sur la région qu'il a striée, ainsi que par le fait que le glacier des Laurentides, lorsqu'il s'est avancé ensuite sur la région des Cantons de l'Est, s'est dirigé vers le sud et vers le sud-est, dans un grand nombre d'endroits au moins, comme s'il n'y avait eu aucun obstacle à son mouvement de progression, il paraît probable que le premier glacier avait disparu avant l'arrivée de celui des Laurentides. Comme je l'ai déjà dit, on trouve dans nombre d'endroits que les premières sulcatures, ou celles des Apalaches, ont subi l'action des agents atmosphériques avant que celles du glacier des Laurentides y eussent été superposées. De plus, l'argile à blocaux, divisée en deux, se rencontre dans certaines localités des Cantons de l'Est de Québec. Ces faits semblent appuyer l'opinion qu'il y a eu une période interglacière entre les deux glaciations mentionnées. Mais l'examen partiel de la vallée du Saint-Laurent et du versant des Laurentides fait durant la campagne de 1897, n'a jeté aucune lumière sur la question, et de nouvelles observations devront y être faites. Les faits relatifs à la double division de l'argile à blocaux sont ici présentés :—

Double division de l'argile à blocaux.

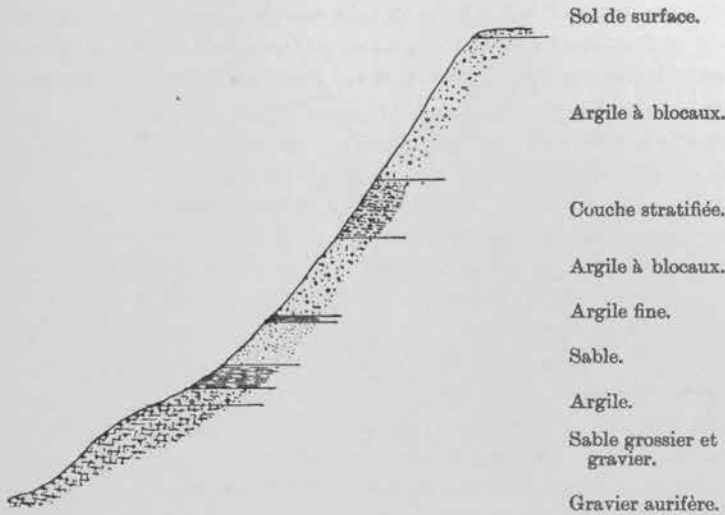
De l'argile à blocaux, avec une couche intercalée, a été observée dans la vallée de la rivière du Loup, à un quart de mille en amont de sa jonction avec la Chaudière à la mine Humphrey, puits n° 2.

La série montre ici, dans l'ordre descendant : (1) argile à blocaux non stratifiée, contenant des cailloux transportés, 37 à 38 pieds ; (2) un dépôt stratifié irrégulier, apparemment lenticulaire, 15 pieds ; et (3) argile à blocaux non stratifiée, plus compacte que la division supérieure, les cailloux n'étant pas tout à fait aussi gros, et, autant que nous avons pu le voir, provenant principalement de sources locales, 20 pieds.

Chaudière.

Au Rocher, dans la vallée de la Chaudière, la série paraît être comme suit :—(1) argile à blocaux grise, non stratifiée ; (2) une bande stratifiée ; (3) argile à blocaux foncée ou gris-bleuâtre, d'une puissance inconnue. Vu l'éboulement des lits en cet endroit, des mesurages exacts n'ont pas pu être faits.

Fig. 2.



COUPE PRÈS DE L'EMBOUCHURE DE LA RIVIÈRE DU LOUP.

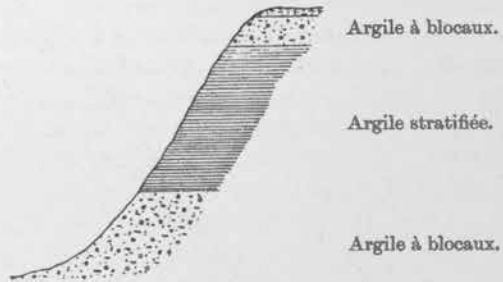
ECHELLE :—50 pieds au pouce.

Dans une galerie percée par MM. J. E. Hardman et Geo. Macduff, à Saint-George, comté de Beauce, l'argile à blocaux, dont l'épaisseur est ici de cinquante ou soixante pieds, se rencontre aussi dans une division double, avec une bande intermédiaire intercalée et stratifiée. L'épaisseur précise des parties constituantes n'a pas été déterminée non plus.

Dans la vallée de la rivière Saint-François, à trois milles à l'est de la station d'Angus, chemin de fer Québec Central, dans une tranchée de gravier, une coupe de l'argile à blocaux expose également en série descendante :—(1) argile à blocaux non stratifiée, contenant des cailloux ayant subi l'action glaciaire, 12 à 15 pieds ; (2) argile stratifiée contenant les mêmes cailloux ayant subi l'action glaciaire comme dans la division inférieure, 3 à 5 pieds ; et (3) argile à blocaux, non stratifiée, 20 pieds ou plus exposés sur la berge, mais le fond n'a pas été vu.

A un quart de mille plus à l'est, dans une autre tranchée de chemin de fer, la série suivante se rencontre (dans l'ordre descendant) : (1) argile à blocaux graveleuse, contenant des cailloux polis par la glace, 3 à 5 pieds ; (2) argile grise fine, ou onctueuse, distinctement stratifiée horizontalement, 12 à 15 pieds ; et (3) argile à blocaux, non stratifiée, puissance inconnue.

Planche 3.



COUPE EXPOSANT DE L'ARGILE INTERSTRATIFIÉE DANS L'ARGILE A BLOCAUX,
DANS LA VALLÉE DE LA RIVIÈRE SAINT-FRANÇOIS, À 3 MILLES A
L'EST DE LA STATION D'ANGUS, CHEMIN DE FER
QUÉBEC CENTRAL.

ECHELLE :—20 pieds au pouce.

Aucun cailloux, sauf des cailloux locaux, n'a été observé ici dans l'argile à blocaux et les lits interstratifiés. Les montagnes de Dudswell au nord-ouest paraissent avoir éloigné le glacier des Laurentides de ce district, ou avoir arrêté le passage de cailloux laurentiens dans cette vallée.

Le long de la rivière Clifton, affluent de la rivière Eaton, à deux ou trois milles au sud de Sawyerville, de l'argile à blocaux, avec une veine d'argile stratifiée intercalée, a été vue en deux ou trois endroits.

L'argile à blocaux inférieure, dans les coupes précédentes, autant qu'il a été possible de l'examiner, consistait principalement en matériaux locaux, tandis que la supérieure contient souvent des cailloux laurentiens et autres cailloux transportés du nord:

Le glacier des Laurentides a deux développements, un plus ancien et un plus récent.

Le glacier des Laurentides, dont les mouvements et les stries ont été reconnus d'une manière considérablement détaillée dans les provinces de Québec et d'Ontario, paraît avoir consisté en deux divisions ou développements, l'un plus ancien que l'autre. Le premier est nommé, provisoirement, le *glacier plus ancien des Laurentides*, le second, le *glacier plus récent des Laurentides*. Le glacier plus ancien des Laurentides, dont les stries ont été observées par toute la vallée du Saint-Laurent à partir de la cité de Québec en gagnant l'ouest, et du côté nord en aval, avait une marche générale sud à sud-est; le glacier plus récent des Laurentides cheminait presque à angle droit avec cette direction, ou approximativement vers le sud-ouest. Dans beaucoup de

parties de la région, toutefois, les stries plus anciennes ont été très effacées, en quelques endroits entièrement oblitérées, par des agents atmosphériques et l'action du glacier plus récent, mais partout où les deux groupes en question sont vus ensemble, ils peuvent être distingués.

Les limites est et sud-est du glacier plus ancien des Laurentides ont été reconnues approximativement et déterminées par les critères suivants : (1) Les stries et les côtés frappés au nord et au nord-ouest des buttes, et (2) la distribution de cailloux laurentiens sur la région. Ce glacier me paraît avoir traversé la frontière internationale qu'en quelques endroits seulement. Près de son extrémité est et sud-est, il a une tendance à se répandre en certains endroits en langues ou lobes séparés, s'étendant de cette manière le long des vallées ou sur les terrains inférieurs. L'un de ces lobes longeait la vallée de la rivière Saint-Charles, au nord de la cité de Québec, suivant en partie la dépression qu'il y a entre l'île d'Orléans et la berge nord du Saint-Laurent, et passant obliquement sur la portion orientale de cette île, dont les portions ouest et sud n'ont pas subi l'action glaciaire. Une autre langue de ce glacier a remonté la vallée de la Chaudière et s'est répandue et déployée sur la région à l'est. Un grand nombre des groupes particuliers de stries dont la direction est vers l'est ici et à l'est de la rivière Etchemin, sont dus à ce flot de glace détourné. Au sud de la montagne de Cranbourne, un large lobe ou langue de glace, apparemment un prolongement du glacier des Laurentides, traversa le plateau d'épanchement qui sépare les eaux de la Chaudière de celles de la rivière Saint-Jean, à 1,200 ou 1,300 pieds de hauteur, dans une direction est sur une distance considérable, mais il n'a pas encore été déterminé d'une manière définie jusqu'où il s'est étendu. Par le fait que des cailloux, ressemblant à du granit laurentien et à du gneiss, ont été trouvés dans la vallée de la Saint-Jean au nord du Maine et au nord-ouest du Nouveau-Brunswick, cependant, il ne semble pas improbable que le lobe mentionné ait pu s'étendre jusque là. Le professeur C. H. Hitchcock note des stries sur le cours supérieur de la Saint-Jean, ou suivant la vallée, ou causées par des glaciers locaux qui y passaient de chaque côté, et dont quelques-unes appartiennent probablement à la phase finale de la période glaciaire.* D'autres lobes ou langues de l'ancien glacier des Laurentides ont pénétré dans la Nouvelle-Angleterre par les vallées et les défilés le long de la frontière internationale, spécialement à Norton-Mills, à Halls-stream, au lac Memphrémagog et au lac Champlain. Les stries du glacier plus ancien des Laurentides

* Agriculture et géologie du Maine (*Agriculture and Geology of Maine*,) seconde série, sixième rapport annuel, 1861, pages 268-270.

sont distinctes sur le dernier bassin, et, ainsi que l'a exposé le tableau de stries inséré dans des pages précédentes, elles ont aussi été observées dans le voisinage d'Ogdensburg et à d'autres endroits dans la partie nord de l'Etat de New-York.

Mouvements
du glacier plus
ancien des
Laurentides.

L'allure du mouvement de l'ancien glacier des Laurentides est probablement régulière et directe depuis les montagnes au nord de la vallée du Saint-Laurent jusqu'à la chaîne de montagnes la plus rapprochée sur le côté sud-est. Au delà, ses mouvements ont été plus ou moins influencés par les caractères topographiques, spécialement dans la portion orientale de la région des Cantons de l'Est. La chaîne de montagnes en question, quelquefois appelée la chaîne de montagnes de Sutton, présente un côté frappé au nord-ouest presque sans interruption depuis la vallée de la Chaudière, au sud-ouest, jusqu'à la frontière du Vermont. En beaucoup d'endroits, ce glacier des Laurentides s'est déployé sur le versant, a battu les flancs des sommets supérieurs, et a viré quelquefois au nord-est, et en d'autres cas, au sud-ouest, car il a été affecté par le contour de la surface.

Sa puissance.

Ce glacier n'a pas passé sur quelques-unes des parties les plus hautes de la chaîne, mais ces parties nous offrent un moyen d'en mesurer l'épaisseur ou l'altitude au-dessus du niveau de la mer dans cet endroit de la région. Près des Saints-Anges, ou sur le flanc nord de la chaîne jusqu'à l'est de la vallée de la Chaudière, nous avons ce qui paraît être la limite du glacier des Laurentides dans cette direction, à une altitude de 1,025 pieds. A l'ouest de la Chaudière, sur la pente septentrionale de cette chaîne, de faibles stries produites par ce glacier ont été observées à une hauteur de 1,050 à 1,100 pieds. Au delà, vers Saint-Séverin, elles n'ont pas été observées à 1,325 pieds.

Au sud-ouest, toutefois, comme je l'ai déjà dit, ce glacier des Laurentides a dû être plus épais. On a constaté que la montagne d'Orford, à l'extrémité nord du lac Memphrémagog, avait subi l'action glaciaire à une élévation de 1,800 pieds. Le sommet, haut de 2,860 pieds, est formée de roche unie, mais aucune action glaciaire n'y a été remarquée. La Tête-de-Hibou, sur le côté ouest du lac Memphrémagog, montagne qui a 2,400 pieds d'altitude, n'a pas non plus subi l'action glaciaire sur son sommet, d'après le Dr. Ellis. Ces pics et un certain nombre, d'autres dans cette chaîne ont dû se trouver au-dessus de la surface de cette nappe de glace, comme ce que les Esquimaux appellent des *nunataks*,* même durant son maximum de développement.

* "Nunatak" est un mot esquimau qui signifie une pointe de rocher ou un gros quartier de roche qui sort à travers un champ de glace.

Outre la direction vers l'est des stries de l'ancien glacier des Laurentides observées près de la cité de Québec et sur le côté est de la vallée de la Chaudière, l'on voit qu'une nappe de glace allant vers l'est était aussi le glacier dominant sur les deux côtés de la frontière internationale, à l'ouest jusqu'aux terrains élevés aux environs des sources du ruisseau de Hall et dans le New-Hampshire septentrional. Ces stries sont particulièrement remarquables aux environs du lac Mégantic et à Lowelltown, Maine, de même qu'au nord-est, où l'ancien chemin de Kennebec, qui suit le côté sud-est de la rivière du Loup, traverse la ligne internationale. La source ou le centre d'alimentation de ce glacier allant vers l'est était probablement dans la région élevée qui sépare le lac Mégantic de la station de Norton-Mills, Grand Tronc de chemin de fer. Il est possible, de fait, qu'il s'y soit formé indépendamment.

Stries ayant
une direction
vers l'est.

Une étendue considérable au sud-est de l'axe de la montagne de Sutton, sur le plateau d'épanchement entre les eaux de la Chaudière et celles de la rivière Saint-François, bien qu'elle ait subi l'action du glacier cheminant vers le sud-est, dont les stries sont superposées sur celles du glacier des Apalaches, est dépourvue de cailloux. Ce second groupe a peut-être aussi été causé par la glace qui s'est accumulée sur l'axe mentionné, sur les terrains supérieurs de Wolfestown, Ireland, etc., durant la période d'envahissement du plus ancien glacier des Laurentides.

En aval de la cité de Québec ou de Lévis, les versants sur le côté méridional du fleuve Saint-Laurent présentent des faces escarpées au nord, souvent avec talus à la base. Aucun glacier laurentien n'a traversé cette partie de la vallée.

En étudiant les relations entre le glacier des Apalaches et celui des Laurentides, l'on se demande si les altitudes des montagnes sur lesquelles ils se sont accumulés ont changé pendant qu'elles ont été couvertes de glace. Il a été démontré que les Apalaches étaient, pendant le tertiaire récent, et probablement aussi au commencement du pléistocène, de trois à cinq cents pieds plus hautes qu'aujourd'hui, tandis que l'on supposait que les Laurentides étaient approximativement à leur niveau actuel. Après que les glaciers des Apalaches eurent atteint leur maximum d'épaisseur et d'étendue, un affaissement de la région qu'ils occupaient s'est-il produit? Cela semble probable. La plus grande élévation de ces montagnes, comparativement à celle du plateau des Laurentides, a peut-être été une raison pour laquelle le glacier de ces dernières n'a pas atteint sa plus grande phase aussitôt que celui des Apalaches du nord-est. Si un affaissement des Apalaches a commencé aux premiers temps du pléistocène, il a peut-être été accompagné d'un soulèvement corrélatif des anciennes Laurentides. Cet affaissement aurait non seulement arrêté l'accumulation

Relations entre le glacier des Apalaches et celui des Laurentides.

de la glace sur les Apalaches, mais il aurait probablement permis que plus d'humidité atteignît les pentes sud-est et sud des Laurentides. Et cela, avec leur altitude croissante supposée, constituerait des causes prochaines de l'augmentation de l'épaisseur du glacier sur elles et de son plus grand développement vers le sud et le sud-est qu'à la phase précédente.

Épaisseur probable de l'ancien glacier des Laurentides dans la vallée du Saint-Laurent.

Si le premier glacier des Laurentides a passé sur ces portions de la frontière internationale, qui ont plus de 1,800 ou 2,000 pieds de hauteur, l'on pourrait supposer que cela indiquerait que le point de partage, à cette phase de la période glaciaire, relativement à la chaîne la plus rapprochée du Saint-Laurent, était plus bas qu'aujourd'hui. Mais l'on n'a pas encore trouvé de stries que l'on puisse rigoureusement attribuer au glacier des Laurentides, ni de cailloux laurentiens près de la ligne frontière, à des élévations dépassant 1,800 ou 2,000 pieds. L'existence d'un tel affaissement le long des Apalaches, suivi d'un soulèvement, jetterait de la lumière sur l'origine des terrasses à niveau élevé et autres dépôts pléistocènes stratifiés qui se voient dans les bassins de la rivière Saint-François et du lac Memphrémagog.

D'après les faits et les déductions qui précèdent, il semble probable que la plus grande phase de l'accumulation de la glace a été plus récente sur les Laurentides que sur les Apalaches, séparée peut-être par une période interglaciaire, ainsi que je l'ai déjà supposé. Mais si cette plus grande accumulation de glace sur les Laurentides a été causée, partiellement ou entièrement, par une recrudescence des conditions glaciaires, suivant une période interglaciaire, des conditions de cette nature auraient aussi affecté dans une certaine mesure les Apalaches du nord-est, et il y aurait eu ainsi une autre augmentation de l'épaisseur de la glace sur les parties supérieures de ces montagnes au moins. Tout ce que l'on peut dire à présent, c'est que cette hypothèse n'est pas incompatible avec les faits observés dans les Cantons de l'Est et le long de la frontière internationale, mais aucune preuve formelle n'a été obtenue sur ce point.

Glacier plus récent des Laurentides.

Mouvements du glacier plus récent des Laurentides.

Au premier système décrit des mouvements glaciaires des Laurentides a succédé le second ou plus récent glacier des Laurentides, lequel a laissé les stries les plus distinctes rencontrées dans cette région, spécialement sur le côté nord du fleuve Saint-Laurent et des grands lacs. Il est permis de se demander si c'était un glacier absolument continental, ou si c'était un glacier en partie continental et en partie

formée de glaces flottantes. Dans les limites de la vallée du Saint-Laurent, sa direction concordait beaucoup avec celle de cette vallée, comme on le verra par un examen de la liste des stries donnée sur une page précédente. Il a été constaté que les stries qu'il avait produites étaient superposées sur celles de l'ancien glacier des Laurentides dans une foule d'endroits, et elles sont plus fraîches et plus profondes. Cela semblerait, dans certains cas au moins, être le résultat de l'action des agents atmosphériques sur les affleurements après la première glaciation et avant que la seconde les eût recouverts. Les stries du glacier plus récent des Laurentides ont été trouvées du côté de l'est jusqu'au district accidenté qui s'étend à l'ouest de la cité de Québec, et peuvent être suivies de là vers l'ouest par toute la vallée du Saint-Laurent jusque dans le bassin du lac Ontario et au delà. Elles ont été reconnues le long de la vallée de l'Outaouais jusqu'à Mattawa, et, d'après les observations d'autres, semblent être communes du côté nord-est de la baie Georgienne et du lac Huron. Les témoignages de cette nappe de glace, toutefois, ne sont pas bornés aux terrains inférieurs, mais ont été observés aussi sur les espaces plus élevés. En conséquence, par le fait qu'elles se rencontrent sur une aussi grande étendue et avec une direction aussi constante, il semblerait qu'elles ont dû être produites par une masse de glace séparée du glacier plus ancien des Laurentides. Un grand nombre des protubérances sont frappées sur les côtés nord et est, et partout où cela se rencontre, ce dernier paraît avoir subi la plus forte érosion. D'autres affleurements exposent de légères égratignures, surtout ceux rencontrés dans les parties inférieures de la vallée du Saint-Laurent, comme si elles avaient été faites par un corps qui aurait heurté seulement les parties les plus saillantes de la surface, et non par un corps qui aurait marché lentement et se serait plié à toutes les inégalités de la surface rocheuse. Un glacier continental et des glaces flottantes semblent donc avoir concouru à la fois à la production de ce système de stries.

Dans l'étude de la glaciation laurentienne, deux questions dont il a déjà été parlé ont surgi, savoir : (1) s'il y a eu un retrait du glacier à la fin de son premier mouvement de progression des Laurentides dans le bassin du Saint-Laurent, et une période interglaciaire entre ce temps et la venue du glacier plus récent ; et (2) si un changement de niveau a eu lieu dans la région durant l'intervalle écoulé entre le développement maximum du glacier des Laurentides et celui du plus récent, et dans l'affirmative, comment cela s'est-il produit ?

En ce qui concerne la première de ces questions, nous voyons que quelques-unes des buttes exposaient des surfaces altérées par l'air après

que le premier glacier des Laurentides eût passé sur elles et avant que la seconde nappe de glace soit survenue. Aucun dépôt interglaciaire n'a encore été découvert sur le versant des Laurentides, ni au fond de la vallée du Saint-Laurent ; mais des recherches se font encore et les derniers résultats n'ont pas été atteints.

On peut répondre affirmativement à la seconde question. Dans une page précédente, j'ai dit qu'une élévation corrélatrice des parties sud et sud-est du plateau laurentien avait peut-être eu lieu après le retrait du glacier des Apalaches et en même temps que s'avavançait l'ancien glacier des Laurentides. Ce mouvement, s'il s'est produit, paraît avoir été général au nord-est des grands lacs, car, dans cette région, partout où des stries produites par l'ancien glacier ont été observées, leur direction est approximativement la même, savoir, vers le sud. Après que ce glacier eût avancé jusqu'à ses limites sud et sud-est, il semble y avoir eu un retrait ou une amélioration des conditions glaciaires extrêmes ; il reste à déterminer si cela a amené ou non une disparition complète de ce glacier de cette région. Un changement de niveau, ou un redressement du terrain, semble aussi s'être produit vers ce temps, accompagné d'une recrudescence des conditions glaciaires. Le changement de position de la région amena alors le glacier du sud-ouest si général dans la vallée du Saint-Laurent et au nord des grands lacs. Il ne saurait être déterminé d'une manière absolue si ce redressement a été causé par un affaissement du bassin du Saint-Laurent supérieur seulement, ou par une élévation de la région vers le golfe, ou par un mouvement corrélatif comprenant les deux. Une chose paraît certaine, savoir, que cet affaissement a atteint des dimensions régionales vers la fin de la période glaciaire, et s'est continué jusqu'à ce qu'il fût parvenu à cette phase indiquée par les lignes de rivages les plus élevées trouvées sur chaque côté du golfe et du fleuve Saint-Laurent, depuis Gaspé jusqu'aux grands lacs, ainsi que je l'ai consigné dans des pages antérieures. Avant le dernier retrait du glacier de la région, tout le bassin du Saint-Laurent a dû être à un niveau peu élevé relativement à la mer ; et si la théorie du glacier continental ou des glaces flottantes, ou l'une et l'autre, est adoptée pour expliquer les phénomènes, il semble qu'il y a eu une pente suffisante vers le sud-ouest pour provoquer un écoulement dans cette direction, car aucun écoulement ne pourrait avoir lieu avec les niveaux existants.

En conséquence, les phases finales de la période glaciaire ont trouvé la vallée du Saint-Laurent, depuis le golfe jusqu'aux grands lacs entièrement au-dessous du niveau de la mer, à une profondeur de plusieurs centaines de pieds. Une grande étendue de glaces flottantes se dirigeant

Comment ont eu lieu les changements de niveau.

Degré d'affaissement dans la vallée du Saint-Laurent.

vers le sud-ouest paraît avoir marqué la partie finale des conditions glaciaires, durant laquelle l'argile à blocs fossilifère et la portion inférieure de l'argile à léda ont été déposées. Cela est prouvé par la présence et le caractère de fossiles marins, et par le côté frappé des éminences et des collines, et surtout des montagnes de trapp isolées de la vallée du Saint-Laurent, c'est-à-dire le Mont-Royal, la montagne de Montarville ou de Belœil, le mont Saint-Hilaire, les montagnes de Rougemont, d'Yamaska, de Johnston, de Shefford et de Brome, lesquelles sont toutes escarpées sur les côtés nord-est et s'inclinent graduellement au sud-ouest, avec des terrasses, d'anciennes dunes et des pointes souvent aussi élevées que les limites de submersion, soit, de 875 à 895 pieds. Les faits paraissent indiquer de puissants courants remontant la vallée, sans aucun doute fortement chargés de glace durant les hivers, et se buttant contre ces montagnes. La submersion a continué jusqu'au dépôt de l'argile à léda et des sables à saxicaves.

Vers la fin du dépôt des sables à saxicaves, a commencé le grand soulèvement différentiel, dont des témoignages peuvent être partout observés dans le bassin du Saint-Laurent et autour des côtes du Canada oriental. Cette élévation du terrain a été apparemment plus considérable vers la région des grands lacs, mais elle a été caractérisée par plusieurs inégalités ou réductions du soulèvement, ces soulèvements réduits étant plus prononcés dans les districts où se sont produits les plus grands changements de niveau, ainsi que je l'ai démontré dans des pages précédentes en discutant les preuves relatives aux lignes de rivages pléistocènes marines, page 13-20.

Glaciers locaux et glaces flottantes.

Les stries supposées avoir été produites par des glaciers locaux et par des glaces flottantes ou apportées par la mer dans la vallée du Saint-Laurent, ont été étudiées d'une manière un peu détaillée durant les campagnes de 1895-96-97, bien qu'il reste encore beaucoup à apprendre à leur sujet. Les stries attribuées à des glaciers locaux sont distinguées de celles causées par les glaciers des Apalaches et des Laurentides : (1) par leur superposition sur ces dernières, (2) par leur apparence plus récente, et (3) par leurs directions très irrégulières. Comme on le verra par un examen de la liste de stries (pages 29-42), elles courent dans toutes les directions, les mouvements dépendant entièrement de la topographie locale. Dans nombre de cas, il est impossible de distinguer ces stries des stries irrégulières, sinueuses, des anciens groupes, surtout près de leurs bords. Dans les Cantons de

Mouvements
des glaciers
locaux et des
glaces flot-
tantes.

L'Est de Québec, le caractère de la région, laquelle ressemble à un plateau, et le fait que les montagnes et les vallées sont situées transversalement à la direction que suivaient les glaciers des Apalaches et les anciens glaciers des Laurentides, prouvent que ces glaciers limités n'ont pu avoir qu'un mouvement très local et ont dû souvent être forcés de suivre ces vallées et de prendre d'autres directions incertaines et apparemment inexplicables.

Caractère des stries produites par les glaces flottantes.

Les sulcatures que l'on peut attribuer à des glaces flottantes ont été reconnues depuis le Saint-Laurent inférieur, au Bic, jusqu'au lac Ontario. Elles sont ordinairement restreintes à la vallée proprement dite, et peuvent être distinguées de celles produites par le glacier continental à la manière dont elles ont buriné les surfaces rocheuses. Lorsque ces surfaces sont inégales, seulement les parties supérieures et plus saillantes en ont été rayées et usées, tandis que les excavations plus petites et les inégalités n'ont pas été touchées par l'agent érosif. Des protubérances et de courtes arêtes qui s'étendent parallèlement au fleuve Saint-Laurent, et qui sont en grand nombre sur le côté méridional depuis Métis en gagnant l'ouest, ont été très érodées et polies; elles conservent parfois des stries creusées par des glaces flottantes. Le mouvement a été ordinairement dans une direction exactement parallèle à celle de la vallée. Les stries, bien que légères, sont distinctes en beaucoup d'endroits et se trouvent souvent superposées sur toutes les autres stries, ce qui prouve qu'elles sont les dernières.

Où elles ont été observées.

Elles ont été observées au Bic, aux Trois-Pistoles, à Cacouna, Lévis, Sainte-Julie, Saint-Jérôme, sur le Mont-Royal, au canal de Soulanges, à Valleyfield, Prescott, Gananoque, aux Mille-Iles, à Kingston, Perth, et en d'autres endroits.

Il n'y a donc pas à échapper à la conclusion que ces dernières stries sont dues à des glaces flottantes ou apportées par la mer, et que l'estuaire ou golfe qui occupait alors la vallée a dû trouver un débouché quelque part au sud-ouest ou à l'ouest.

Il convient ici de dire que des conclusions analogues à celles-ci ont été tirées depuis longtemps par Sir J. Wm. Dawson d'après son examen de la vallée du Saint-Laurent.*

Résumé de faits concernant la glaciation.

Exposé synoptique concernant la glaciation de la région.

En résumant les données relatives à la géologie glaciaire de la vallée du Saint-Laurent, nous voyons qu'à l'avènement de la période glaciaire

*La Géologie post-pliocène du Canada (*The Post-Pliocene Geology of Canada*). *Can. Nat.*, 1872.

dans le Canada oriental, les conditions géographiques et météorologiques les plus favorables au développement des glaciers dans la région des Apalaches, comparativement à celles qui existaient dans les Laurentides, ont amené une accumulation plus rapide de la glace sur les premiers. Contrairement à l'opinion soutenue par plusieurs partisans de la théorie des glaciers, le glacier ne s'est pas d'abord accumulé sur le plateau laurentien pour s'avancer vers le sud comme une grande nappe onduleuse. Il semble plus raisonnable de supposer qu'il s'est d'abord réuni sur certains centres, au-dessus de la ligne des neiges persistantes, à mesure que le climat devenait plus froid. Les Apalaches du nord-est ayant été de trois à cinq cents pieds plus hauts qu'à présent au commencement du pléistocène, et recevant, évidemment, une précipitation plus considérable que les Laurentides, devaient nécessairement former des glaciers plus rapidement que ces dernières. Ces glaciers descendaient radialement du centre ou des centres supérieurs de la Nouvelle-Angleterre septentrionale et de la partie sud-est de Québec, vers la périphérie de la région située au sud-est du fleuve et du golfe Saint-Laurent. Sur la pente septentrionale, ce glacier paraît, en quelques endroits au moins, avoir atteint le fond de la vallée du Saint-Laurent, apparemment sans être obstrué par le glacier venant des Laurentides. Nous ne saurions répondre à la question de savoir si une période chaude interglaciaire est survenue à cette phase. Dans les Cantons de l'Est de la province de Québec, l'argile à blocs se rencontre dans une double division, ce qui indique deux mouvements glaciaires distincts. Sur une foule de buttes qui ont aussi subi l'action glaciaire ici, les stries produites par le premier glacier, ou glacier des Apalaches, ont été altérées par les agents atmosphériques avant que celles du glacier plus récent des Laurentides y eussent été superposées. Avant que cette question puisse être résolue, de nouvelles observations sont toutefois nécessaires sur le versant des Laurentides et dans la vallée intermédiaire.

Postérieurement à la plus grande phase de développement du glacier des Apalaches, il semble qu'il y a eu des changements de niveau dans la région apalachienne; qu'ils aient affecté ou non les anciennes Laurentides, c'est une question problématique. Le changement a été de la nature d'un affaissement de la première région, lequel a peut-être été accompagné d'un mouvement élévatoire corrélatif de la contrée située au nord du fleuve Saint-Laurent. Que ce dernier mouvement ait eu lieu ou non, le glacier venant du plateau laurentien a alors avancé dans la vallée du Saint-Laurent à l'ouest de Québec, et en montant le versant au sud-est jusqu'à ou presque jusqu'à la frontière internationale, et la traversant en quelques endroits, c.-à.-d. dans la vallée du lac Champlain, au lac Memphrémagog, au ruisseau de Hall, etc.

Épaisseur
du premier
glacier des
Laurentides.

Le premier glacier des Laurentides était plus épais ici qu'au nord-est. A la rivière Chaudière, sur le versant septentrional de la chaîne la plus voisine du Saint-Laurent, des témoignages relatifs à sa limite supérieure ont été trouvés à une altitude de 1,000 ou 1,050 pieds au-dessus de la mer, tandis que sur les pentes des montagnes d'Orford et de la Tête-de-Hibou, au lac Memphrémagog, des stries ont été observées à une élévation de 1,800 ou 2,000 pieds. Ces montagnes et une foule d'autres pics de la chaîne en question ont dû se trouver comme des "nunataks," même au maximum de développement de ce glacier. Si donc l'on peut trouver des preuves que ce glacier a passé sur des parties de la chaîne le long de la frontière internationale, à plus de 1,800 à 2,000 pieds de hauteur, ce fait tendrait à démontrer que cette chaîne était relativement moins élevée durant l'envahissement du glacier des Laurentides qu'elle ne l'est aujourd'hui. Cette opinion aide à expliquer certaines terrasses à niveau élevé rencontrées près de la frontière internationale et décrites plus loin, ainsi que la déformation ou l'élévation des couches de gravier allant du nord au sud observées dans le bassin du lac Memphrémagog et le long des rivières Coaticook, au Saumon et autres.

Glacier plus
récent des
Laurentides.

Après que l'ancien glacier des Laurentides se fût partiellement ou entièrement retiré de la contrée, et spécialement de la vallée du Saint-Laurent, après quoi il y eut probablement une période interglaciaire, un glacier s'avança de nouveau des Laurentides. Le changement de position du bassin du Saint-Laurent, qui avait eu lieu dans l'interval, cependant, a fait que le glacier plus récent a cheminé vers le sud-ouest, au lieu de cheminer vers le sud ou le sud-est, suivant la direction générale de la vallée du côté des grands lacs. L'affaissement progressif différentiel de la contrée alors commencé paraît s'être continué jusqu'à ce que le glacier eût complètement disparu de la contrée, et pendant quelque temps après, durant le dépôt de l'argile à léda et des sables saxicaves. La phase finale du glacier récent des Laurentides a été celle qui a été témoin d'un grand nombre de glaciers locaux sur les deux versants de la vallée du Saint-Laurent, et des glaces flottantes ou apportées par la mer poussées vers le sud-ouest. Le dépôt des sables à saxicaves a fermé la période d'affaissement, et le grand soulèvement pléistocène a suivi.

Glaces
flottantes.

DÉPÔTS SUPERFICIELS DE LA VALLÉE DU SAINT-LAURENT ET SPÉCIALEMENT DE LA PARTIE SUD-EST DE QUÉBEC.

Classification
des dépôts
superficiels.

Il est possible d'établir une comparaison exacte des dépôts superficiels de la vallée du Saint-Laurent avec ceux des provinces maritimes,

décrites dans des rapports antérieurs de la Commission géologique. Les principales divisions sont le post-tertiaire (ou préglaciaire), le premier étant subdivisé en récent et en pléistocène. Ces divisions sont représentées ici par des lits marins et des lits fluviaux. Le pléistocène est divisible en une série de formations anciennes et récentes, et à ces dernières appartiennent les sables à saxicaves, l'argile à léda et les dépôts constituant les lignes de rivages marins et les plages de la vallée du Saint-Laurent. Cette série renferme aussi les sables stratifiés, les graviers et les argiles formant des terrasses dans les vallées de rivières, etc., et qui recouvrent l'argile à blocaux. Dans la partie sud-est de Québec, dans les districts aurifères, ces formations contiennent souvent de l'or. Le pléistocène ancien comprend l'argile à blocaux ou till, avec moraines, escars,* etc. Il est légèrement aurifère dans certaines parties de la vallée de la Chaudière.

Les couches préglaciaires ou tertiaires supportent partout l'argile à blocaux et autres produits glaciaires, et consistent (1) en matériaux rocheux sédentaires détériorés, tout à fait dans leur position première, et (2) en dépôts stratifiés transportés et en provenant, sous forme de gros graviers oxydés, de sables et d'argiles qui ont été déplacés de leur position primitive et usés par l'action des fleuves. Ce sont là les véritables dépôts aurifères de la partie sud-est de Québec.

Couches préglaciaires ou tertiaires.

Matériaux rocheux préglaciaires détériorés, sédentaires et transportés.

Les faits relatifs au nivellement de base et à la dénudation de la région ont été rapportés dans des pages précédentes de ce compte rendu. La cause la plus puissante de l'érosion générale ou de la réduction de la surface dans les temps préglaciaires a été la détérioration des roches par les agents atmosphériques. Bien que l'auteur ne se propose pas d'entrer dans des détails relativement à cette question dans le présent rapport, il peut dire que dans les conditions climatiques de ce pays, les plus importantes des opérations qui amènent l'altération de la roche sont : (1) les précipitations aqueuses, et (2) l'action de l'acide carbonique de l'atmosphère et des matières végétales en décomposition. Les changements de température, qui sont si considérables sous ces latitudes, ont dû aussi contribuer directement à produire la dilatation et la contraction des roches, ainsi que des joints, des fissures et des fentes, et à les ouvrir aux agents de désagrégation en question. Les

Altération des roches de la région.

* Les escars sont de longues arêtes de gravier et de sable, quelquefois reposant sur de l'argile à blocaux. Ils sont souvent appelés *escars* ou *osars*, et autrefois, on les nommait *dos-d'âne*, *dos-de-pore* ou *kames*. Voir Rapport annuel, Com. géol., 877-76, pp. 13 et 14 EE.

oscillations climatiques d'été et d'hiver qui reviennent toujours ont indubitablement soumis les surfaces rocheuses à une très grande usure.

Distribution
de matériaux
dérivés.

Cette érosion ou détérioration a eu l'effet de produire de vastes étendues de roche décomposée dans le Canada oriental durant les temps préglaciaires, et ces produits et autres de l'usure des roches ont dû s'accumuler à une grande profondeur dans la longue période durant laquelle la surface a été exposée à cette action, au point qu'ils ont sans aucun doute formé un manteau presque général recouvrant la région. Sur les élévations, elle a dû être plus ou moins dénudée, même avant l'apparition de la période glaciaire. Le déplacement des matériaux décomposés provenant des terrains supérieurs aurait tendu à donner aux forces désagrégeantes une nouvelle force, de temps à autre, pour agir directement sur les roches, et en conséquence, ces terrains supérieurs auraient subi une érosion et une dégradation des plus grandes. Quelques-uns des produits de la désagrégation des roches dans cette région doivent être d'une époque reculée, géologiquement parlant. Ils ont, du moins, été si souvent déplacés et ont subi tant de changements, qu'ils ont probablement tout à fait perdu leur caractère primitif. Ceux rencontrés sur la surface des roches aujourd'hui au-dessous de l'argile à blocs, sont très probablement tous d'âge tertiaire. Il ne se trouve de grandes quantités de matériaux sédentaires dans aucun endroit. Dans les vallées et sur les déclivités, ces matériaux ont subi l'action des agents atmosphériques ordinaires avant la période glaciaire, et dans une grande mesure ils ont été plus ou moins transportés, maniés et remaniés, puis déposés en couches de sable stratifié, de gravier ou d'argile, selon le cas, tels qu'ils se voient maintenant au-dessous de l'argile à blocs. Les matériaux de l'argile à blocs elle-même et des dépôts stratifiés plus récents qui les surmontent en sont tirés.

Dans les coupes des lits préglaciaires stratifiés, données dans les pages suivantes, l'on observera que ceux du fond, qu'ils reposent sur les matériaux sédentaires décomposés ou sur des surfaces rocheuses érodées, sont en général les plus grossiers. Ils sont composés de graviers usés par les eaux et de sable qui ont probablement subi des déplacements et des transports répétés par les rivières et les ruisseaux, la terre la plus fine et le sable ayant été apparemment entraînés plus en aval du cours d'eau de temps à autre. Comme on doit naturellement s'y attendre à la suite de ce changement continu qui s'est produit pendant la période préglaciaire (et en certains cas locaux pendant la période post-glaciaire aussi), les matériaux sont aujourd'hui principalement composés de gravier et de cailloux, et dans les districts aurifères, contiennent de l'or au fond. L'or d'alluvion en pépites des vallées de la Chaudière et

Dépôts inférieurs contenant de l'or.

de la rivière du Loup, ainsi que des districts de Ditton et de Dudswell, dans les Cantons de l'Est de Québec, se trouve dans ces graviers et ces sables. Dans les couches sédentaires, il se rencontre dans un très grand éparpillement, mais dans la concentration que ces lits ont subi au fond des vallées de rivières, les pépites et les parcelles d'or ont été réunies et se trouvent aujourd'hui sur ce qui formait des récifs et des battures dans ces anciens cours d'eau. L'or repose généralement sur la surface rocheuse ou dans le gravier voisin. Souvent il est tombé dans les déchirures, les fissures et les ouvertures qu'il y a au-dessous, particulièrement dans les strates schisteuses ou d'ardoise ayant une forte inclinaison. Les graviers aurifères anciens et grossiers du fond ont été déposés dans les portions des vallées de rivières qui avaient une pente rapide, ou dans des eaux relativement peu profondes, ou peut-être dans les deux, les matériaux plus fins dont ils étaient mélangés primitivement ayant été portés à des niveaux encore plus bas.

L'âge précis de ces dépôts aurifères préglaciaires n'a pas été constaté ; cependant, ainsi que je l'ai dit, ils semblent en grande partie tertiaires et étaient peut-être contemporains des dépôts trouvés plus à l'ouest, sur le côté septentrional de la chaîne des montagnes Vertes, à Brandon, Vermont, il y a un grand nombre d'années, et que Lesquereux, sur le témoignage de plantes et de feuilles fossiles, a rapportés au miocène.*

Après le dépôt des gros graviers aurifères jaunes ci-dessus décrits, des changements considérables de niveau paraissent avoir eu lieu, lesquels ont affecté la région à un degré remarquable, produisant une transformation dans le caractère des couches postérieurement déposées avant l'apparition de la période glaciaire. La chaîne de montagnes connue sous le nom d'axe de la montagne de Sutton et son prolongement vers le nord-est, ainsi que la chaîne parallèle des montagnes de Stoke, semblent avoir subi un plus grand soulèvement différentiel, relativement à d'autres parties de la région, tandis que le vaste bassin parallèle entre ces montagnes et la chaîne qui longe la ligne internationale a probablement subi un fléchissement ou un affaissement corrélatif. En conséquence de ces mouvements, les deux chaînes occidentales (les montagnes de Sutton et de Stoke) ont dû être encore vigoureusement attaquées par des agents de dénudation, tandis que la dépression au sud-est devenait le réceptacle d'une grande quantité de sédiments transportés là du nord-ouest, et aussi du point de partage de l'axe de la frontière internationale. Avec ces matériaux de transport, des quantités considérables d'or d'alluvion ont été apportées des anciennes chaînes précambriennes, de chaque côté, dont une grande partie était très finement divisée.

Age probable
des lits pré-
glaciaires.

Changements
de niveau.

*Géologie du Canada, 1863, p. 986.

Caractère des
sédiments.

Vu le caractère variable des sédiments déposés dans quelques-unes des vallées de rivières à cette phase, il est évident que les changements de niveau ont été lents et de longue durée. Les couches passent graduellement de bas en haut, des graviers au fond à l'argile, puis au sable, qui est surmonté par l'argile à blocs. Cela paraît être la succession générale des couches préglaciaires dans toute la région. Les dépôts d'argile et de sable indiquent des conditions lacustres, ou plus probablement des étendues tranquilles de rivières en forme de lacs; mais ces conditions ont sans aucun doute été simplement locales dans certaines parties des vallées de rivières. La substance de ces graviers, argiles et sables a été tirée primitivement des lits sédentaires de roche décomposée, ou des parties de ces lits qui avait subi un remaniement ou mouvement antérieur en descendant le courant. En ce qui concerne l'origine de ces sédiments préglaciaires stratifiés, il semble qu'il n'y a eu aucune loi générale, le caractère des matériaux tels qu'ils sont aujourd'hui observés dépendant de la force des courants, du volume des rivières, etc. Les lits grossiers auraient été probablement déposés dans des portions des lits de rivières où les courants étaient le plus forts, tandis que dans les parties plus profondes et où il y avait des courants lents, le sable fin et l'argile auraient été déposés.

Comment
déposés.

Par le fait que ces lits de sable fin et d'argile sont bien développés et s'étendent au loin dans les vallées de la Chaudière et de la rivière du Loup, et se rencontrent à un niveau presque uniforme depuis les rapides du Diable, dans la première, jusque dans le voisinage de Saint-Côme, dans la dernière, il paraîtrait que des conditions lacustres ont existé là très longtemps pendant le tertiaire récent, immédiatement avant le commencement de la période glaciaire. On ne sait pas si ces conditions ont été amenées par un changement du climat causé par l'approche de la période glaciaire, mais cela semble probable.

Volume plus
grand des
rivières.

L'augmentation graduelle de l'épaisseur des glaciers sur les Apalaches du nord-est a pu fournir un volume d'eau plus grand aux rivières durant les étés, pendant que ce glacier s'avavançait des terrains supérieurs et avant qu'il atteignît les pentes inférieures et les vallées. Il y aurait eu ensuite les eaux de pluie, outre celles produites par la fonte des neiges et des glaces des districts montagneux, pendant tous les mois d'été. Pour ces raisons, les rivières étaient probablement plus grandes qu'aujourd'hui pendant une grande partie de l'année. De là une plus forte érosion et un dépôt plus considérable de sédiments, grossiers et fins, durant le tertiaire récent ou ancien pléistocène, c'est-à-dire si nous tirons la ligne de division entre ces deux périodes à la phase où le glacier a d'abord commencé à s'accumuler sur les montagnes, et avant qu'il descendit dans les vallées.

Les causes de la grande accumulation de lits de gravier stratifié, d'argile et de sable reposant sur les dépôts aurifères inférieurs, sont donc : (1) Les mouvements différentiels survenus dans la région, créant des lacs ou des élargissements en forme de lacs dans les vallées de rivières où les sédiments plus fins ont été déposés ; (2) le volume plus puissant des rivières causé par la proximité des conditions glaciaires ; et (3) les quantités plus grandes de matériaux fournis par les couches fluviatiles sédentaires et stratifiées d'une époque plus ancienne.

Résumé des conditions.

Avant de donner une description détaillée des dépôts aurifères pré-glaciaires et du mode d'existence de l'or dans ces dépôts, il semble opportun de présenter les faits concernant l'argile à blocs et les formations plus récentes, bien développées dans un grand nombre des vallées de rivières, après quoi l'origine et la distribution de l'or trouvé dans les alluvions peuvent être discutées d'une manière plus intelligente.

Dépôts de la période glaciaire.

Argile à blocs, moraines, cailloux, etc.

Généralement parlant, on peut dire que l'argile à blocs forme un manteau, de puissance plus ou moins grande, couvrant les surfaces rocheuses et les matériaux rocheux décomposés dans toute la vallée du Saint-Laurent, comprenant la région dont nous donnons ici la description. Bien qu'elle soit souvent irrégulière, quant à son épaisseur, et amassée en buttes et en courtes arêtes, qui peuvent parfois être classées comme *drumlins* ou collines en forme de tambour,* elle présente peu de particularités structurales, et il n'a pas encore été observé de véritables marines ou escars. L'argile à blocs de la région a été décrite il y a un grand nombre d'années par Logan et ses aides†, et par sir J. Wm. Dawson.‡ Pour la plus grande partie, elle semble avoir été le produit d'un glacier continental ; mais au fond de la vallée du Saint-Laurent, particulièrement à la Rivière-du-Loup et en aval, on a trouvé qu'elle contenait des coquilles marines arctiques d'âge pléistocène, et elle est apparemment due à l'action des glaces flottantes ou apportées par la mer. Des glaciers locaux, tant du nord que du sud, ont cependant débouché dans la vallée, et l'on doit également leur attribuer des portions de l'argile à blocs trouvée ici.

Argile à blocs.

Drumlins.

Argile à blocs marine.

* Les *drumlins* sont des éminences ou buttes d'argile à blocs longues et de forme ovale, leur direction longitudinale étant ordinairement parallèle aux stries du district où ils se rencontrent. Ils diffèrent des moraines, attendu qu'ils ne sont pas des formations marginales, mais ils sont supposés s'être accumulés sous la glace.

† *Géologie du Canada*, 1863, pages 947-950.

‡ Notes sur la géologie post-pliocène du Canada (*Notes on the Post-Pliocene Geology of Canada*), pages 6-16. *The Ice Age in Canada*, pages 37-52.

Sauf en ce qui a trait à la présence de coquilles marines dans quelques-uns des dépôts d'argile à blocaux rencontrés dans la vallée du Saint-Laurent, elle n'expose aucun caractère par lequel le produit marin peut être distingué de celui du glacier continental.

Dans cette vallée, l'argile à blocaux a été soumise à une très grande dénudation par les agents atmosphériques, par les rivières et par la mer durant la submersion du pléistocène récent.

Division double de l'argile à blocaux.

Comme je l'ai démontré dans les pages précédentes, l'argile à blocaux a une division double dans les Cantons de l'Est de Québec; mais cette division n'a pas encore été observée au fond de la vallée, ni sur le versant des Laurentides, bien que des couches intercalées y aient été trouvées à Toronto par le professeur A. P. Coleman.*

Il a été rencontré très peu d'or dans les argiles à blocaux des districts aurifères de la partie orientale de Québec. La raison en paraît être qu'il n'y a que peu de graviers préglaciaires assortis provenant des vallées de rivières qui soient entrés dans leur composition, les matériaux les constituant ayant été apportés principalement des terrains supérieur. Elles sont néanmoins composées abondamment de substance rocheuse décomposée.

Quoiqu'il n'ait pas été trouvé de moraines ni d'escars dans la plaine du Saint-Laurent, cependant, sur les pentes, de courtes arêtes coupées, formées d'argile à blocaux, ou en partie d'argile à blocaux et en partie de dépôts grossiers stratifiés et usés, ont été vues. Celles de ces arêtes que l'on peut distinguer des *drumlins* et des *kames* peuvent être classées comme moraines de retrait.

Kames.

Des *kames* ou dépôts en forme de *kames*† ont été observés, quelques-uns apparemment d'origine constructive, d'autres provenant de la dénudation. Le plus grand nombre appartient à la période des sables à saxicaves et est ordinairement composé de matériaux stratifiés, bien qu'ils montrent des mamelons, des arêtes, des marmites de géants, etc.

Origine des cailloux.

Les cailloux rencontrés dans toute la vallée du Saint-Laurent proviennent principalement du plateau laurentien, mais un certain nombre appartiennent aux Apalaches et aux roches cristallines éruptives de la région. La vaste distribution des cailloux laurentiens a été effectuée par plusieurs agents, dont quelques-uns sont encore à l'œuvre. La

* *American Geologist*, vol. XIII, 1894, p. 85.

† Les *kames* sont des éminences irrégulières et courtes, ou des mamelons de gravier, de sable, etc., les matériaux étant dans une grande mesure les mêmes que ceux des *escars* ou *osars*. Leur mode de formation est, toutefois, supposé différent, mais il n'a pas encore été clairement défini.

première dispersion de cailloux laurentiens a eu lieu durant le développement et le mouvement vers le sud de l'ancien glacier des Laurentides, dont la puissante action les a transportés à travers la vallée du Saint-Laurent et à une altitude de 1,800 à 2,000 pieds sur le versant méridional. Après cela est venu le flot de glace du sud-est, ou le mouvement glaciaire plus récent des Laurentides, qui a également opéré un grand transport de cailloux vers la région des grands lacs et de l'autre côté de la frontière internationale. Dispersion.

Et durant la submersion postérieure de la vallée du Saint-Laurent sous la mer, les glaces flottantes ont joué un rôle important dans leur distribution, travail qui se fait encore dans l'estuaire du Saint-Laurent et autour des rives du Canada oriental. On peut voir des pavages de cailloux sur le littoral semblables à celui esquissé par J. W. Dawson (frontispice de l'ouvrage *The Ice Age in Canada* (La période glaciaire au Canada). Ces cailloux sont dus à des glaces flottantes récentes et côtières. Mais les preuves les moins équivoques du transport des cailloux par les glaces flottantes ont été vues sur certaines surfaces où l'action glaciaire ne s'était pas fait sentir, par exemple, sur l'île d'Orléans en aval de la ville de Québec, où de gros blocs anguleux ont été trouvés semés isolément sur la surface des sables à saxicaves; ils étaient évidemment tombés là durant la grande submersion. Agents de dispersion.

L'action des rivières, spécialement durant leurs crues, et aussi celle des glaces de rivières, en ce qui se rattache au transport et à la distribution des cailloux dans le bassin du Saint-Laurent, ont également été très grandes. Nous pouvons en voir des exemples remarquables le long des tributaires du Saint-Laurent qui sortent du plateau laurentien. Il est parfaitement évident, d'après le nombre immense de cailloux provenant des Laurentides qui encombrant maintenant les vallées et jonchent le bord intérieur de la plaine, il est parfaitement évident, dis-je, que d'autres agents, outre le glacier continental pléistocène, ont beaucoup contribué à les produire, et un de ces agents semble avoir été la dénudation atmosphérique, de grandes quantités de matériaux rocheux décomposés, comprenant des cailloux, ayant été rencontrées le long des pentes et des contreforts des hauteurs laurentiennes. Transport par les rivières.

La vallée de l'Outaouais, par exemple, paraît avoir reçu une foule immense de ces matériaux, dont une portion, cependant, a été indubitablement accumulée durant l'envahissement de la mer qui a suivi la période glaciaire. Postérieurement, à mesure que la région s'est élevée et est sortie du sein des eaux du golfe, les agents de dénudation sur le littoral, ainsi que dans les vallées des rivières, ont attaqué les dépôts en question, et de grandes quantités de sable, de gravier et d'argile ont Cailloux dans la vallée de l'Outaouais.

dû être enlevées et transportées sur des couches inférieures, laissant les cailloux exposés à la surface.

Accumulation
à la montagne
de Rigaud.

Dans les grandes vallées, telles que celle de l'Outaouais, de la Mattawa, etc., des amoncellements considérables de cailloux se voient en certains endroits. A la montagne de Rigaud, du côté méridional de la rivière Outaouais, non loin de sa jonction avec le Saint-Laurent, nous trouvons de remarquables dépôts de cailloux. Ils ont été d'abord décrits dans la *Géologie du Canada*, 1863 (page 950), où il est dit qu'il y a "une série de plaines dépourvues de végétation et couvertes de cailloux." Une de ces plaines de cailloux, sur le flanc nord-ouest de la montagne, a été examinée. Elle est située sur une terrasse inclinée de quelque 900 pieds de longueur du sud-ouest au nord-est, laquelle descend en parties chevauchantes ou imbriquées d'environ 65 pieds sur cette distance. Transversalement, elle est presque horizontalé, et la largeur en est d'à peu près 425 pieds. L'élévation au-dessus du niveau de la mer, à la partie la plus haute, est de 550 pieds. La terrasse sur laquelle reposent ces cailloux s'étend le long du pied d'un bas escarpement au sud-est, et les cailloux sont entièrement locaux, appartenant à la montagne de Rigaud. Pas un seul caillou provenant des montagnes laurentiennes, situées directement en face, n'a été vu. La profondeur de la couche de cailloux n'est pas connue, mais des trous de cinq à dix pieds de profondeur n'en montrent pas le fond. Elle est évidemment plus profonde au centre, cependant, s'amincissant vers le bord, où elle est couverte de buissons. Presque tous les cailloux ont moins d'un pied de diamètre, mais il arrive quelquefois que l'on en rencontre un qui atteint deux ou trois pieds. Ils ne portent aucun vestige de l'action glaciaire, bien qu'ils aient été bien arrondis probablement par frottement.

Comment
produits.

Ces cailloux sont évidemment le résultat de l'érosion de la montagne de Rigaud par les agents atmosphériques dans les temps préglaciaires ; mais la question de savoir comment ils ont échappé à la dénudation par l'action du glacier laurentien n'est pas résolue. Durant l'envahissement de la mer, ils ont dû être entièrement submergés et probablement ensevelis sous des dépôts superficiels. A l'émergence du terrain qui a suivi, les matériaux plus fins et plus légers semblent avoir été complètement balayés, ne laissant rien que des cailloux. L'imbri- cation ou le chevauchement indique de puissants courants et peut-être l'action de glaces flottantes venant de l'ouest. Ils ont apparemment atteint leur état de stabilité actuel immédiatement au moment où la mer pléistotène récente s'est éloignée de cette montagne.

Couches de
cailloux à
Hull.

A Hull, au nord de la ville d'Ottawa, j'ai observé une autre couche singulière de cailloux, ou une série de couches de cailloux. Ces derniers

occupent de courtes arêtes courant est et ouest, ou à des points entre nord-est et sud-ouest. Quelques-unes des arêtes sont larges ou à sommet plat, et montrent des cailloux de deux sortes : une série exposant des cailloux dont le plus grand nombre sont laurentiens, et une autre série composée de dalles de calcaire. Les cailloux de la première sont probablement de formation secondaire et proviennent de moraines, car un certain nombre montrent des signes de glaciation effacée. Les arêtes paraissent avoir été formées à la réunion des eaux de la Gatineau et de l'Outaouais. Celles qui contiennent le plus grand nombre de cailloux ont probablement été produites par la rivière Outaouais, et sont en partie dues à un amoncellement et en partie à une dénudation postérieure. Une coupe des dépôts dans une de ces arêtes, dans un ordre descendant, expose ce qui suit : (1) Sable et gravier, encombrés de cailloux ou de dalles de calcaire, de toutes grandeurs, de cinq pieds de diamètre en descendant. La plupart de ces matériaux appartiennent aux roches cambro-siluriennes sous-jacentes, mais quelques-uns ont été apportés dans la partie inférieure de l'Outaouais, provenant apparemment de lambeaux détachés de ces roches le long de la vallée. Très peu de cailloux laurentiens se rencontrent sur ces arêtes. Les dalles de calcaire sont le plus souvent imbriquées, comme si elles avaient subi l'action de quelque courant puissant ou le choc de glaces flottantes venant de l'ouest. Aucune de ces dalles ne porte d'empreintes glaciaires. L'épaisseur de cette couche est de 5 à 10 pieds. (2) Argile gris foncé (argile à léda), contenant des fragments de coquilles marines d'âge pléistocène, reposant sur de l'argile à blocaux. Puissance de 12 à 15 pouces. (3) Argile à blocaux de 1 à 2 pieds ou plus d'épaisseur, reposant apparemment sur la surface rocheuse.

Coupe à Hull.

Les arêtes où les cailloux de calcaire prédominent sont sur le côté sud, et celles ayant la plus forte proportion de cailloux d'origine laurentienne se trouvent sur le côté nord, ou les plus près de la rivière Gatineau. Mais la raison pour laquelle il doit exister une telle différence dans la distribution des cailloux sur des éminences aussi rapprochées n'est pas apparente, car elles ne sont pas à plus de 300 pieds à un quart de mille les unes des autres. Les rivières et les glaces de rivières ont peut-être aidé à ce résultat durant la période de dénudation ou d'émersion de la vallée de dessous la mer pléistocène. La direction des arêtes n'est pas dans le sens du mouvement du glacier venant des hauteurs laurentiennes : elle paraît même en être entièrement indépendante. Il est peu douteux qu'un grand nombre des cailloux de cette localité n'aient été amenés là par des glaces flottantes, tant par les glaces apportées par la mer que celles des rivières, durant la grande période de submersion.

Origine des
arêtes de
cailloux.

Couche de
cailloux à
Mattawa.

Mais la montagne de Rigaud et Hull ne sont pas les seuls endroits le long de la vallée de l'Outaouais où des cailloux se trouvent en grande abondance; en réalité, ils sont communs partout dans toute son étendue. En remontant la vallée, nous les trouvons en abondance aux Deux-Rivières, ainsi qu'à Klock, et de là jusqu'à Mattawa; en ce dernier endroit, le village est réellement bâti sur une couche de cailloux. Une grande accumulation de sable et de gravier contenant des cailloux laurentiens usés semble avoir eu lieu au confluent des rivières Mattawa et Outaouais, laquelle a depuis été très dénudée, laissant les cailloux exposés à la surface. La succession des dépôts pléistocènes, ici, autant que je l'ai observé, est comme suit dans l'ordre descendant:—(1) Sable et gravier avec un grand nombre de cailloux usés, dont quelques-uns portent encore des traces de glaciation; (2) une couche d'argile et d'alluvions calcarifères, à grain fin, stratifiées, de couleur bleuâtre, et sans sable ou gravier, 16 pieds. Le dépôt sous-jacent n'a pas été atteint, mais c'est probablement de l'argile à blocaux.

Entre Mattawa et le lac Nipissingue, la vallée est abondamment parsemée de cailloux et occupée pour la plus grande partie par des dépôts faits par les eaux.

Conditions
dans la vallée
de l'Outaouais.

Les cailloux de la vallée de l'Outaouais semblent donc avoir été amenés à la surface par la dénudation des lits dont ils faisaient partie, car la vallée est sortie de dessous la mer pléistocène durant la phase finale de la période des sables à saxicaves, et ces lits ont été soumis à l'érosion de la rivière Outaouais et de ses tributaires. En conséquence, la partie supérieure de la série qui occupe aujourd'hui cette vallée est peut-être en partie marine et en partie fluviatile. La question de savoir si les grands lacs supérieurs avaient autrefois, ou non, un débouché par les vallées de la Mattawa et de l'Outaouais, semble, aux yeux de l'auteur, exiger un examen plus détaillé.

Bien que des cailloux portant des traces glaciaires se rencontrent dans l'argile à léda et les sables à saxicaves, cela ne doit pas être considéré comme prouvant l'action des glaciers à cette époque. Des cailloux ayant subi l'action glaciaire doivent se trouver dans toutes les formations qui surmontent l'argile à blocaux, même dans les alluvions récentes de rivières et les sables des plages marines. Ces cailloux ont simplement été transférés d'un dépôt à un autre par les agents existants de transport, et ont tous été tirés primitivement de l'argile à blocaux.

Gravier, sable, argile, couches fluviatiles et couches lacustres de l'intérieur, stratifiées et souvent disposés en terrasses.

Dépôts
stratifiés à
niveau élevé.

Les dépôts stratifiés ainsi classifiés sont ceux qui se trouvent sur les deux versants de la vallée du Saint-Laurent au-dessous du niveau des

lignes de rivages décrites dans des pages précédentes de ce rapport. Ils consistent en sable, gravier et argile, ordinairement dans la même succession que les dépôts marins connus, et reposent sur l'argile à blocs ; mais jusqu'ici, aucun fossile n'y a été découvert. Dans les Cantons de l'Est de Québec, ils sont bien développés dans la large vallée intérieure entre le prolongement nord-est de la chaîne des montagnes de Sutton et la frontière internationale. En commençant dans la partie sud-ouest de cette vallée, nous trouvons, dans le bassin du lac Memphrémagog, de puissants dépôts de gravier, de sable et d'argile stratifiés. A l'extrémité septentrionale, ils sont disposés en terrasses à une altitude de 865 à 875 pieds au-dessus de la mer, ou à 180 pieds au-dessus de la surface du lac. Près de Georgeville, sur le côté oriental du lac, à dix milles de l'extrémité septentrionale, l'élévation est de 915 à 920 pieds. Plus au sud, près de la pointe Magoon, des terrasses et des banquettes se rencontrent à environ 950 pieds au-dessus du niveau de la mer. A Newport, Vermont, près de l'extrémité méridionale du lac, des terrasses dénudées de même nature s'élèvent à une hauteur de 990 pieds, soit, environ 295 pieds au-dessus de la surface du lac. Il n'a pas été constaté si ces dépôts s'élèvent en terrasses et en berges encore plus hautes le long du bassin du Memphrémagog au sud de Newport, mais les faits, autant que les observations se sont étendues, prouvent leur élévation graduelle du nord au sud.

Dans les vallées de la rivière Massawippi et de son tributaire, la Coaticook, une ascension semblable du nord au sud a été observée en ce qui concerne les terrasses. A Sherbrooke et à Lennoxville, elles se rencontrent à des hauteurs de 875 pieds. En remontant la rivière Coaticook, des terrasses ont été remarquées à la station de Coaticook, Grand Tronc de chemin de fer, sur les deux côtés de la vallée, à une hauteur de 1,235 pieds. Elles sont formées de matériaux stratifiés, reposant sur de l'argile à blocs. Aucune barrière n'existe entre ces terrasses à niveau élevé et la grande plaine du Saint-Laurent capable de contenir une nappe d'eau à cette élévation. A Norton-Mills, plus en amont de la vallée de la Coaticook, des terrasses se rencontrent à la même altitude à peu près que la station du chemin de fer en cet endroit, savoir, 1,361 pieds ; mais comme ces terrasses sont quelque peu inégales, et qu'elles sont presque entièrement entourées de collines, il est possible qu'elles soient lacustres ou fluviales.

En avançant vers l'est à partir de Sherbrooke et Lennoxville le long de la vallée principale de la rivière Saint-François, j'ai aussi trouvé que des terrasses remontaient jusqu'au point de partage entre ces eaux et celles de la rivière Chaudière. Dans le voisinage de Sherbrooke, elles

ont, comme je l'ai dit plus haut, environ 875 pieds de hauteur, tandis qu'au lac Aylmer, elles se trouvent à une altitude de 1,050 à 1,075 pieds.

Rivière
Chaudière.

Dans la vallée de la rivière Chaudière, des terrasses ont été formées le long des deux versants de la vallée, apparemment dans des conditions analogues à celles des terrasses décrites plus haut. L'élévation des terrasses supérieures dans la partie inférieure de cette vallée correspond à celle des lignes de rivages marins observées de chaque côté de l'embouchure de la rivière Chaudière, savoir : 750 ou 760 pieds. A mesure que nous remontons la vallée de cette rivière et de son principal tributaire, la rivière du Loup, les terrasses montent aussi et ont été reconnues jusqu'à une altitude de 875 ou 900 pieds. Mais comme ces dernières sont dans des bassins situés à l'intérieur des limites des vallées de rivières, les conditions de leur formation semblent avoir été telles, qu'elles peuvent être d'origine fluviale, lacustre ou marine.

Montagnes de
Sutton et de
Stoke.

Dans la chaîne de montagnes de Sutton et son prolongement vers le nord-est, et aussi dans les montagnes de Stoke, des vallées et des dépressions se rencontrent occupées par du gravier, du sable et de l'argile stratifiés, ordinairement disposés en terrasses, à environ la même élévation que les lignes de rivages marins sur la pente nord-ouest de la montagne. Des exemples de ces terrasses peuvent se voir dans la vallée de la Wattopekah, et entre cette vallée et Danville, à Dudswell, etc., et à l'ouest de la rivière Saint-François dans la direction de Kingsbury, et en beaucoup d'autres endroits.

Coup d'œil
général sur
ces dépôts.

En jetant un coup d'œil général sur les faits se qui rattachent à ces dépôts stratifiés et disposés en terrasses, il paraît que ceux trouvés dans les montagnes mentionnées et près du côté sud-est des montagnes de Stoke, sont virtuellement à la même altitude que les lignes de rivages marins de la vallée du Saint-Laurent au point le plus rapproché. Depuis le pied des montagnes de Stoke et de leur prolongement vers le nord-est, cependant, ces couches stratifiées montent, dans le bassin de drainage de la rivière Saint-François, vers le sud, le sud-est et l'est, jusqu'à ce qu'elles approchent de la base de la chaîne le long de la frontière internationale. Ces couches ont-elles été déposées primitivement dans une position horizontale, et postérieurement érodées ou altérées? Sont-elles fluviales ou marines? Aucun fossile n'y a encore été découvert, sauf près du Petit-Lac Magog, lot 6, rang 14 d'Ascot, où M. A. Michel a trouvé des fragements de coquilles il y a un grand nombre d'années, trop imparfaites pour être conservées, mais qui, d'après un dessin fait sur les lieux, étaient supposées par le D^r T. Sterry Hunt, qui consigne ce fait, être une espèce de *Mya*.* La hauteur de la couche d'où les coquilles ont été prises est d'à peu près 690 pieds.

* Rapport des opérations, Com. géol. du Canada, 1863-66, p. 89.

A l'égard de l'origine primitive de ces dépôts, les faits sembleraient favoriser l'opinion d'une élévation différentielle, le plateau d'épanchement axial de la frontière internationale ayant apparemment subi un plus grand soulèvement que le district plus rapproché du Saint-Laurent, ainsi que l'a soutenu le professeur J. W. Spencer.* Question des positions primitives. Que cette hypothèse soit ou ne soit pas fondée en fait, elle explique la position altérée de ces dépôts stratifiés. En outre, elle semble être appuyée par les conditions locales qui ont affecté la glaciation de la contrée, spécialement par la manière dont l'ancien glacier des Laurentides cheminait. Ce glacier coulait apparemment avec une assez grande régularité sur ce qui est aujourd'hui une surface à pente considérable, l'inclinaison étant opposée au sens de la marche du glacier. Il paraîtrait aussi, dans quelques cas au moins, avoir atteint des niveaux plus élevés que sa source, c'est-à-dire, en admettant que les altitudes relatives des Laurentides et des Apalaches du nord-est fussent, même approximativement, durant la période glaciaire, ce qu'elles sont aujourd'hui. Nous ne saurions déterminer si, durant cette période, les hauteurs des deux principales chaînes de montagnes, savoir, l'axe de la montagne de Sutton et son prolongement vers le nord-est, et le plateau d'épanchement axial le long de la frontière internationale, étaient différentes de ce qu'elles sont maintenant ; mais il paraît possible que ce dernier ait été plus bas pendant quelque temps.

En ce qui a trait à l'origine des dépôts en question, l'on peut faire plusieurs hypothèses :—(1) Ils sont peut-être marins ; (2) ils ont peut-être été faits dans des lacs prétendus glaciaires ; (3) ils peuvent avoir eu une origine fluviale et lacustre ; ou (4) ils peuvent avoir été peut-être en partie dus à des nivellements de base produits par les agents atmosphériques. De fait, il est possible que deux de ces causes, ou davantage, et peut-être toutes ces causes réunies, ont contribué à amener le présent état de choses en ce qui concerne ces dépôts. Si les niveaux existants ont été atteints durant la période où ces dépôts se sont opérés, la troisième hypothèse peut être éliminée, excepté en ce qui se rattache aux terrasses dans les vallées de rivières, car aucune barrière de hauteur suffisante pour retenir des nappes d'eau au niveau des terrasses les plus élevées situées en dehors des vallées de rivières, n'existe aujourd'hui dans la contrée qui s'étend entre ces dernières et la plaine du Saint-Laurent. Mais si la région qui longe l'axe des montagnes Notre-Dame était plus basse relativement à cette phase qu'aujourd'hui, les rivières et les lacs ont peut-être contribué largement à leur formation. Origine de ces dépôts stratifiés.

* *Bull. Geol. Soc. Am.*, vol. VII, pages 460-461.

Hypothèse
des eaux en-
fermées par
les glaces.

La deuxième hypothèse, savoir, celle de barrages de glace et de lacs glaciaires, ne semble pas propre à expliquer les faits, et même, de graves difficultés se présentent lorsque l'on tente d'expliquer les phénomènes à son aide, sauf en ce qui regarde certains lits locaux. Un très court exposé seulement concernant ces objections peut cependant être donné ici. Pour que ces graviers, ces sables, etc., en forme de terrasses, aient pu être déposés dans des eaux contenues par un barrage de glace, il faut supposer l'existence d'une masse de glace occupant le fond de la vallée du Saint-Laurent et couvrant la première rangée de collines au sud-est (la chaîne des montagnes de Sutton) à cette phase du pléistocène, tandis que la principale partie de la région au sud-est de la chaîne, surtout la large vallée où les dépôts en question reposent principalement, en a été exempte. Il est de prime abord évident que cette hypothèse n'est pas d'accord avec les conditions physiques qui régissent l'existence des glaciers. Car n'est-ce pas une matière d'observation ainsi que de théorie que la glace des glaciers fond et disparaît la première sur les terrains inférieurs, et qu'elle reste la dernière sur les pentes et dans les vallées, parmi les chaînes de collines et de montagnes ? On peut soutenir, toutefois, que les glaciers ont pu occuper les chaînes de montagnes de Sutton et de Stoke après leur disparition de la vallée du Saint-Laurent et de la vallée intérieure séparant les chaînes mentionnées. Mais quand bien même il en serait ainsi, il ne semble pas probable qu'une barrière de glace sur ces montagnes aurait retenu l'eau pendant un temps suffisant pour permettre le dépôt de sédiments dans un lac glaciaire supposé, ou dans une série de lacs, jusqu'à former une épaisseur ou une série verticale de deux à quatre cents pieds. Une barrière semblable, si elle a jamais existé, n'a pu avoir qu'un caractère des plus temporaires. La nature des dépôts, leur ressemblance avec les couches disposées en terrasses sur les deux côtés de la chaîne de montagnes de Sutton, ainsi qu'avec celles des parties centrales de cette chaîne, où l'on peut supposer qu'une barrière de glace a existé d'après la théorie des barrages des glaciers, leur altitude comparativement uniforme depuis les lignes de rivages marins vers le sud-est à travers les montagnes et dans les parties de la vallée intérieure qui en sont les plus rapprochées, etc., écartent la théorie d'un barrage glaciaire non interrompu occupant les chaînes de montagnes de Sutton et de Stoke et contenant un lac glaciaire au sud-est. D'ailleurs, il semble douteux que des dépôts de la nature de ceux rencontrés ici aient été formés dans des lacs glaciaires hypothétiques de ce genre, avec la succession qui se rencontre d'ordinaire dans les terrasses trouvées dans la région intérieure de la chaîne de montagnes de Sutton.

Pour ces raisons et pour d'autres qui ne sauraient être données en détail ici, l'hypothèse relative à la formation marine semblerait fournir une explication plus satisfaisante que toute autre de tous les dépôts stratifiés et disposés en terrasses trouvés à une altitude égale à celle des lignes de rivages marins des côtés nord et nord-ouest de la chaîne de montagnes de Sutton, altitude qui varie de 750 pieds, près de l'embouchure de la rivière Chaudière, à 875 et 900 pieds près de la frontière internationale. Et relativement aux couches stratifiées trouvées à un niveau plus élevé, la question de leur origine sera laissée ouverte pour le moment.

Probablement d'origine marine.

Sur le côté nord du fleuve Saint-Laurent, de semblables couches se rencontrent dans certaines localités au-dessus du niveau des lignes de rivages marins, mais elles sont plus inégales et plus détachées que sans les Cantons de l'Est. Elles se trouvent généralement parmi ses collines des Laurentides et sont à différents niveaux, et dans beaucoup de vallées elles ne peuvent pas être séparées de celles d'origine fluviale et lacustre. Les couches puissantes de sable stratifié, dans des terrasses, observées dans un grand nombre de ces vallées, suggèrent nécessairement la question de leur source. Les roches existantes de la région ne paraissent pas propres à fournir de telles quantités de sable, et l'on dirait que ces couches sont dues à des strates paléozoïques d'une nature arénaocée, en grande partie ou complètement dénudées.

Couches stratifiées à niveau élevé sur le côté nord du Saint-Laurent.

Les dépôts dont il s'agit rapportent de l'or dans les vallées de la Or. Chaudière et de la rivière du Loup, ainsi qu'à Dudswell, Ditton, etc. L'or est très fin, cependant, et très éparpillé. Sa présence dans ces graviers et ces sables est due à l'assortiment et au remaniement que le drift de la vallée a subi depuis la période glaciaire. Les rivières se sont creusé des lits dans les graviers aurifères préglaciaires et dans leurs couches d'argile à blocs superposées, transportant le tout à des niveaux inférieurs pour former les terrasses post-glaciaires, etc. De cette manière, l'or a été redistribué dans ces dépôts post-glaciaires. Quelques-unes de ces terrasses et des alluvions de vallées ont de nouveau été érodées, et elles ont aussi été transportées de nouveau. Sans aucun doute, un peu de l'or fin trouvé dans les lits des rivières actuelles vient de là.

ARGILE À LÉDA, SABLE À SAXICAVES ET LIGNES DES RIVAGES MARINS DE LA VALLÉE DU SAINT-LAURENT.

L'argile à léda et les sables à saxicaves de la vallée du Saint-Laurent ont été d'abord décrits d'une manière générale par Logan et ses collè-

Argile à léda et sables à saxicaves.

gues,* et la nomenclature aujourd'hui en usage a été alors employée pour la première fois par sir J. William Dawson. Depuis cette date ancienne, l'auteur en dernier lieu mentionné a étudié plus à fond la géologie pléistocène de la région et publié des résultats détaillés, avec de grands catalogues de fossiles, etc.† L'étendue et le caractère de ces dépôts sont aujourd'hui assez bien connus, sur les côtés nord-ouest et sud-est de la vallée du Saint-Laurent, où ils sont limités par les lignes de rivages marins décrites dans des pages précédentes de ce rapport; mais au sud-ouest, leurs limites n'ont pas été reconnues, et la question de savoir s'ils se rendent ou non dans l'intérieur jusqu'aux vallées des grands lacs est discutable.

Caractère des matériaux. — Les matériaux constituant l'argile à léda et les sables à saxicaves, sont amplement décrits dans les publications citées plus haut. La première consiste assez souvent en argile grossière avec des galets et quelques cailloux au fond, passant graduellement à une argile foncée ou bleue près du sommet, contenant ordinairement des coquilles marines. Les sables à saxicaves sont généralement composés de sables fins, stratifiés—en quelques endroits mouvants—d'épaisseur variable, atteignant quelquefois une puissance d'un ou de deux cents pieds. Parfois ils contiennent du gravier vers le sommet. En beaucoup d'endroits, on les trouve reposant directement sur l'argile à léda, mais ailleurs, sur de l'argile à blocs ou sur la surface rocheuse. Ils sont très rarement fossilifères, sauf à la base ou à leur point de contact avec l'argile à léda sous-jacente, et ne renferment que des espèces qui vivaient dans des eaux peu profondes.

Surfaces * irrégulières. — La surface des couches de sable à saxicaves n'est pas toujours égale, étant parfois mamelonnée, ou formée en éminences et en buttes en forme de dunes de gravier (*kames*), avec des creux intermédiaires que l'on peut appeler des marmites de géants. Ces dernières contiennent souvent des étangs ou de petits lacs. Ces caractères topographiques paraissent résulter de deux causes: premièrement, celle que l'on peut appeler constructive, et qui leur a peut-être imposé certaines formes durant le dépôt des matériaux; et secondement, destructive, c'est-à-dire, due à une érosion postérieure. Des exemples de ce genre de surface sont plus fréquents près des limites de l'étendue marine, mais ils ont aussi été observés à des niveaux plus bas.

Matériaux des lignes de rivages. — Les matériaux des lignes de rivages marins du pléistocène de la vallée du Saint-Laurent semblent surtout composés de sables à saxi-

* *Géologie du Canada*, 1863, pages 971-983.

† Notes sur la géologie post-pliocène du Canada (*Notes on the Post-Pliocene, Geology of Canada*), 1872; La période glaciaire du Canada (*The Ice Age of Canada*) 1893.

caves ; mais des graviers, et parfois des bandes d'argile, entrent dans leur composition. La plupart des lignes de rivages sont formées de terrasses accumulées. Dans quelques endroits, cependant, elles ont été produites par des tranchées pratiquées dans l'argile à blocs par les vagues. L'argile stratifiée dans ces lignes de rivages paraît être l'équivalent de l'argile à léda, bien que jusqu'ici aucun fossile n'y ait été découvert. D'anciennes plages de gravier et de sable, en arrière de laquelle se trouve une lagune ou un canal peu profond, ont aussi été rencontrées. Toutefois, ces plages n'indiquent pas partout le niveau des hautes eaux, car on les trouve à différentes hauteurs.

Les altitudes auxquelles des fossiles marins pleistocènes ont été trouvés dans la vallée du Saint-Laurent peuvent être indiquées ici. Les données sont surtout empruntées aux ouvrages publiés par sir J. Wm. Dawson et aux rapports de la Commission géologique.

Altitudes auxquelles se rencontrent les fossiles marins.

Entre Kénogami et Belle-Rivière, près du Saguenay, 400 pieds. (Dawson.)

A la Malbaie et aux Eboulements, 600 pieds. (Dawson.)

Au nord de la station de Saint-Ambroise, sur l'ancienne ligne du chemin de fer de Québec au Lac Saint-Jean, 575 pieds, avec terrasses de sable à saxicaves, 600 à 615 pieds de hauteur. (Low.)

Au Mont-Royal, Montréal, 560 pieds, avec plage distincte à 625 pieds. (Dawson, Adams, de Geer.)

Au lac Magog, 690 pieds ? (*supra.*)

Près de Smith's-Falls, restes d'une baleine, 440 pieds. (Dawson et autres.)

Dans la vallée du lac Champlain, 400 pieds, avec terrasses marines jusqu'à 480 pieds. (Baldwin.)

Au lac Fort-Coulonge, 365 pieds.

Par tous les comtés de Renfrew, Lanark, Carleton et Leeds, Ontario, 425 pieds.

Les formations qui précèdent sont les plus hautes couches fossilifères connues ; mais des lits moins élevés sont nombreux d'un bout à l'autre de la vallée du Saint-Laurent, et se rencontrent à diverses altitudes.

FORMATIONS DE LA PÉRIODE RÉCENTE.

Les lits de tourbe et autres formations appartenant à cette période ont bien développés dans quelques parties de la vallée du Saint-Laurent ; mais seulement ceux d'origine fluviale peuvent être con-

Couches de la période récente.

signés ici. Ils sont formés de sables, de graviers et d'argile le long des vallées de rivières, les deux premières formations constituant des "bancs" qui, dans les districts aurifères, contiennent des "couleurs" d'or. L'or trouvé au fond de la rivière aux rapides du Diable, sur la Chaudière, et à la Grande-Chute, ainsi que celui rencontré dans le thalweg actuel de la rivière du Loup, près de son embouchure, paraît y avoir été apporté pendant la période récente.

Des couches de cailloux étendues qui appartiennent à cette période se trouvent sur le littoral le long du Saint-Laurent inférieur en aval de Québec, ayant été formées par les glaces fluviales et côtières. Elles ont été décrites par sir J. Wm. Dawson.*

LA RÉGION AURIFÈRE DE LA PARTIE SUD-EST DE QUÉBEC.

Région aurifère de la partie sud-est de Québec.

La région aurifère proprement dite de la partie sud-est de Québec, telle qu'aujourd'hui connue, s'étend depuis le lac Memphrémagog du côté de l'ouest, jusqu'à la rivière Etchemin et au canton de Ware du côté du nord-est, et depuis la chaîne cristalline de montagnes la plus rapprochée du Saint-Laurent (l'anticlinale de la montagne de Sutton) vers le sud-est jusqu'à la frontière internationale. Dans un des premiers rapports de la Commission géologique, † l'on estimait que la région comprenait de trois à quatre cent mille milles carrés; mais dans une partie considérable de cette étendue, l'or ne se rencontre pas en réalité, tandis que dans plusieurs endroits à l'intérieur de ces limites, il est dans un état de division tellement fine et est disséminé en si petites quantités qu'il est de peu ou d'aucune importance industrielle. Les districts non-aurifères sont principalement dans les bassins cambro-siluriens situés entre les chaînes de montagnes dont il est question plus haut.

Origine de l'or.

Les caractères topographiques de la région, tels qu'esquissés dans une page précédente, semblent avoir eu une influence importante sur la distribution de l'or. Les examens signalés ici démontrent que l'origine du précieux métal a été dans les roches les plus anciennes des Cantons de l'Est, savoir, le précambrien ou huronien (‡) des trois chaînes de montagnes qui les traversent. Les roches cambriennes et cambro-siluriennes sont probablement composées en grande partie de matériaux provenant des cambriennes dans leur désagrégation, et l'or qu'elles renferment, ainsi que celui rencontré dans les alluvions qui en proviennent, a vraisemblablement aussi de la même origine. Des procédés de concentration sont appliqués depuis lors. Durant la formation des roches cambriennes et cambro-siluriennes, il se peut qu'il y ait eu quelque

* Voir frontispice de La Période Glaciaire au Canada (*The Ice Age in Canada*).

† Rapport des opérations, Com. géol. du Canada, 1850-51, p. 6.

concentration mécanique de l'or dans ces roches, car les sédiments qui provenaient des précambriennes dans les temps cambrien et cambro-silurien devaient naturellement le contenir dans un état de fine division. Il est difficile, en dehors de cette hypothèse, d'en expliquer la présence dans certaines étendues, et sa rareté ou son absence dans d'autres. Mais la principale concentration paraît avoir eu lieu dans quelques-uns des filons de quartz à une phase plus récente, dans les massifs de diorites éruptives et autres roches de même nature, et encore plus tard dans les alluvions des vallées de rivières durant l'érosion de la surface de la terre.

Dans le mémoire suivant sur l'exploitation des mines d'or dans les Cantons de l'Est et dans les parties voisines de la province de Québec, je me suis servi librement de toutes les précédentes publications relatives à la question. La littérature s'y rapportant est quelque peu volumineuse et embrasse une période de plus de soixante ans, mais une grande partie en est aujourd'hui épuisée et inaccessible au public, de sorte que des citations et des renvois sont souvent faits. Cependant, une quantité considérable de nouveaux matériaux y est ajoutée, et j'en suis redevable à plusieurs messieurs dont les noms sont donnés ci-dessous. Les rapports et publications dont j'ai principalement fait usage sont les suivants :—

Littérature relative à l'exploitation des mines d'or dans la partie sud-est de Québec.

Sir W. E. Logan et le D^r T. Sterry Hunt, 1851-52.—Rapport des opérations, Com. géol. du Can.

F. T. Judah, greffier du département des Terres de la Couronne, 1863.
—Rapport du gouvernement de Québec sur les mines d'or de la Chaudière.

Sir W. E. Logan, *Géologie du Canada*, 1863.

Rapport du comité spécial nommé par le gouvernement de Québec pour déterminer la valeur des superficies aurifères de la Chaudière, 1865.

Sir W. E. Logan et D^r T. Sterry Hunt, 1865-66.—Rapport des opérations, Com. géol. du Can.

M. A. Michel, 1865-66.—Mémoire sur la région aurifère du Bas-Canada, dans le Rapport des opérations, Com. géol. du Can., 1865-66.

D^r A. R. C. Selwyn, C.M.G., 1870-71.—Notes et observations sur les champs aurifères de Québec et de la Nouvelle-Ecosse ; Rapport des opérations, Com. géol. du Can., 1870-71.

M. W. Chapman, 1881.—Mines d'or de la Beauce.

D^r A. R. C. Selwyn, C.M.G., (M. A. Webster), 1880-81-82.—Notes sur la géologie de la partie sud-est de la province de Québec. Rapport des opérations, 1880-81-82.

Professeur E. J. Chapman, 1886.—Rapport sur la propriété de la Compagnie d'exploitation de mines d'or St. Onge.

D^r R. W. Ells, 1887.—Rapport sur la géologie d'une partie des Cantons de l'Est. Rapport annuel, Com. géol. du Can., 1886. Partie I.

D^r R. W. Ells, 1888.—Second rapport sur la géologie d'une partie de la province de Québec. Rapport annuel, Com. géol. du Can., 1888. Partie K.

D^r R. W. Ells, 1888-90.—Rapport sur les richesses minières de la province de Québec. Rapport annuel, Comm. géol. du Can., vol. VI, 1888-89. Partie K.

Professeur H. Y. Hind.—Rapports non publiés sur les dépôts aurifères, etc., des vallées de la Chaudière et de la rivière du Loup.

M. J. Obalski, inspecteur des mines de la province de Québec. Rapports du Commissaire des Terres de la Couronne, et Rapports du Commissaire de la Colonisation et des Mines de la province.

Autres sources
de renseignements.

Outre les renseignements tirés des sources plus haut mentionnées, l'auteur demande qu'il lui soit permis de reconnaître combien il est redevable à nombre de mineurs et autres qui ont travaillé dans les mines d'or en question ou qui y ont été intéressés. M. Wm. P. Lockwood, de Montréal, a fourni à M. F. D. Ingall, de la division de la Statistique minière et des mines de cette Commission, et à l'auteur, une grande quantité de données précieuses recueillies durant ses travaux considérables dans la vallée de la rivière Gilbert, et qui a généreusement mis ses notes, ses cartes et ses plans à notre disposition. Des dessins des levés de la vallée de la Gilbert faits par son fils, M. Arthur Lockwood, et de l'élévation et de la pente de la même vallée telle que nivelée par lui, ont aussi été obtenus. Ces données, ainsi que la position et la profondeur d'un grand nombre de puits foncés par M. Lockwood, nous ont permis de déterminer l'emplacement de l'ancienne rivière préglaciaire et d'en établir le degré de pente dans le district aurifère, au moins approximativement.

Les messieurs nommés plus bas ont aussi eu l'obligeance de me fournir des renseignements précieux concernant l'exploitation des mines d'or dans les districts où l'on s'y est livré.

M. Samuel Byrne, de l'*American Gold Mining Company*, m'a donné un mémoire des travaux exécutés par lui dans la vallée de la rivière

Gilbert. M. Louis Gendreau, dont les connaissances étendues des choses qui se rattachent à l'exploitation des mines d'or dans la partie sud-est de Québec, m'a mis en possession d'un grand nombre de faits recueillis durant la longue expérience qu'il a acquise dans la Beauce, Ditton, etc. Aux messieurs suivants, je suis aussi reconnaissant de l'aide qu'ils ont eu la bienveillance de me donner et de leurs divers actes de bonté :—J. E. Hardman, capitaine Geo. Macduff, Peter Brown, de la société McArthur Frères (à responsabilité limitée), P. Angers, notaire, Saint-François, Beauce, H. C. Donnell, Chas. Rodrigue, et T. C. Osgood, de la Compagnie minière Rodrigue, Dudswell ; F. E. Harrison, de Harrison-Brook, John Blue, des Mines de cuivre Eustis, E. B. Haycock, d'Ottawa, D^r R. W. Heneker, de Sherbrooke, et autres.

HISTORIQUE DES EXPLOITATIONS AURIFÈRES DANS LA PARTIE SUD-EST
DE QUÉBEC.

Rivière Gilbert.

On rapporte que l'or a d'abord été signalé vers 1823 ou 1824 par une femme près de l'embouchure de la rivière de la Touffe-des-Pins ou Gilbert, affluent de la Chaudière. Ce fait a été exposé dans un travail lu devant la Société Littéraire et Historique de Québec en 1863, par le rév. James Douglas, intitulé : "Sur les champs aurifères du Canada," mais l'on n'y a fait que peu ou pas d'attention. En 1834, une jeune fille, Clothilde Gilbert, devenue plus tard l'épouse d'Olivier Morin, de Saint-Georges, Beauce, "en allant faire boire un cheval près du même endroit, aperçut ce qu'elle supposait être une pierre brillante dans le lit de la rivière, et la croyant assez curieuse pour la conserver, l'emporta chez elle." C'est la découverte rapportée par le général Baddeley en 1835.* Le morceau qu'il décrit pesait, dit-on, 10.63 grains ; mais il ne savait pas que ce morceau avait été enlevé d'une pépite plus grosse, dont le poids était de 1,056 grains. M. Léger Gilbert, père de la jeune fille qui avait trouvé la pépite, la vendit \$40, somme apparemment beaucoup au-dessous de sa valeur. Encouragé par cette découverte, il fit de nouvelles recherches, et en plusieurs occasions trouva encore de l'or, mais pas en quantité considérable.

Historique des exploitations aurifères dans la vallée de la rivière Gilbert.

La famille de Léry, propriétaire de la seigneurie de Rigaud-Vaudreuil, en conséquence de ces découvertes et des indices d'or que le district donnait, demanda à la Couronne et en obtint des lettres-patentes datées du 18 septembre 1846, lui donnant des privilèges miniers exclusifs, à perpétuité, pour l'exploitation des métaux précieux dans les limites de la seigneurie en question, sujet à certaines conditions, entre autres

Seigneurie de Rigaud-Vaudreuil.

* *Am. Journ. Sci.* (1re Série), vol. XXVIII, p. 112.

le paiement d'un droit régalien de dix pour cent sur le produit brut après la fonte des minerais dans les hauts fourneaux, conditions qui semblent n'avoir jamais été remplies. Aucun droit régalien n'a été payé au gouvernement, car il n'a pas été produit d'or de cette manière.

La seigneurie comprend une étendue de trois lieues le long de la rivière Chaudière, et une profondeur de deux lieues de chaque côté. Des explorations ont été faites par M. C. de Léry, et un examen et un rapport sur la valeur de la propriété, par M. J. P. Cunningham. En 1847, la Compagnie minière de la Chaudière fut formée, à laquelle M. de Léry loua tous ses droits en considération d'un droit régalien s'élevant, pour la première partie de la durée du bail, à vingt-cinq pour cent, et pour la dernière partie à trente-trois et demi pour cent; mais cet arrangement n'ayant pas été trouvé satisfaisant, le droit régalien fut acheté pour une somme déterminée. Cette compagnie acquit aussi le droit d'exploiter les mines dans le fief LaBarbe, que traverse la rivière Famine.

Premiers
travaux.

La Compagnie minière de la Chaudière commença des travaux à la rivière de la Touffe-des-Pins, ou Gilbert, à un endroit situé à environ un mille de son embouchure, où elle travailla pendant plusieurs années, mais d'une manière si extravagante et si peu scientifique que les dépenses n'ont pas été couvertes. Elle fit aussi des exploitations sur la rivière des Plantes en 1847, et plusieurs riches dépôts furent atteints. D'un de ces dépôts, immédiatement en amont de la première chute, elle retira de trois à dix onces d'or par jour pendant plusieurs semaines. Elle essaya aussi des fouilles à sec dans les collines de gravier, mais bien que l'on y trouvât de l'or en quantité considérable, les procédés qu'elle employait pour le laver et le recueillir étaient si mauvais, qu'elle dût en abandonner l'exploitation.

Rapports de
M. Cunning-
ham.

Des deux rapports écrits par M. Cunningham, le premier, en 1847, fut adressé aux propriétaires de la seigneurie de Rigaud-Vaudreuil, MM. Charles et Alexandre de Léry, et avait principalement trait au caractère des roches par comparaison avec celui des superficies minières de la Caroline et de la Virginie, E.-U. Il parle, toutefois, de la découverte de pépites d'or pesant de trente à cinquante pennyweights, dont les angles étaient arrondis, mais qui, d'après ses conclusions, provenaient de très près du lieu où elles avaient été trouvées.

Compagnie
minière de la
Chaudière.

Le second rapport fut adressé à la Compagnie minière de la Chaudière en 1850, et dans ce rapport sont donnés les résultats de deux expériences faites dans l'exploitation des graviers de la rivière Gilbert. La première de ces expériences s'est étendue du 24 juin au 6 août. Les travaux ont consisté dans le creusement de plusieurs puits ou tranchées, dont

le plus grand avait 150 pieds de longueur et une largeur moyenne de douze pieds. Dans ces puits, l'on a trouvé que le gravier surmontant directement les ardoises était aurifère, tandis que l'on a constaté aussi qu'une couche sus-jacente, immédiatement au-dessous du sol, contenait de l'or par endroits. L'eau avait causé beaucoup de difficultés, et les travaux furent enfin abandonnés en ce qui concerne une autre portion du dépôt. La quantité d'or obtenue par le premier essai fut, dit-on, de cent pennyweights.

La seconde expérience a duré depuis le 8 août jusqu'au 20 septembre. Le cours de la rivière a été détourné sur une courte distance, et l'on a recueilli de l'or dans le lit, formant en tout un poids de 940 pennyweights, ce qui, dit-on, a été le résultat du travail d'une couple d'hommes pendant ce temps. De nouvelles explorations d'un caractère analogue furent faites subséquemment, et de bons résultats en ont été obtenus, un filon de quartz en cet endroit, qui avait été mis à nu et examiné sur une longueur de 150 pieds, exposant plusieurs beaux morceaux, dont l'un pesait vingt-cinq pennyweights. Lors de la construction d'un canal et d'un barrage faits dans le but d'exploiter une seconde partie du thalweg de la rivière, on rapporte qu'un homme, pendant les six semaines qu'ont duré les travaux, a extrait, par le lavage à la battée, 380 pennyweights d'or. On dit que de beaux morceaux d'or ont été extraits de cet endroit le long d'une fissure produite par la décomposition d'un filon de quartz, tandis que le gravier mouvant reposant sur les ardoises a rapporté, après plusieurs essais, plus de trois grains d'or par minot de 100 livres.

En 1851, MM. de Léry louèrent, pour un droit de tant pour cent, leurs droits miniers sur toute la seigneurie au D^r James Douglas et autres, de Québec. Le D^r Douglas devint en définitive l'unique intéressé à ce bail, et en vertu de cette convention, des opérations minières furent faites par lui et par d'autres, en vertu de sous-baux, en différents temps et à différents endroits. Le bail du D^r Douglas expira le 1^{er} septembre 1864, et fut transporté, en considération de la somme de \$3,000, en juillet de cette année, à MM. Hans Hagan et Cie, qui commencèrent des travaux miniers sur la Gilbert. Cette compagnie obtint également de MM. de Léry un autre bail semblable de quinze ans, pour lequel ils s'engagèrent à payer \$8,000, dont \$2,000 comptant. Ces deux baux furent donnés par les de Léry expressément sans garantie de leur part. Travaux du
D^r Douglas.

Le succès qui accompagna les exploitations minières sur la rivière Gilbert à cette époque a commencé dans l'automne de 1863. Il paraît que l'un de trois frères nommés Poulin, qui avait exploité avec plus ou Travaux de
Poulin Frères.

moins de succès pendant quelque temps, avait découvert de riches graviers sur les lots 19, 20, 21 et 22, concession de Léry, rivière Gilbert, puis, ayant été rejoint par ses frères et autres, ils commencèrent l'exploitation, et une quantité considérable d'or fut extraite. La branche septentrionale de la Gilbert fut donc réservée comme district minier sur une distance d'un mille en amont des fourches, et une affluence de mineurs se porta vers cette localité. Deux endroits furent choisis pour l'exploitation : le plus haut, sur la terre appartenant à un nommé Veilleux, lot 20, concession de Léry ; l'autre, à environ un demi-mille plus en aval sur cette branche, sur la moitié méridionale du lot 19, appartenant à Rodrigue. Sur ces concessions minières, mais plus spécialement sur la supérieure, un nombre considérable de gens y ont travaillé en 1863 et en ont extrait, en somme, une grande quantité d'or. Le plus gros morceau que l'on rapporte avoir été tiré de là et qui fut vendu moyennant \$2,200, a été, dit-on, trouvé par une femme nommée Paris. Entre autres exemples relatifs à la découverte de l'or cités par le Dr. Douglas, est celui de six mineurs, parmi lesquels étaient deux des Poulin, qui ont admis avoir trouvé quinze onces en trois jours, et six autres hommes en ont trouvé six onces et demie en deux jours. Ces mineurs travaillaient tous sans permis, et les faits ayant été rapportés à M. de Léry, des huissiers furent envoyés, et tous les travailleurs furent chassés. Sur la propriété Rodrigue, lot 19, concession de Léry, d'après un affidavit donné par les frères Poulin devant M^{re} Bélanger, notaire de Saint-François, en 1880, et publié dans la brochure de M. Chapman, trois des premiers, avec Rodrigue, ont lavé dans une journée, dans des bassines de ferblanc, soixante-douze onces d'or provenant des alluvions. On dit que ces gens ont admis avoir trouvé dix livres d'or en onze jours de travail seulement, avec des bassines de ferblanc. Le plus gros morceau trouvé en cet endroit durant la saison a rapporté \$200. Les couches sur le lot de Rodrigue étaient comme suit, dans l'ordre descendant : terre végétale et sol, deux ou trois pieds ; gravier et sable ; et en dernier lieu une épaisseur de deux ou trois pieds de surface rocheuse (roche décomposée) ? consistant en ardoise jusqu'à la roche de fond, qui se trouve à environ huit ou dix pieds de la surface. C'est dans le gravier et le sable, et encaissé dans l'ardoise, que l'or a été trouvé en petits fragments et en pépites. Après avoir épuisé le lit du cours d'eau, ils lavèrent le gravier provenant des berges dans un canal incliné, et l'on rapporte qu'ils en obtinrent une livre d'or en une journée, et dix onces en une autre. Rodrigue, ne travaillant qu'avec un homme, lava à la battée, dit-on, en un jour, deux onces deux pennyweights et huit grains, estimés à trente-huit dollars. Les gains de ces gens pendant vingt jours de chacun de

quatre mois de l'été se sont élevés en moyenne à seize dollars par jour et par homme. Ce succès n'a pas été général, cependant, et un grand nombre ne purent que couvrir leurs dépenses. Le lit de la rivière, en cet endroit, est composé d'une ardoise fissile foncée, et les berges sont formées d'alternances de sable et de gravier.

En 1864, la Compagnie d'exploitation des mines d'or de Léry fut formée pour exploiter les filons de quartz ainsi que les alluvions dans Rigaud-Vaudreuil, en vertu d'un bail de trente ans obtenu de la famille de Léry, qui concéda à la nouvelle compagnie tous les droits appartenant primitivement aux propriétaires de la seigneurie. Cette compagnie installa un outillage considérable, comprenant un broyeur, à l'endroit connu sous le nom de rapides du Diable, sur la rivière Chaudière, à une courte distance en aval de l'embouchure de la Gilbert; et les travaux de la compagnie empêchèrent que des particuliers ne fissent des explorations pendant quelques années dans la seigneurie ou l'étendue couverte par leurs lettres patentes. Des filons de quartz furent trouvés aux rapides du Diable et dans la vallée de la rivière Gilbert, et l'on rapporte que quelques-uns de ces filons ont donné de l'or sur essai. Le broyeur, cependant, n'a pas du tout réussi. En 1865, une compagnie américaine appelée *The Reciprocity*, organisée par le colonel Rankin, loua de la Compagnie d'exploitation des mines d'or de Léry les droits miniers sur plusieurs lots le long de la Gilbert. Un canal en bois, de 1,800 pieds de longueur, avec un barrage à sa tête, fut construit pour fournir de l'eau pour le lavage des graviers sur la branche nord. Ce canal, bien que l'on eût pu supposer qu'il fût bien et solidement construit, ne put résister aux grandes crues qui se produisent dans ces cours d'eau, et la plus grande partie en fut emportée avant qu'on l'eût utilisé pendant longtemps, et en conséquence il fut complètement perdu. Cette compagnie, après la destruction de son canal, fit son exploitation dans une tranchée creusée le long du lit de la rivière d'où l'eau avait été détournée, et en tira pour environ \$2,500 d'or, toutes les dépenses, y compris le barrage et le canal, étant de douze à quinze mille dollars. La Compagnie d'exploitation des mines d'or de Léry accorda alors des permis à un petit nombre de mineurs pour travailler sur les célèbres lots 16, 17, 18, 19, 20, 21 et 22, concession de Léry, bras nord de la rivière Gilbert, et durant l'été de 1866, M. Henry Powers, avec plusieurs mineurs, creusa une galerie à travers les lots 15, 16 et 17. On dit qu'une grande quantité d'or a été trouvée le long de cette galerie, pour l'usage de laquelle chaque compagnie qui y faisait des travaux d'exploitation paya à M. Powers deux dollars par jour. Dans les documents officiels de l'époque, il est dit que l'on a recueilli pour \$142,581 valant d'or, et que deux pépites, dont une

La Kilgour
et autres
pépites.

trouvée par M. Kilgour sur le lot 17, pesait 52 onces 11 dwts. 6 grains, et dont l'autre, trouvée par M. Arch. McDonald, valait \$821.56. Durant l'été suivant, M. John McRae, sur un claim de soixante-quinze pieds carrés, lot 15, concession de Léry, réalisa, dit-on, la somme de \$17,000.

Examen et
rapport de
A. Michel.

De 1863 à 1866, M. A. Michel, qui avait auparavant dirigé l'exploitation pratique de mines d'or dans l'Amérique du Sud, fut employé par Sir W. E. Logan, directeur de la Commission géologique du Canada, pour étudier la région aurifère en question, relativement à la distribution de l'or dans les graviers et les argiles, examiner les filons de quartz aurifère qui avaient été mis à nu par des excavations minières, recueillir des échantillons de ces filons pour analyse, et faire sur les opérations minières des deux ou trois années précédentes tel compte que ses renseignements pourraient lui permettre de fournir. M. Michel soumit son rapport en 1866.

Conditions de
la présence de
l'or.

En ce qui concerne l'or d'alluvion, M. Michel prépara un mémoire détaillé sur les travaux exécutés sur la rivière Gilbert, à Saint-François, Beauce, où une petite superficie d'une richesse considérable avait été trouvée, mais à cette époque limitée de tous les côtés par des alluvions beaucoup plus pauvres. De nombreux puits de recherche furent foncés par lui dans le voisinage de ces parties riches, dans le but d'en déterminer l'étendue, et il fit des expériences semblables dans les autres districts situés plus à l'ouest, savoir, à Lambton, près du lac Saint-François, à Ascot, Orford, etc. Un fait d'importance géologique établi par ces différents examens a été que les riches graviers aurifères trouvés reposant sur la roche de fond, étaient couverts en beaucoup d'endroits par une argile grossière correspondant à l'argile à blocaux non-stratifiée de la vallée du Saint-Laurent. Cette argile, ainsi qu'il appert du témoignage des mineurs, ainsi que d'après des expériences faites en lavant des quantités considérables dans les trois superficies examinées par M. Michel, est dépourvue d'or, mais est en certaines parties couverte d'une couche de gravier aurifère moins riche, cependant, que celui d'au-dessous. On a observé que cette argile à blocaux reposait sur du gravier aurifère sur la Gilbert, et également sur les lots 2 et 3, rang 13 d'Ascot. En beaucoup d'endroits, toutefois, elle repose directement sur la roche de fond, avec une couche intermédiaire de gravier aurifère, tandis qu'en quelques localités, comme à Lambton, près du lac Saint-François, des puits ont été creusés jusqu'à 30 pieds dans l'argile à blocaux sans en atteindre la base.

Age des
alluvions
aurifères.

Ces faits ont été cités comme démontrant que l'alluvion aurifère primitive avait une très grande ancienneté, et que cette alluvion et l'argile

à blocaux sus-jacente avaient subi une dénudation locale qui avait assez probablement donné naissance aux graviers aurifères qui se trouvent en quelques endroi's surmonter cette dernière. Dans une localité, lot 6, rang 14 d'Ascot, l'on a trouvé dans l'argile à blocaux ce que l'on a supposé être la coquille d'une espèce de *Mya*.

M. Michel dit en outre :—

“Jusqu'à ce jour, la rivière Gilbert a été, à la Chaudière, le théâtre des travaux de mine ainsi que la source des produits les plus importants : je lui devais donc un examen spécial dont je vais rendre compte. En remontant ce cours d'eau, torrentueux après la fonte des neiges, mais d'une exploration facile pendant la belle saison, on rencontre sur le lot n° 75 du premier rang N.-E., les vestiges des travaux entrepris, il y a seize ans, par M. le D^r James Douglas, lesquels ont produit une assez notable quantité d'or, et qui n'auraient été abandonnés, m'a-t-on assuré, que par suite d'une direction inexpérimentée. Une société de mineurs a repris cette exploitation l'été dernier ; mais ce travail de mine, conduit sans énergie, n'a pas été de longue durée, malgré des produits satisfaisants parmi lesquels une pépite du poids de six onces. En suivant le cours de la rivière à travers la concession Saint-Charles, j'ai remarqué, sur les deux rives et dans le lit du cours d'eau, de nombreux travaux de recherche.

Rivière Gilbert.

“En entrant dans la concession de Léry, on approche du riche dépôt d'or alluvial récemment exploité, et comme il m'importait d'en étudier les limites, j'ai commencé mes explorations personnelles sur le lot n° 14 de cette concession. J'ai ouvert une excavation sur la rive droite, à environ trois toises des basses eaux, sur un terrain élevé de six pieds au-dessus de leur niveau. J'ai donné à cette excavation la forme d'un rectangle de douze pieds sur huit, et je l'ai creusée jusqu'à la rencontre du plan à la profondeur de sept pieds. On a successivement trouvé trois couches stratifiées, une de terre végétale sablonneuse d'un pied d'épaisseur, une autre de sable jaunâtre avec galets, et une dernière de gravier argileux aurifère, toutes d'une épaisseur de trois pieds. Le lavage au berceau (*rocker*) de cent pied cubes du gravier n'a produit, en poids, que dix-sept grains d'or, dont la plus grande quantité a été trouvée dans les fissures des grès qui formaient le plan. Sur ce même lot, à environ quarante toises à l'amont du travail précité, la compagnie concessionnaire des droits de mine sur la seigneurie de Vaudreuil a entrepris, en juillet et août derniers, un travail de recherche, partie dans le lit de la rivière, partie sur la rive droite. Les dépenses de cette exploration, à laquelle six ouvriers ont été employés, se sont élevés à \$300, et il n'a été trouvé que deux onces d'or. Je tiens ces détails de

Explorations de M. Michel dans la vallée de la Gilbert.

l'agent de cette compagnie, qui m'a dit avoir vu quatre mineurs associés trouver trois onces d'or en une semaine, à moins de vingt-cinq pieds sur la droite de l'emplacement qu'il avait fouillé avec si peu de succès.

“ Les deux rives sont criblées d'excavations sur le lot n° 15, et il m'a été assuré que plusieurs d'entre elles avaient donné des produits satisfaisants. Les deux branches de la rivière Gilbert se rencontrent sur le lot n° 16, fouillé comme le précédent sur toute sa superficie, au moyen de puits et d'excavations dont il a été extrait et lavé des graviers d'une richesse en or très irrégulière et généralement médiocre. Sur ce lot, j'ai pu examiner, en cours d'exécution, un travail entrepris par la compagnie *Reciprocity*, consistant en une excavation rectangulaire de vingt-cinq pieds sur douze, ouverte en face de la rencontre des deux branches de la rivière Gilbert, sur la rive droite. Les parois de l'excavation offraient la section suivante dans l'ordre descendant :—1, Trois pieds de terre végétale sablonneuse ; 2, trois pieds de gravier sablonneux ; 3, deux pieds d'argile jaunâtre sans galets ; 4, deux à trois pieds d'argile jaunâtre avec galets ; 5, argile bleuâtre. Je crois que ce travail a été arrêté peu de jours après mon passage.

Coupe des lits
sur le lot 16.

“ Avant de suivre la rivière Gilbert à travers les lots riches, je résolus d'examiner le bras venant du N.-E. Il traverse les deux concessions de Léry et Chaussegros sur le lot n° 16, et a été exploité avec succès dans la première concession, comme on me l'a assuré, et comme l'attestent d'ailleurs les nombreux travaux que j'ai remarqués dans le lit, aussi bien que sur l'une et l'autre rive du cours d'eau. Ces travaux diminuent en nombre et en importance plus on approche de la concession Chaussegros, où l'on ne rencontre plus que des puits d'exploration creusés de loin en loin ; et il en est de même sur le lot n° 17 de la concession Saint-Gustave. Les couches observées sur les parois de plusieurs excavations sont celles que j'aurai à décrire plus tard, en rendant compte des travaux de recherche que j'ai ouverts sur l'autre bras de la rivière Gilbert, à l'amont des lots riches ; mais je dois signaler ici la remarque que j'ai faite d'un lit très mince de gravier sablonneux reposant sur l'argile bleuâtre et recouvert par une autre couche d'argile. Selon ce qui m'a été rapporté, ce lit est assez riche en or pour avoir payé le déblai de l'excavation dans laquelle il a été rencontré, et pour avoir mérité d'être suivi aussi loin que possible.

Alluvions sur
les lots 18, 19
et 20.

“ Les alluvions riches de la rivière Gilbert, exploitées en 1863 et 1864 avec un véritable succès (bien qu'il ait été exagéré par l'esprit de spéculation), et considérées aujourd'hui comme épuisées, appartiennent aux lots n° 17, 18, 19 et 20 de la concession DeLéry. [Ceci n'est guère exact, car il est reconnu qu'entre les galeries d'allongement dans

l'ancien thalweg de la Gilbert qui traverse quelques-uns de ces lots, il existe des espaces qui n'ont pas été exploités.] Je supposerai que ce dépôt est encadré dans un rectangle ayant pour grand côté la largeur des quatre lots précités, et, pour petit côté, cent quatre-vingts pieds, soit quatre-vingts sur chaque rive du cours d'eau. Ce rectangle étant divisé en cases noires et blanches, comme un damier, chaque case représentera une exploitation partielle, les noires ayant toutes été fructueusement travaillées, quelques-unes d'entre elles ayant même donné des produits exceptionnels, tandis que la richesse des blanches a été beaucoup moindre, plusieurs n'ayant pas même payé les frais du travail. Telle a été, en effet, l'irrégularité de l'exploitation et de la richesse de ce dépôt.

“Lorsque j'ai visité la rivière Gilbert la première fois, en octobre 1863, j'ai rencontré, sur les lots Nos. 18, 19 et 20, cent à cent-vingt chercheurs d'or, divisés en sociétés de quatre à dix mineurs. Les travaux de mine, tous à ciel ouvert, consistaient en une série d'excavations d'une profondeur de dix à quinze pieds, d'une ouverture plus ou moins grande selon le nombre des associés, creusées les unes à côté des autres sans méthode ni régularité. Qu'il ait été trouvé beaucoup d'or dans les excavations creusées sur ces lots, c'est incontestable ; mais, ce qui est aussi certain, c'est qu'il en a été laissé et perdu une grande quantité. Les murs, plus ou moins épais, séparant chaque travail partiel, constituent déjà un volume considérable d'alluvions inexploitées. Ajoutant à cette source de nouveaux produits l'or perdu par suite de lavages défectueux dont j'ai été plusieurs fois témoin, il est permis de supposer que la réexploitation régulière et méthodique de ce dépôt, en lavant avec les graviers non-maniés les rejets des premiers travaux, donnerait des bénéfices à ceux qui l'entreprendraient. La compagnie américaine dite *Reciprocity* a manifesté cette intention, dès le printemps dernier, par des travaux préparatoires beaucoup trop coûteux. En effet, lors de ma seconde visite en mai 1865, un canal en bois de dix-huit cents pieds de longueur et trois de hauteur, destiné à recevoir les eaux de la rivière, afin d'en assécher le lit et les rives, était déjà très avancé. Ce canal, élevé sur traverses de hauteur variable, selon la configuration du sol, est emboîté, de trois en trois pieds, dans des cadres destinés à prévenir l'écartement des parois tout en les consolidant. Tout le système, canal et barrage, convenablement construit et coordonné pour les eaux moyennes, m'a paru, lorsque je l'ai examiné, manquer de la solidité ainsi que de la résistance nécessaires pour les cas à prévoir de crues exceptionnelles et d'eaux torrentielles roulant avec elles roches, souches et maints autres débris. J'ai fait ces observations à la personne que j'accompagnais, et les événements m'ont donné raison, puisqu'en juillet

Première
visite à la
rivière Gil-
bert.

Travaux de
la compagnie
Reciprocity.

le barrage de la prise d'eau ainsi qu'une partie du canal ont été enlevés à la suite d'un violent orage, qui a causé d'autres dégâts dans la localité. Après avoir dépensé une somme considérable, évaluée à douze ou quinze mille piastres, pour ce canal et pour quelques bâtiments, et avoir réparé les accidents causés par l'orage, la compagnie *Reciprocity* a entrepris un travail de mine consistant, m'a-t-on dit, en une tranchée ouverte dans le lit asséché de la rivière, du lot n° 16 au lot n° 18, et ayant produit en or une valeur d'environ \$2,500.

Travaux en
hiver.

“Je dois signaler ici un fait ayant une certaine importance pour l'avenir des mines d'or du Bas-Canada : c'est, ainsi que l'ont prouvé une trentaine de mineurs divisés en groupes de quatre à six associés, la possibilité d'exploiter les alluvions riches pendant l'hiver au moyen de puits et de galeries, en un mot de travaux souterrains. Aucun obstacle insurmontable n'a déjoué les efforts de ces courageux mineurs, qui ont constamment travaillé pendant l'hiver de 1864-65. Bravant sous terre les rigueurs de la saison, ils ont pu extraire et laver une quantité considérable de matières dans lesquelles l'or était assez abondamment distribué pour rémunérer très largement leur énergie et leur persévérance. Entre autres produits, on cite une pépite pesant un peu plus d'une livre. Lorsque je suis arrivé à la rivière Gilbert en mai dernier, ces travaux étaient encore poursuivis, et j'ai pu les examiner. Les puits, au nombre d'une quinzaine, ouverts sur la rive gauche à une distance de la rivière variant de cinquante à cent pieds, ont tous été creusés sur le lot n° 18, jusqu'au plan, à une profondeur de vingt à vingt-cinq pieds. Ils communiquaient entre eux au moyen de galeries, dont l'une, asséchant tous les travaux, déversait les eaux d'infiltration dans une fosse d'où un jeu de pompe les rejetait dans la rivière. Les matières aurifères étaient lavées au berceau (*rocker*), la plupart du temps au fond de chaque puits. Il a été trouvé un peu d'or dans les graviers reposant sur le schiste ou sur le grès ; mais c'est surtout des fissures et des crevasses de ces roches que le précieux métal a été extrait. Il en a été de même dans la plupart des exploitations du riche dépôt de la rivière Gilbert, et particulièrement sur les lots n° 19 et 20, ou, de deux couches de graviers séparées par un lit d'argile bleuâtre et parfois jaunâtre, la dernière seulement était aurifère. C'est sur le plan formé par le grès et le schiste interstratifiés, fouillés jusqu'à une profondeur de cinq à six pieds en désagrégeant et brisant les roches dans les fissures, et entre les feuillets desquelles le gravier a pénétré et s'est endurci, que la plus grande quantité ainsi que les plus gros morceaux d'or ont été rencontrés. Il est impossible d'évaluer, même approximativement, la quantité d'or retirée de la rivière Gilbert pendant ces trois dernières années,

l'intérêt privé ayant porté les uns à amoindrir les produits, les autres à en exagérer l'importance.

“ La ligne de séparation des lots n^{os} 20 et 21, l'un et l'autre traversés par des filons de quartz, m'a été signalée comme la limite amont ou supérieure du riche dépôt. J'ai remonté le cours d'eau jusqu'au lot n^o 34 de la concession St. Gustave, en examinant les deux rives, sur lesquelles j'ai rencontré, dans la concession de Léry, de nombreux puits d'exploration de plus en plus espacés sur la concession Chaussegros. Aucun travail d'exploitation n'ayant été la conséquence de ces recherches multipliées, j'ai dû en conclure la pauvreté de cette partie de la rivière ; mais j'ai voulu m'en assurer, au moyen de quelques travaux qui me permettraient en outre d'étudier certains faits que j'étais chargé de constater. J'ai ouvert une excavation sur le lot n^o 21 de la concession de Léry, dans le lit de la rivière, à un endroit où un remous aurait favorisé le dépôt des paillettes d'or. J'ai donné au puits une ouverture de six pieds sur cinq, et je l'ai creusé jusqu'à la rencontre d'une roche traversant l'excavation de part en part à la profondeur de sept pieds. Au-dessous d'un lit de sable de deux pieds, on a traversé une couche de gravier de pareille épaisseur, puis l'argile bleuâtre avec galets. Le lavage au berceau (*rock*) de vingt pieds cubes du gravier, n'a produit que trois parcelles d'or très fines.

Limites
supérieures
probables des
alluvions
riches.

Lot 21,
de Léry.

“ J'ai creusé un autre puits sur le n^o 23, dans le lit du cours d'eau, à environ vingt pieds à l'amont d'une bande de schiste argileux, en saillie au-dessus du niveau des basses eaux et produisant une chute de huit à dix pieds de hauteur. J'ai donné à l'excavation la forme d'un rectangle de huit pieds sur quatre. Après avoir traversé un lit de sable, puis un autre de gravier, l'un et l'autre d'une épaisseur de deux pieds, on a rencontré l'argile bleuâtre reposant sur le plan, la profondeur totale du puits étant de huit pieds. Le lavage au berceau (*rock*) de trente pieds cubes du gravier n'a produit que cinq parcelles d'or menu.

Lot 23,
de Léry.

“ J'ai exploré le lot 24 à l'aval et fort près d'un moulin à scie sous lequel l'or, m'a-t-on assuré, a été trouvé dans les fissures du schiste argileux. Cette roche traversant la rivière à trois niveaux différents, un peu à l'amont du moulin, forme, en plusieurs cascades, une chute d'environ vingt-cinq pieds de hauteur. Après le déblai d'environ deux pieds de sable sur toute la superficie de l'excavation, on a rencontré le gravier argileux jaunâtre reposant directement sur le plan, à une profondeur totale de six pieds. Le lavage de vingt pieds cubes de ce gravier n'a produit que deux parcelles d'or.

Lot 24,
de Léry.

Lot 26,
de Léry.

“ Une autre excavation a été creusée sur le lot n° 26, dans le lit du cours d'eau, fort près d'un affleurement de quartz mesurant de deux à trois pieds, en traversant la rivière N.-E. à S.-O. Après le déblai du sable, on a creusé dans le gravier, puis dans l'argile bleuâtre reposant sur le plan. Le lavage au berceau (*rocker*) de vingt pieds cubes du gravier, n'a pas produit une seule parcelle d'or.

Essai sur les
lots 27 et 28,
Chaussegros.

“ Le dernier, ainsi que le plus important des travaux d'examen que j'ai faits à la rivière Gilbert, est l'excavation ouverte sur la ligne de séparation des lots n° 26 et 27, rive droite, près d'un puits d'exploration qui m'avait été signalé comme ayant donné des résultats encourageants. J'ai d'abord donné à l'excavation une ouverture de seize pieds en carré, après un déblai de cinq pieds, réservant ainsi des banquettes de quatre pieds qui ont facilité le travail. Au-dessous d'un lit de terre végétale d'un pied d'épaisseur, on a traversé deux couches d'une même épaisseur de trois pieds, l'une de sable jaunâtre, l'autre de gravier, puis on a creusé dans l'argile bleuâtre dure et difficile au déblai, tant elle était compacte et parsemée de gros galets, mais devenant arénacée, et, par suite, d'une extraction plus facile à l'approche du plan. L'épaisseur du lit d'argile bleuâtre étant de huit pieds, le puits a été creusé à une profondeur totale de quinze pieds. Malgré la proximité de la rivière, les eaux d'infiltration n'ont contrarié le travail qu'au dernier moment, et l'emploi de deux pompes est alors devenu nécessaire. Le lavage au berceau de trente pieds cubes du gravier, n'a pas laissé voir une seule parcelle d'or.

Lot 21, de
Léry, limite
septentrionale
du riche
dépôt.

“ Il est donc certain que le riche dépôt de la rivière Gilbert a pour limite supérieur le lot n° 21 de la concession de Léry, et qu'au delà de ce lot, les alluvions, quoique toujours aurifères, ne sont pas exploitables. L'irrégularité de la distribution de l'or dans les graviers, générale dans toute la région, me paraît plus marquée à la rivière Gilbert que partout ailleurs.

Observations
sur la source
de l'or.

“ Cet or, dont il a été trouvé plusieurs pépites du poids de cinq à douze onces, est, pour la plus grande partie, disséminé dans les alluvions en paillettes de différentes grosseurs. Les gîtes primitifs qui ont enrichi la rivière Gilbert doivent être éloignés, tant l'or alluvial y paraît arrondi, lisse et usé par le frottement des substances dures avec lesquelles il aura été désagrégé, entraîné et roulé par la violence des eaux. J'ai observé que le gravier aurifère est pauvre lorsqu'il repose sur l'argile avec galets ; il devient plus riche si le gravier est en contact avec le plan ; enfin, s'il se rencontre deux couches de gravier, séparées par un lit de la même argile, la première est généralement stérile, tandis que celle qui repose sur le plan est plus ou moins riche. Quant aux argiles, leur stérilité

constante en or m'a été certifiée par nombre de mineurs et confirmée par les résultats négatifs du lavage de cent pieds cubes extraits de mes travaux d'examen, à différentes hauteurs et sur le plan même des excavations. Cependant, ces argiles contiennent en quantité notable de la pyrite sous la forme cubique, des sables ferrugineux noirs, des grenats et des petits cailloux rencontrés dans les résidus du lavage des graviers aurifères."

Dans l'année 1867, Wm. P. Lockwood obtint des baux couvrant trois sections ou plus dans la vallée de la rivière Gilbert de la Compagnie d'exploitation des mines d'or de Léry, acquérant définitivement presque tous les droits miniers à l'est de la Chaudière, sections 3, 4, 7 et 2, et sections 1 et 5. Depuis cette année-là jusqu'à 1893 ou 1894, il poursuivit de grandes opérations par toute la vallée, ayant pour résultat d'importantes explorations et l'extraction d'une quantité considérable d'or. En 1866, il commença un levé de la Gilbert depuis sa jonction avec la Chaudière jusqu'à la limite de Fraser, S.-E., levé qui a été continué jusqu'à ce que le lit du cours d'eau eût été mesuré et nivelé d'un bout à l'autre. Ses plans d'opération étaient étendus, mais ils furent contrariés de différentes manières, de sorte qu'il n'a jamais pu les réaliser absolument. Ils embrassaient (1) une exploration systématique quant à la position et à la profondeur du gravier aurifère le long de l'ancien lit de rivière, et (2) le percement de tunnels sous ce lit, de manière à fournir un drainage naturel à tout le district minier, la pente de la vallée étant considérée comme suffisante pour cette fin. Pour réaliser ces projets, M. Lockwood dit qu'il était désirable de connaître (1) la moyenne du rendement en or par acre; (2) si les filons aurifères étaient ininterrompus d'un bout à l'autre des lots, et dans l'affirmative, ce que pouvaient être l'étendue et l'entier rendement du terrain à exploiter; et (3) si l'ancien lit de rivière correspondait pour la pente et la direction à son thalweg actuel. M. Lockwood éprouva de sérieuses difficultés, non seulement au commencement de ses travaux, mais durant toute la plus grande partie de leur durée, de la part d'une foule de petits exploitants qui possédaient des claims et se livraient à des exploitations minières dans les concessions de Léry et Saint-Charles. Il n'a pas réussi, non plus, à pousser ses projets jusqu'à leur réalisation, bien qu'il eût prouvé la continuité du thalweg de la rivière préglaciaire à travers les concessions en question et démontré que c'était au fond de ce thalweg que l'or existait en plus grande quantité. Ses premières explorations furent faites dans la partie supérieure de la concession de Léry, puis il entreprit des exploitations sur les lots 13 dans les concessions de Léry et Saint-Charles. C'est entre ces deux points que les mineurs du lieu, auxquels M. Lockwood tenta plus tard d'interdire

Quantité d'or extraite. l'exploitation, étaient à l'œuvre. Il dit que de 1862 à 1894, il a été extrait pour la valeur d'un million de dollars d'or de cette partie de la vallée de la Gilbert entre les lots 15 et 21, concession de Léry, par lui-même et par d'autres.

Pente de la rivière Gilbert actuelle. Dans les levés et les explorations que M. Lockwood a faits, il a été constaté que le thalweg actuel de la Gilbert avait une pente moyenne, à travers les concessions de Léry et Saint-Charles, de quinze à dix-huit pouces par cent pieds. Pour déterminer, entre autres choses, la pente de l'ancien lit de rivière ou lit préglaciaire, il commença son système de puits de recherche. Ces puits démontrent qu'il y avait, autant qu'on a pu le constater, dans l'ancien fond de rivière, entre les lots 8, Saint-Charles, et 21, de Léry, une pente de vingt pouces ou plus par cent pieds. Cet ancien lit est de trente à quatre-vingts pieds au-dessus de celui de la rivière Gilbert actuelle sur une grande partie de cette distance. Si cette inclinaison a existé pendant la période préglaciaire, elle a dû donner à la rivière une puissance remarquable de concentration, en ce qui concerne l'or provenant des roches reposant dans les limites de son bassin de drainage.

Pente de la rivière préglaciaire.

Caractères topographiques de la vallée de la Gilbert. Avant de décrire les puits de recherche de M. Lockwood, il est peut-être opportun d'esquisser très brièvement les principaux caractères topographiques et physiques du district de la rivière Gilbert. En le faisant, les levés, plans et nivellements de M. Arthur Lockwood, dont il a déjà été parlé, seront utilisés.

La rivière Gilbert, qui n'est qu'un petit cours d'eau, pénètre dans la Chaudière par une large platière alluviale, avec un courant relativement modéré. La hauteur de son embouchure, d'après des mesurages à l'anéroïde, basés sur celui de la station de chemin de fer à Saint-François, est de 515 pieds. C'est la donnée sur laquelle s'est basé M. Lockwood pour faire ses mesurages le long de la rivière Gilbert.

En remontant ce cours d'eau, nous trouvons que la ligne orientale de la première chaîne, N.-E., à 8,142 pieds de l'embouchure de la rivière suivant ses sinuosités, est de 126.5 pieds au-dessus du plan de niveau, ou 641.5 au-dessus de la mer. Un rétrécissement de la vallée se voit en cet endroit,—un dyke de roches éruptives la traversant et produisant apparemment une chute. Il s'est fait très peu d'exploitation au-dessous de ce point. En remontant le cours d'eau, nous passons de la première chaîne, au nord-ouest, au lot 8, concession Saint-Charles. La vallée de la Gilbert se déploie ensuite, et à l'embouchure du ruisseau à Caron, il y a des platières d'une étendue considérable. Un élargissement en forme de lac semble avoir existé ici dans les temps pré-

glaciaires, pendant lesquels des sables mouvants et autres sédiments ont été déposés.

La berge septentrionale de la rivière Gilbert, en amont de la ligne inférieure de la concession Saint-Charles, conserve un contour passablement régulier jusqu'au confluent de la branche nord-est au moins, s'élevant avec une pente uniforme du niveau de la rivière à une altitude de 250 ou 300 pieds. Vis-à-vis de l'embouchure de la branche nord-est, la rampe ou surface ascendante sur le côté nord-ouest commence à disparaître, et la vallée de la Gilbert s'élargit considérablement, et continue à s'élargir vers le nord jusqu'aux concessions de Chaussegros et de Saint-Gustave, suivant que s'élèvent le thalweg et les platières de chaque côté. Le versant méridional de la vallée de la Gilbert est plus irrégulier, plus morcelé et moins à pic que le versant septentrional. La base de ce versant est aussi plus éloignée de la rivière, des platières de 50 à 100 pieds et même de 200 pieds de largeur les séparant. C'est de ce côté et au-dessous de ces platières, etc., que l'ancien thalweg préglaciaire, contenant le gravier aurifère, se trouve, entre les lots 8 de Saint-Charles et 21 de de Léry. Le fond de la vallée actuelle de la rivière est, néanmoins, relativement étroit, et toute la vallée elle-même ne forme qu'un caractère topographique sans importance.

Berge septentrionale.

Versant méridional.

Fond de la vallée.

Le plateau d'épanchement de la rivière Gilbert comprend une région âpre et montagneuse, dont aucune partie n'excède une élévation de 1,200 à 1,400 pieds, la hauteur moyenne n'étant pas plus de 900 à 1,000 pieds. La surface morcelée, accidentée, paraît due dans une grande mesure à la désagrégation irrégulière que les roches ont subi, ces roches étant de caractère différent et de degrés différents de dureté. Beaucoup de failles et de dislocations sembleraient aussi s'être produites ici ; mais la puissante couche d'argile à blocs qui couvre une grande proportion de la surface rend très difficile l'étude de la structure géologique, et il a été accompli peu de chose dans l'examen des détails.

Plateau d'épanchement de la Gilbert.

Surface.

La succession générale des dépôts dans la vallée de la rivière Gilbert est à peu près la même que dans d'autres endroits par toute la région des Cantons de l'Est, étant comme il suit dans l'ordre descendant :— (1) Gravier et sable de surface ; (2) argile à blocs, quelquefois irrégulièrement stratifiée au fond ; (3) gravier jaune stratifié ; et (4) ardoises fissiles, presque verticales, ordinairement oxydée dans la partie supérieure.

Succession générale des dépôts.

L'or se trouve en quantité exploitable seulement dans la partie la plus basse des graviers jaunes inférieurs, et entre les feuillettes des ardoises ou dans les fissures d'autres roches décomposées sous-jacentes.

Argile plastique et sables mouvants.

Dans la concession Saint-Charles, l'argile plastique surmonte parfois les graviers jaunes, s'interposant entre ces derniers et l'argile à blocs ; et au confluent du ruisseau à Caron et de la rivière Gilbert, où il paraît y avoir un bassin ou une dépression de quelque profondeur, un développement considérable de sables mouvants a été observé par M. Lockwood pendant le foncement d'un puits.

La position de ces sables mouvants est décrite plus bas.

Puits de M. Lockwood.

Dans la description suivante des puits creusés dans la vallée de la rivière Gilbert par M. Lockwood, ou sous sa direction, nous commencerons à la ligne inférieure de la concession Saint-Charles et de Léry, comprenant réellement la superficie aurifère de la rivière Gilbert.

Principal district aurifère.

En remontant la rivière Gilbert depuis son embouchure à travers la première chaîne N.-E., jusque dans la concession voisine de Saint-Charles, lot 8, nous entrons dans le principal district aurifère. M. Lockwood a fourni à M. Ingall et à l'auteur une grande partie des données qu'il avait recueillies durant vingt-sept ou vingt-huit ans qu'il s'est livré à l'exploitation des mines dans cette région aurifère. Il nous a aussi donné des notes écrites relativement aux puits qu'il a creusés, aux matériaux traversés en creusant, à l'épaisseur des graviers aurifères, à la quantité d'or extraite, etc. Les faits concernant ces matières, cités dans les pages suivantes, sont empruntés à ses notes manuscrites et proviennent aussi de mes propres observations. Les lettres et les chiffres se rapportant aux tranchées sont ceux des plans de M. Lockwood.

Puits sur le côté nord de la rivière Gilbert, concession Saint-Charles.

Puits A et B, lot 8, Saint-Charles.—Distance de l'embouchure de la rivière Gilbert, 8,144 et 8,149 pieds respectivement ; altitude du sommet des puits au-dessus de la base, 130.6 pieds. Ces puits ont été poussés jusqu'à "environ 12 pieds de profondeur ; les couches dans chacun dans l'ordre descendant étant (1), alluvion mêlée, argile jaune et gravier avec traces d'or ; (2) argile bleue (probablement argile à blocs) ; (3) gravier ferrugineux cimenté, contenant de l'or brut et une pépite d'à peu près deux onces, 1 pied ; et (4) roche ardoisière jaune. Un certain nombre de puits de deux à douze pieds de profondeur ont été foncés en cet endroit, mais les résultats ont été peu satisfaisants. De l'or brut a été trouvé sur la roche de fond de quelques-uns de ces puits."

Puits, lot 8, Saint-Charles.—N° 1, 44 pieds de profondeur ; n° 2, 54 pieds de profondeur ; sommet, 11 pieds au-dessus du niveau de la rivière ; n° 3, 38 pieds de profondeur, sommet, 6 pieds au-dessus du niveau de la rivière. Le sommet du puits le plus profond (n° 2) était de 150 pieds au-dessus du niveau de repère, la Gilbert, vis-à-vis de ces trois puits,

étant de 139 pieds. M. Lockwood dit que "ces trois puits ont été foncés à travers environ quatre pieds d'alluvion argileuse mélangée de gravier, jusqu'à l'argile bleue (argile à blocaux) puis boisés et enduits de 2 pieds 6 pouces d'argile fine, pour les rendre imperméables ; ensuite à travers de l'argile fine en minces couches, parfaitement sèche et remarquablement dure (argile plastique), jusqu'à ce que le gravier (probablement le gravier aurifère) fût frappé ; alors les puits se remplirent d'eau, le n° 2 si rapidement qu'il fallut laisser quelques outils au fond. L'eau déborda et continua de le faire jusqu'en 1893. Les résultats fournirent les renseignements voulus, et les travaux furent suspendus jusqu'à ce qu'un plan général d'opérations fût décidé."

Puits Y.—C'était un puits de recherche, de dix pieds de profondeur, dans le gravier de rivière et dans les cailloux.

Les puits ci-dessus décrits sont tous sur le lot 8, concession Saint-Charles, et du côté nord de la rivière Gilbert. M. Lockwood dit qu'il est d'avis que l'ancien thalweg préglaciaire est en conséquence de ce côté-là en cet endroit, bien que plus en amont du côté sud de la rivière actuelle.

Puits No 4, lot 8, Saint-Charles.—Ce puits "a été creusé du côté sud de la rivière Gilbert, dans du gravier et des cailloux jusqu'à ce que l'eau de surface fût atteinte."

Puits du côté sud de la rivière Gilbert, concession Saint-Charles.

Puits No 5, lot 7, Saint-Charles.—Ce puits a été foncé à une profondeur de 35 pieds. Les couches traversées ont été : "8 pouces de graviers secs anguleux ; près de 3 pieds d'alluvions ; 32 pieds d'argile bleue (argile à blocaux) jusqu'à du gravier (probablement du gravier aurifère), alors que le puits se remplit d'eau et déborda jusqu'à ce que le puits X fût foncé jusqu'à 64 pieds, ce qui le vida."

Puits X, lot 7.—Ce puits, qui a été foncé à une profondeur de 64 pieds jusqu'au gravier, est immédiatement au-dessous de l'embouchure du ruisseau à Caron, sur le côté méridional de la rivière Gilbert. En cet endroit, la rivière est éloignée de 11,415 pieds de sa jonction avec la Chaudière, et elle est à 151.2 pieds au-dessus du repère. Les dépôts traversés ont été : "terrain de transport avec alluvion, ardoise, argile, pierres anguleuses et gravier, 16 pieds ; puis 48 pieds d'argile bleue (argile à blocaux) jusqu'au gravier, alors que l'eau s'éleva à 61 pieds dans le puits"

Puits n° 6, lot 7, Saint-Charles.—Immédiatement en amont de l'embouchure du ruisseau à Caron, sur le côté sud de la rivière Gilbert. Ce puits a été creusé jusqu'à une profondeur de 33 pieds. "Gravier de rivière et sable, 4 pieds ; gravier sableux tendre, pierres anguleuses et

quartz (cailloux ?) jusqu'à l'eau, 29 pieds. Le terrain était si mauvais que ce puits a été rempli d'argile provenant du puits 6a décrit ci-dessous."

Ruisseau à Caron.—“Gravier lavé provenant du lit du ruisseau et des puits de chaque côté. Bonne apparence et un peu de grains ronds de bel or obtenus sur une certaine distance en remontant le cours d'eau. Les matériaux étaient de la terre franche sableuse, du gravier, de l'argile et des pierres.”

Puits sur le
lot 7, Saint-
Charles.

Puits n° 6a, lot 7, Saint-Charles.—Profondeur, 100 pieds, ou à peu près 95 pieds au-dessous du niveau de la rivière Gilbert, tout près. Distance de l'embouchure de la Gilbert, 11,540 pieds ; altitude de la rivière au-dessus du repère, 156.5 pieds. Gravier aurifère atteint à 85 pieds au-dessous du lit de la Gilbert. Une coupe des dépôts traversés est comme il suit : “(1) Terre franche et gravier de rivière, 4 pieds ; (2) argile bleue dure avec de gros cailloux (argile à blocs), 36 pieds ; (3) sable gris foncé (schiste argileux et quartz), mou et humide, 23 pieds ; (4) sable gris dur avec pierres raboteuses et gros cailloux, 10 pieds ; (5) gravier et sable gris, (un gros cailloux de trois pieds de diamètre, remplissant complètement le puits,) 14 pieds ; (6) sable ferrugineux et gravier, très durs et fermes, avec cailloux, 3 pieds. Nous avons atteint la roche de fond à 97 pieds ; plongement sud de trois pieds au fond du puits. C'était une roche bleu foncé, parfaitement unie.

“C'est un puits qu'il a été très difficile et dangereux de creuser. Il nous a fallu faire sauter des cailloux dans du sable mou humide, et nous n'avions que deux pompes légères de 4 pouces, que nous nous étions procurées pour l'examen du terrain. Nous n'avons pas entamé la roche de fond, et nous avons laissé l'or dans les fissures ; mais nous avons extrait une once et demie de bel or brut avec les graviers. Il nous a fallu nous servir de forts troncs d'arbres sur une longueur de dix pieds du puits, avec corroi supplémentaire épais (2 pieds 6 pouces à 3 pieds d'argile), afin d'empêcher l'eau de surface d'y entrer.”

Ce puits paraît se trouver à la jonction de deux “filons,” un dans l'ancienne vallée de la Gilbert, l'autre dans la vallée du ruisseau à Caron. Le fond du puits a été atteint le 13 février 1871. En amont du lot 9, concession Saint-Charles, M. Lockwood dit que les eaux souterraines n'ont aucun rapport avec le régime local des eaux de surface, mais passent à travers le même lit de gravier reposant sur la roche de fond, sur toute la distance à partir de la concession Fraser.

Puits n° 6 B, près du dernier, lot 7, Saint-Charles.—Profondeur, 83 pieds. “Ce puits a été creusé avec beaucoup de difficulté dans du gravier ferme et dur.” Des préparatifs pour des travaux considérables ont ensuite été faits par M. Lockwood, mais, le 13 janvier 1877, ses bâtiments et son outillage, ce dernier récemment importé d’Angleterre, ont été complètement détruits par un incendie, et une perte de \$35,000 en est résultée.

Les puits plus haut décrits, près du confluent du ruisseau à Caron et de la rivière Gilbert, étaient sur le côté méridional de cette dernière.

Puits C, lot 9, Saint-Charles.—Ce puits a été foncé sur le côté nord de la rivière Gilbert, dans de l’argile et du gravier (fluviaux), jusqu’à une profondeur d’environ 12 pieds.

Puits sur le côté nord de la rivière Gilbert, concession Saint-Charles.

Puits D, lot 10, Saint-Charles.—Profondeur, 21 pieds. Distance de l’embouchure de la rivière Gilbert, 14,297 pieds; altitude de la rivière au-dessus du repère, 181.2 pieds. “Nous avons traversé : (1) drift; (2) argile bleue (argile à blocs); (3) gravier et sable avec de gros fragments de quartz anguleux.”

Puits n° 7, lot 10 A, Saint Charles.—Profondeur, 70 pieds. Sommet du puits, 8 pieds au-dessus du niveau de la rivière; le puits est donc à 62 pieds au-dessous de la Gilbert. Creusé près d’une berge escarpée. Couches traversées : “Alluvions et sable ardoisier foncé, avec de petites pierres, du quartz et d’autres gros cailloux, le tout sec jusqu’à la roche de lit; aucun gravier aurifère ni or. Pas d’eau courante.”

Les trois derniers puits ont aussi été foncés sur le côté nord de la rivière Gilbert.

Puits (A. L), lot 11, Saint-Charles.—Profondeur jusqu’à la roche de fond, 60 pieds; profondeur jusqu’au gravier aurifère, 56 pieds. Distance depuis l’embouchure de la Gilbert, 16,346 pieds; élévation du sommet du puits au-dessus du repère, 201.3 pieds. Couches traversées :—“Sol mélangé et pierres, 15 pieds; argile bleue (argile à blocs), 37 pieds; sable et gravier jusqu’à la roche de fond, 8 pieds. Or fin dans les graviers du fond. Une galerie d’allongement dirigée vers le puits n° 12 a frappé de l’or en petites quantités.”

Puits sur le lot 11, Saint-Charles.

Puits n° 8, lot 12, Saint-Charles.—Profondeur, 60 pieds; profondeur au-dessous du niveau de la rivière, 56 pieds. Puits sur le côté nord de la Gilbert. Hauteur du sommet du puits au-dessus du repère, 212 pieds; altitude de la rivière au-dessus du repère, 208 pieds. Couches découvertes dans le puits :—“Sol argileux, 6 pieds; alluvion argileuse bleue, avec de petites pierres usées, du quartz et de gros cailloux çà et

Puits sur le lot 12, Saint-Charles.

là (probablement de l'argile à blocs), 54 pieds jusqu'à la roche de fond. Aucune pompe n'a été nécessaire. Galeries poussées à l'est et à l'ouest à 50 et 60 pieds respectivement ; mais nous n'avons trouvé ni gravier ni or. La surface rocheuse s'élève rapidement dans les deux directions."

Puits n° 10, lot 12, Saint-Charles.—Profondeur, 25 pieds. Au-dessous du niveau de la rivière, 15 pieds. "Sol abondant en gravier, 4 pieds ; argile bleue (argile à blocs) jusqu'à la roche de fond, 21 pieds. Stérile—ni eau, ni gravier, ni or." Ce puits était sur le côté sud de la rivière Gilbert.

Puits n° 11, lot 12, Saint-Charles.—Profondeur, 60 pieds. Hauteur du sommet du puits au-dessus du repère, 250·7 pieds ; altitude de la rivière en face, 212·7 pieds. "Sol mélangé de pierres, 15 pieds ; argile bleue (argile à blocs), 37 pieds ; sable et gravier jusqu'à la roche de fond, 8 pieds. Or fin dans les graviers du fond. Une galerie d'allongement percée vers le puits n° 12 a atteint l'or en petite quantité."

Ce puits est à 80 pieds de la rivière, sur le côté sud.

Puits n° 12, lot 12, Saint-Charles.—Profondeur, 64 pieds. Altitude du bord du puits au-dessus du repère, 253 pieds ; altitude de la rivière au-dessus du même niveau, 212·7 pieds. Ce puits est sur le côté sud de la rivière et en est éloigné de 100 pieds. Dépôts découverts dans le puits :—(1) Alluvion mélangée, 18 pieds ; (2) argile bleue (argile à blocs), 40 pieds ; (3) sable et gravier jusqu'à la roche de fond, 6 pieds. Galerie d'allongement, percée vers la rivière dans la direction du puits n° 11, aussi vers le sud. Les deux galeries de recherche ont donné deux onces d'or par jour, et quelques belles pépites, dont une pesait environ cinq onces. Dès que la continuité du "filon" et son rendement moyen en or ont été ainsi établis et reconnus depuis les lots 14 et 15 de de Léry, la roche de fond fut entamée, et des trous de poteaux pour le boisage furent pratiqués.

"Après que ces puits et ces galeries d'allongement eurent été terminés, ils furent laissés pour être exploités ensuite d'après un plan d'opérations non-interrompues et d'après un système de drainage depuis le lot 7, Saint-Charles, jusqu'aux claims des mineurs (*Miners Claims*), sur le lot 15, concession de Léry."

Puits n° 13, lot 12, Saint-Charles.—Profondeur, 40 pieds. Distance de la rivière sur le côté sud, 90 pieds. "Sol, 3 pieds ; argile bleue (argile à blocs) jusqu'au gravier et à l'eau, exposant la position du "filon," 36 pieds."

Puits n° 14, lot 13 A, Saint-Charles.—Situé sur le côté nord de la ^{Puits sur le} Gilbert. Altitude du sommet du puits au-dessus du repère, 221 pieds, ^{lot 13, Saint-} Charles. Les dépôts étaient :—“Sol, 4 pieds, argile bleue (argile à blocs) jusqu’à la roche de fond, 23 pieds. Stérile, pierreux, pas de graviers aucune trace du ‘filon’ aurifère.”

MM. Sands, Oldson et Miller ayant acquis les droits de surface sur ^{Puits sur le} le lot 11, Saint-Charles, creusèrent un puits de 38 pieds de profondeur ^{lot 11, Saint-} en 1876, et bien qu’ils se soient livrés à des exploitations minières sans ^{Charles.} autorisation de M. Lockwood, ils ont extrait une quantité considérable d’or, estimée à plus de 400 onces. Ils ont attesté que 205 onces 18 dwts et 5 grains avaient été extraits en cinq mois.

Le puits qu’ils ont creusé est à près de 70 pieds de la Gilbert, du côté sud. Le sommet est à 216.3 pieds au-dessus du repère, et la Gilbert au point le plus rapproché est à 203.3 pieds.

En 1876, la société St. Onge Frères et cinq autres mineurs louèrent ^{Travaux de la} une portion du lot 11, concession Saint-Charles, et furent autorisés ^{société St.} par le gouvernement à faire des travaux de recherche en vue de ^{Onge Frères.} trouver de l’or, malgré les lettres patentes accordées à la famille de Léry en 1846. A quatre-vingts ou quatre-vingt-dix pieds au sud de la rivière Gilbert, ils creusèrent un puits de 37 pieds jusqu’à la roche de fond, commençant les travaux en septembre 1876. Il était si difficile d’éloigner l’eau, qu’une tranchée d’une longueur de 1,800 pieds a dû être ouverte, et une roue hydraulique reliée à des pompes fut actionnée par ce moyen. Par cet arrangement, ils ont pu poursuivre leurs opérations. On s’est livré ici aux exploitations aurifères pendant plusieurs années, bien qu’avec de grandes difficultés. Cependant, les rapports démontrent que les St. Onge ont extrait de ce puits pour \$70,000 d’or. Des pépites valant de \$125 à \$740 ont été recueillies.

Durant la même année, les St. Onge ont aussi loué quatre acres sur le lot 12, Saint-Charles, situées sur le côté sud de la rivière Gilbert, comprenant un terrain exploré par M. Lockwood. Les St. Onge, dit M. Lockwood, admettent avoir fait une moyenne régulière de \$3.60 par jour et par homme, de juillet 1876 à juillet 1880, et retiré uniquement de cette mine pour une valeur de \$190,000 d’or. Toutefois, par suite de différentes difficultés qu’ils ont eu à combattre, ils l’ont finalement vendue.

Le grand succès des St. Onge amena une affluence de mineurs à la rivière Gilbert, parmi lesquels étaient les compagnies suivantes :—Payne et Chapman, Forgie, North-Star, Victoria, Gendreau et autres, alors que des difficultés surgirent entre les propriétaires du terrain ou de la

Difficultés
relatives aux
droits miniers.

surface et ceux des droits miniers. M. Lockwood, pour défendre ses intérêts, s'adressa au gouvernement provincial pour lui demander protection. Sa demande, pourtant, ne fut pas accordée; mais on lui conseilla de porter sa cause devant les cours civiles et de faire décider de la validité de son bail, et, cela va sans dire, de celle des lettres patentes. M. Lockwood refusa de le faire, et bientôt après il forma une société avec M. N. Gordon et autres, sous le nom de *The Canada Gold Company, England*, avec M. Gordon comme gérant. M. Gordon, en prenant la direction, empêcha immédiatement plusieurs des mineurs de travailler sur la concession minière louée par M. Lockwood, et les cita devant M. H. J. J. Duchesnay, inspecteur de la division des mines aurifères de la Chaudière, ce qui exaspéra tellement les gens que des troubles sérieux étaient sur le point d'éclater lorsque le gouvernement intervint. La conséquence fut que les articles défectueux de la loi des mines furent abrogés, une nouvelle loi fut adoptée, et la validité des lettres patentes accordées en 1846 à MM. de Léry définitivement établie par les tribunaux en 1883. Mais dans l'intervalle, des intrus s'emparèrent des trois puits que M. Lockwood avait creusés sur les lots 11 et 12, Saint-Charles, et qui, disait-il, étaient en bon état en 1877; ils bouchèrent les galeries et firent tant de dégâts à ses mines que ses hommes furent obligés de les abandonner. La loi contre ces intrus ne put être appliquée qu'en 1884, alors qu'en faisant ses travaux préliminaires sur ces lots, il retira pour \$10,872 d'or avec trente-cinq hommes. Avant que l'exploitation fût arrêtée, il avait extrait, en octobre 1877, 169 onces 2 pennyweights et 10 grains.

Or extrait par
M. Lockwood.

L'impression favorable produite par la nouvelle loi minière, qui fut mise en vigueur en 1884, donna une nouvelle impulsion à l'exploitation des mines d'or dans le comté de Beauce, et surtout dans la vallée de la Gilbert.

Formation
de nouvelles
compagnies.

Plusieurs compagnies furent formées, parmi lesquelles la *Ainsworth Company*, de New-York, sur le lot 13, de Léry, et la *Beauce Mining and Milling Company*, sur le lot 14 de la même concession, sous la direction de Walter J. Smart, de New-York. A une courte distance en aval de ces dernières, la *Canada Gold Company (Limited)*, dont il a déjà été parlé, gérée par M. Gordon, se livra à l'exploitation des mines sous la gérance de M. Wm. Moodie. Sur le lot voisin, la mine de McArthur Frères (à resp. limitée), appartenant autrefois aux St. Onge, et administrée par M. Wm. Smart, de Martintown, Ontario, était exploitée.

Sur la branche nord-est de la Gilbert, une petite compagnie appelée la *East Branch Company*, fit des travaux sur lot 16, de Léry, et réussit un peu. Vers ce temps-là aussi, M. Morey, de New-York, commença l'exploitation du lot contigu qu'il avait acheté de M. L. Gendreau, tandis que sur la branche nord, M. Asher, de Montréal, fit aussi quelques explorations. Sur les lots 29 et 30, concession Chaussegros, M. Wilder, de Boston, avait atteint ce que l'on supposait être l'ancien thalweg et trouvé de l'or. D'après les états fournis au bureau de l'inspecteur, il paraît que durant le mois d'octobre 1880, les trois compagnies, la "Ainsworth," la "Canada" et la "Beauce," ont extrait 581 onces d'or.

Les nouvelles compagnies établies sur la Gilbert ont changé d'une manière importante les méthodes d'exploitation dans ce district. Auparavant, les mineurs ne pouvaient pas laver le gravier pendant plus du tiers de l'année, à cause de la gelée en hiver et de la sécheresse en été. M. Moodie, cependant, installa des machines sous des hangars, au moyen desquelles il lava les alluvions avec de l'eau pompée chaque jour des puits. M. Ainsworth, dont les puits se trouvaient à une distance considérable de la rivière, construisit un tramway le long duquel l'on déchargeait le gravier, qui fut lavé ensuite par la méthode hydraulique, lorsque les pluies eurent gonflé la rivière. Dans ce but, un fossé de plus de 3,000 pieds de longueur fut creusé pour amener l'eau d'un petit tributaire de la Gilbert. La compagnie de la Beauce s'est aussi servie de ce fossé.

Changements
des méthodes
d'exploita-
tion.

Parmi les compagnies et les particuliers qui ont obtenu des concessions ou commencé des travaux vers cette époque étaient, entre autres, MM. Coupal, sur la branche nord de la Gilbert ; M. P. A. Dupuy, sur les lots 16 et 17, concession de Léry ; MM. Côté, Doris et Clouthier, concession Saint-Charles ; MM. Cadot, Bernard et Compagnie ; l'*Eureka Company*, comprenant MM. Powers, Tomlinson et McDonald, dans la même concession ; MM. Nicol et Osgoode, sur le premier rang N.-E. ; MM. P. ulin et Bernard, aux rapides du Diable, et M. Spaulding, sur les anciennes mines de la Gilbert.

En 1878, M. Lockwood creusa deux puits, ayant chacun environ 70 pieds de profondeur, "à l'extrémité nord-ouest du terrain des St. Onge, lot 11, Saint-Charles, et en ont extrait des quantités d'or considérables." En 1879, la *Canada Gold Company (limited)*, dont il a déjà été question, a été formée, sous la direction de J. N. Gordon. Du 1^{er} juillet 1880 à 1894, une grande quantité d'or fut extraite de ces deux lots (12 et 13a, Saint-Charles), ainsi que le prouvent les états

Rendement d'or par acre. envoyés à l'inspecteur des mines. D'après les calculs de M. Lockwood, cette portion de la vallée de la Gilbert seule a rapporté pour \$50,000 d'or par acre. On rapporte que M. Gordon fait partie du petit nombre de ceux qui, après avoir fait de l'argent par l'exploitation des mines d'or dans la vallée de la Gilbert, se sont retirés des affaires. Bien que l'on dise qu'il a dépensé \$80,000, il a cependant déclaré un dividende avant d'arrêter ses opérations.

Lots possédés par M. Lockwood. Outre les droits miniers déjà possédés par M. Lockwood dans la concession Saint-Charles, sur les lots 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 B, 13 C et 14, il acquit aussi ceux des lots 13, 14 et 15, concession de Léry. Une réserve de chaque côté de la rivière Gilbert, de cent pieds de largeur, fut mise de côté, et les portions des lots 14 et 15 de de Léry, à l'est, ont été divisés en claims (claims des mineurs), et numérotés de 1 à 82.

Claims de mineurs.

Puits sur le lot 13, de Léry. Deux puits furent foncés sur le lot 13, de Léry :—n° 1, à une profondeur de 79 pieds, allant jusqu'à 57 pieds au-dessous du niveau de la rivière au point le plus rapproché. Ici, la Gilbert est à 224 pieds au-dessus du repère, et la distance de l'embouchure est de 19,713 pieds. Le puits est sur le côté sud et à quelque 135 pieds de la rivière. Aucune coupe des dépôts traversés n'est donnée, mais l'épaisseur du gravier aurifère paraît être de deux ou trois pieds. Le puits n° 2, le plus en amont de la rivière, a été foncé jusqu'à 40 pieds, ou 35.6 pieds au-dessous du niveau de la rivière. L'élévation du sommet du puits est à peu près la même que celle du dernier, et la distance de la rivière est d'environ 150 pieds. Puissance des graviers aurifères, 4 pieds ; pas d'autres matériaux ne sont décrits.

Puits sur les claims des mineurs. Deux puits à la pointe méridionale des claims des mineurs ont été creusés à travers un terrain semblable à celui traversé par le puits percé en arrière du claim 16 (décrit ci-dessous), la seule différence étant qu'il y avait plus de pierre et de cailloux. Ces puits étaient à près de 600 pieds de la rivière. La roche de fond fut atteinte à 87 pieds, et l'on a trouvé qu'elle était très décomposée, les schistes argileux exposant de nombreuses pépites adhérentes. La vase reposant sur le gravier aurifère s'amincit et finit par être remplacée par du sable et de l'alluvion, et l'on a constaté que la limite méridionale de l'ancien thalweg de la rivière était bien définie. M. Lockwood poussa une galerie d'allongement jusqu'à ce que le gravier (aurifère) fût remplacé par de l'argile et par du sable tout à fait secs, avec une roche ardoisière dure montant rapidement.

“Plusieurs puits ont été foncés près de la réserve de 100 pieds, ainsi que sur les claims 20, 24 et 23 ; la roche montait rapidement vers la

Gilbert, et elle affleure tout le long de sa berge nord jusqu'aux chaînes de collines qui se montrent dans le lointain."

Puits sur le claim 16.—Ce puits, qui est à environ 375 pieds à l'est de la Gilbert, a été creusé dans un très mauvais terrain. Le sommet du puits est à 327 pieds (f) au-dessus du repère, et l'altitude de la rivière au plus prochain point est de 274 pieds. La profondeur du puits jusqu'à la roche de fond était de 78 pieds, et la profondeur au-dessous de la rivière, d'environ 25 pieds. Les dépôts traversés ont été : (1) "Sol mélangé, 3 pieds ; (2) argile jaune, sable et pierres, 2 pieds ; (3) argile bleue avec quelques cailloux (argile à blocs), 30 pieds ; (4) sable bleu fin, petites pierres et quartz (cailloux), 20 pieds ; (5) gravier passant du fin au gros, vase avec argile jaune et cailloux, 16 pieds ; (6) sable très fin ou solidifié, 3 pieds ; (7) gravier grossier reposant sur des ardoises jaunes sans consistance, tendres (oxydées), avec de l'argile jaune dans les plans de clivage, et de l'or très rond abondant en pépites, 4 pieds. Des galeries d'allongement furent ouvertes dans toutes les directions pour découvrir la direction et la largeur de la couche de gravier. Le lavage du premier jour a donné une pépite de 5 onces 6 pennyweights et 2 grains, et de l'or brut rond, 7 onces 1 pennyweight 2 grains ; total, 12 onces 7 pennyweights et 4 grains.

"Au sud des claims 17 et 22, deux puits ont été creusés dans un terrain analogue à celui qui se trouve en arrière du claim 16, à une profondeur de 85 pieds. La roche de fond près du puits est formée de schiste argileux ; au sud, c'était une bande de quartzite. A environ cinq pieds au-dessus de la roche de fond, dans de la vase compacte, de nombreux fragments de bois fossilisé (de petits arbres) ont été trouvés. Il y avait un épanchement d'eau constant qui traversait le gravier du fond, indiquant un véritable ancien thalweg de la rivière."

Puits sur le claim 12, lot 15, de Léry.—Relativement à ce puits, M. Lockwood dit : "Le terrain s'élève ici brusquement à trente pieds de la réserve de 100 pieds. La réserve était pleine de puits et d'anciens travaux sur environ 500 pieds lorsque je commençai l'exploitation en cet endroit. Ces mines avaient donné des rendements riches, mais irréguliers, à des profondeurs de 20 à 30 pieds. Ce puits avait 69 pieds de profondeur et exposait la série suivante de couches : (1) Alluvion mélangée, 4 pieds ; argile bleue (argile à blocs), 40 pieds ; sable bleu grossier avec de petites pierres et des cailloux, 12 pieds ; fort gravier jusqu'à la roche de fond, 13 pieds. Environ 18 pouces de la partie inférieure du gravier, et 18 pouces des ardoises jaunes découvertes, ont exposé de magnifique or rond usé." L'altitude de la Gilbert, près de ce puits, lequel est situé à environ 150 pieds à l'est de

Claims des mineurs—*Suite.* la rivière, est de 278·7 pieds au-dessus du repère, et la distance à partir de son embouchure est de 22,462 pieds.

Le claim 14 et la moitié du claim 19 ont été loués aux Poulin. "Ils ont retiré pour \$100 d'or, mais il leur a fallu abandonner la mine, car l'eau pénétrait par d'autres puits creusés sur la réserve de 100 pieds."

Sur le claim 18, un puits de 78 puits fut foncé jusqu'à la roche de fond. "Les matériaux, la roche de fond et la quantité d'or recueillie ressemblent de si près à ceux du puits creusé sur le claim 12, qu'ils n'ont pas besoin d'une description distincte."

Le puits de recherche creusé sur le lot 15, de Léry, et ceux foncés par Nash, McNolty, Fenton et Smith, et par Smith et Dale, ont tous été improductifs.

M. Lockwood dit qu'en explorant ces claims de mineurs et y faisant des travaux d'essai avec les Poulin, il a extrait bien près de 2,000 onces d'or.

Or extrait des claims des mineurs par M. Lockwood.

En 1891, M. Lockwood fit des arrangements pour exploiter le terrain abandonné près de la ligne de la concession Saint-Charles, jusqu'à ses anciens travaux sur les claims des mineurs. Le premier puits dans lequel agit la machine d'épuisement fut foncé sur le lot 13, de Léry, à une profondeur de 66 pieds jusqu'à la roche de fond, et a traversé "(1) 6 pieds de sol agileux et de pierres; (2) 16 pieds de sable mouvant, mou et humide; (3) 36 pieds d'argile bleue (argile à blocs); (4) 8 pieds d'argile jaune, de pierres anguleuses et de gravier jusqu'à la roche de fond."

"La roche dans ce puits, à 66 pieds, était du schiste argileux tendre contourné en masses irrégulières. Nous l'avons creusée jusqu'à 16 pieds, puis nous y avons percé une galerie vers le nord sur une distance de quelque 60 pieds, et nous avons frappé une ancienne galerie remplie de troncs d'arbres brisés et d'argile. Nous continuâmes la galerie jusqu'à 193 pieds vers le nord à partir du puits, et ne trouvant pas d'or, nous avons abandonné l'exploitation dans cette direction. Ensuite, nous avons poussé des galeries vers le sud jusqu'à 135 pieds. Nous avons fait l'essai du gravier provenant de ces galeries par un certain nombre de galeries latérales, mais nous avons trouvé le terrain trop pauvre en or pour couvrir les frais d'exploitation."

Travaux sur le lot 13, de Léry.

M. Lockwood perça aussi des galeries et creusa un autre puits sur le lot 13, concession de Léry. La galerie avait 200 pieds de longueur et plus de 45 pieds de profondeur, traversant l'argile bleue (argile à blocs) jusqu'au gravier et à la roche de fond. Un tramway fut

construit dans ce tunnel et la traction s'y faisait par des chevaux. Au puits, qui avait 43 pieds de profondeur et était près de la berge de la rivière, traversa 3 pieds de sol pierreux, 35 pieds d'argile bleue (argile à blocs), 5 pieds de gravier jusqu'à la roche ardoisière. "Le rendement de l'or nous a désappointés sous tous les rapports, bien que, sur une distance considérable au-dessus et au-dessous de ces travaux d'exploitation, le terrain fût très riche.

"La roche de fond (schiste argileux), dans tous ces travaux, était en dos-d'âne morcelés recouverts d'un dépôt de pauvre gravier aurifère, la plus grande partie mélangée d'argile sableuse jaune. Au-dessus de ce gravier inférieur se trouvaient des dépôts irréguliers d'argile jaune et bleue, et au sud, du sable brun en grande partie stérile et une alluvion bleue avec des petites pierres. Le rendement de l'or était si faible et les travaux si coûteux, que je les ai abandonnés après y avoir constamment fait de fortes pertes."

M. Lockwood dit que "durant son expérience de 30 années dans l'ex-
ploitation des mines d'or dans la vallée de la Gilbert, il n'a pas trouvé
de graviers aurifères supérieurs, c'est-à-dire, des dépôts reposant au-
dessus du niveau de la rivière Gilbert actuelle, qui pussent motiver
d'une manière raisonnable l'emploi d'un outillage moderne pour les ex-
ploiter avec des résultats avantageux." Il est convaincu qu'il n'existe
pas de dépôts de cette nature dans le district de la Chaudière.

Pas de gra-
viers aurifères
le long des
pentes de la
Gilbert.

M. Lockwood "calcule que tout le terrain exploité sur le 'filon' de
la Gilbert a rapporté pour deux millions d'or." Le terrain qu'il a lui-
même "exploité sur le 'filon,' y compris celui ouvert par la *Canada*
Gold Company, a rapporté quarante-cinq mille dollars par acre, ou un
dollar à un dollar et quart par pied."

Quantité
totale d'or
extraite de la
Gilbert.

"Depuis le lot 16 jusqu'au lot 21, concession de Léry, 5,192 pieds le
long de la rivière, le terrain a été d'abord exploité dans l'automne de
1862, et régulièrement de 1863 à 1867, en partie, et ordinairement
dans le lit de la rivière et le long des berges. Depuis 1867, les travaux
ont été poussés irrégulièrement à diverses époques (récemment par
l'*American Gold Mining Company*). La largeur du 'filon' exploité est
de 50 à 100 pieds, sauf sur le lot 16, où il est beaucoup plus large. A la
jonction de la branche est, la roche de fond a été atteinte en certains
endroits à deux pieds, et dans d'autres, depuis deux pieds jusqu'à
vingt-quatre pieds, la surface étant très raboteuse. Les portions peu
profondes semblent avoir formé des 'bancs' sur le côté inférieur desquels
l'or est tombé. Depuis le lot 15 jusqu'au lot 17, l'or était très brut,
une grande partie était en pépites de $\frac{1}{2}$ d'once à 1 once, et quelques-unes
de 1 à 6 onces; en outre, il y en avait d'autres de 12, 15 et 20 onces ;

les plus grosses étaient au nombre de deux, pesant plus de 30 onces, une 35 onces, et l'autre 51½ onces." Cette dernière a été nommée la pépite Kilgour et était la plus grosse trouvée dans la vallée de la Gilbert.

Partie supérieure de la rivière.

M. Lockwood dit de plus que "sur la partie supérieure de la branche-mère de la Gilbert, j'ai fait plusieurs explorations et j'ai trouvé de l'or brut, près des fourches, ainsi que près du terrain marécageux peu élevé aux environs de 41 et 42, concession Fraser S.-E. L'or était brut et revêtu d'une épaisse couche de fer."

Thalweg en aval du ruisseau à Caron.

"En aval du ruisseau à Caron, sur le lot 8, Saint-Charles, M. Lockwood dit que son "principal travail a été de découvrir la direction du 'filon,' dont l'importance et l'étendue sont énormes. L'ancien thalweg ne suit pas la rivière Gilbert actuelle, mais se trouve sur le côté nord, traversant des veines de quartz et s'y enfonçant très profondément en descendant vers la vallée de la Chaudière, où un riche gisement d'or sera trouvé.

"Une bonne partie des travaux a été faite sur les lots 74 et 75, première chaîne nord-est, presque toute sur un terrain bas, de six à vingt pieds de profondeur, et beaucoup de pépites pesant de 1 à 12 onces ont été trouvées; mais le banc de roche s'incline très fortement sur la berge droite (nord) de la rivière, où il faut creuser profondément pour atteindre la roche de fond et le gravier aurifère."

Direction du thalweg préglaciaire.

Les faits qui précèdent tendent à démontrer, en conséquence, que, ainsi que l'a dit M. Lockwood et qu'il est mentionné dans une page antérieure, le thalweg préglaciaire de la Gilbert depuis le lot 8, Saint-Charles, au moins, jusqu'aux environs du lot 21, de Léry, est profond, atteignant 95 pieds au-dessous du lit actuel de la Gilbert à l'embouchure du ruisseau à Caron, mais diminue graduellement en profondeur en remontant le cours d'eau jusqu'au confluent de la branche nord-est et au delà. Dans cette partie de la vallée, dit-il, l'ancien lit est situé sur le côté sud-est du lit actuel.

McArthur Frères (à responsabilité limitée).

M. Lockwood interrompit ses travaux d'exploitations aurifères dans la vallée de la Gilbert en 1893-94, et vers ce temps-là, la Compagnie McArthur Frères (à responsabilité limitée) obtint le bail d'une grande partie des champs aurifères de Rigaud-Vaudreuil, savoir, les sections 3, 4, 7 et 9, la dernière se trouvant sur le côté ouest de la Chaudière et comprenant le district aurifère de la rivière du Moulin (*Mill River*). A l'expiration du bail de M. Lockwood, McArthur Frères l'ont renouvelé, acquérant les sections ci-dessus mentionnées pour une période de trente ans.

Vers ce temps-là, l'*American Gold Mining Company*, sous la direction de M. F. Wadsworth, de Boston, E.-U., fit des arrangements avec McArthur Frères pour l'exploitation de certains terrains dans la vallée de la Gilbert. M. Samuel Byrne, qui était l'administrateur local, m'a fourni l'état suivant sur les opérations de cette compagnie.

American
Gold Mining
Company.

“L'*American Gold Mining Company* commença activement des travaux sur le lot 18, concession de Léry, rivière Gilbert, le 1^{er} juin 1893. Le point choisi pour commencer, immédiatement en aval de ce qui est connu sous le nom de chute à Rodrigue, fut préféré à cause du brusque détour ou coude que fait la rivière juste en amont, offrant un plus grand avantage qu'ailleurs pour construire un barrage temporaire à bon marché, pour retenir l'eau, dans le but de faire des essais. Par ce moyen, nous espérions déterminer la valeur du terrain par verge cube, et si les résultats étaient favorables, nous devions y installer un outillage hydraulique.

Travaux de
cette compa-
gnie en 1893.

“Le premier morceau de terrain exploité était, comme je l'ai dit, immédiatement en aval de l'affleurement d'ardoise formant la chute sur la ligne qui divise les lots 18 et 19 de de Léry. Le plan ou lit de fond fut brisé jusqu'à une profondeur de 12 pieds, et de l'or, dont quelques morceaux pesaient jusqu'à deux onces, a été trouvé dans les fissures et entre les ardoises. On a trouvé, cependant, que cet or lourd reposait pour la plus grande partie sur un fond rocheux uni et dur, entre lequel et les ardoises supérieures ou sus-jacentes, presque verticales, il y avait un sédiment gris sableux, d'un demi-pouce d'épaisseur, qui le retenait. J'ai retiré pour \$25 d'or d'une battée de cette substance sableuse; toutefois, une pépite estimée à \$22 était comprise dans cet or.

“Dans les travaux exécutés dans cette localité, nous n'avons lavé que la roche décomposée et à peu près six pouces du gravier sus-jacent, car des essais réitérés n'ont révélé aucune trace d'or dans aucune autre partie des matériaux. On a constaté que le lopin de terre exploité immédiatement en aval de la chute à Rodrigue contenait environ 1,100 verges cubes, y compris la roche décomposée du fond brisée ainsi que je l'ai décrit. Nous avons extrait de là de l'or pour une somme estimée de \$1,100 à \$1,200, soit environ \$1.00 par verge cube.

“Après avoir creusé un canal à travers ce qui restait de la chute, nous avons travaillé dans l'ancien lit de la rivière vers l'ouest, dans la partie contiguë au lot 19. Cette pièce de terre mesurait à peu près 400 verges cubes, et nous en avons extrait pour environ \$400 d'or, soit \$1.00 par verge cube.

En 1894.

“ En 1894, nous avons construit un canal de dimensions suffisantes pour que l'eau de la rivière, même durant les crues, laissât entièrement libre l'emplacement des travaux. Avec cela, nous avons commencé à creuser un canal dans le sol pour faire le lavage à grande eau, système trouvé par moi. Ce système consistait à retenir l'eau en amont du canal à un certain niveau, puis à la laisser se précipiter dans ce canal, qui avait une inclinaison de quatre pouces à tous les dix pieds. L'effet produit sur le gravier, l'argile à blocs, etc., rendus moins fermes, a été presque aussi grand que celui produit par un jet d'eau lancé par le bout d'un moniteur hydraulique, et nous avons pu faire d'excellents travaux par ce moyen. Avec un nombre moyen de quinze hommes qui découvraient la roche de fond de cette manière, nous avons fait autant d'ouvrage qu'avec vingt-cinq brouettes de la manière ordinaire.

“ Nous n'avons jamais su exactement combien d'or avait rapporté le lopin de terre en dernier lieu mentionné ; mais c'est à peu près pour une valeur de \$700 en 1894, et en 1895, probablement pour environ \$500, outre ce que l'on a rapporté avoir été enlevé par les mineurs de nuit. Cette quantité, avec ce qui a été extrait du même terrain par les frères Leclerc, en 1896, et en 1897 par M. Currie et par moi, porterait la production totale à environ 30 cents par verge cube pour toute la berge de 100 x 100 x 20 pieds. On doit se rappeler, cependant, que ce terrain avait déjà été exploité, en partie, nombre de fois. S'il nous avait été permis d'extraire l'or de tout le terrain que nous avons déblayé, il aurait, à mon avis, à peu près couvert le coût du travail, du canal et autres dépenses accessoires. Mais des difficultés ayant surgi entre le locataire et le bailleur, il nous a fallu discontinuer les opérations en 1896, et la compagnie a dû perdre plusieurs centaines de piastres.

Quantité
totale d'or
extraite.

“ En additionnant la quantité totale d'or extraite, laquelle a été probablement d'environ \$3,500, et le nombre de verges cubes exploitées, 8,500, nous avons un rendement moyen d'environ 41 cents par verge cube pour le tout.”

Tout cela a été obtenu de travaux à ciel ouvert, dans le lit actuel de la Gilbert et sur chaque côté de cette rivière.

Leclerc
Frères.

Les travaux des frères Leclerc et autres, sur le lot 18 de de Léry, travaux mentionnés par M. Byrne, n'ont été poursuivis que pendant quelques semaines seulement, après que l'*American Gold Mining Company* eût cessé ses opérations en 1896. Ils creusèrent deux petites galeries d'allongement dans la berge de la rivière sur le côté sud, et l'on a rapporté qu'ils avaient extrait pour \$400 d'or. On m'a appris que ces gens avaient trouvé deux pépites estimées à \$50 et \$60.

Leurs travaux ont été arrêtés par le propriétaire du terrain, ou des prétendus droits de surface, qui menaçait de les poursuivre pour violation de propriété.

En 1897, une compagnie appelée la Compagnie d'exploitation des mines d'or Gilbert-Beauce, dont le promoteur était M. Philippe Angers, notaire de Saint-François, a été formée pour exploiter de nouveau certaines portions de la vallée de la Gilbert. Cette compagnie ayant acquis le droit d'exploiter les lots 15, 16, etc., de de Léry, de la société McArthur Frères (à resp. limitée), a commencé à faire une rigole ou tranchée à ciel ouvert pour égoutter l'ancien lit de la rivière Gilbert en amont du puits McRae, sur le lot 15, par gravitation. Ces lots ont été exploités il y a trente ans ou plus, et il a été démontré qu'ils étaient les plus riches en or de ce district. Ici, la Kilgour et autres grosses pépites ont été trouvées, et l'on suppose que des portions des anciens graviers de rivière entre les puits et les galeries d'allongement restent encore intactes. C'est pour atteindre ces graviers que le projet actuel a été conçu. Le grand ennui que l'on éprouve dans l'exploitation des mines à niveau profond dans la vallée de la Gilbert et autres vallées, c'est qu'il est difficile de se débarrasser de l'eau, et l'on croit que cette méthode est la plus efficace et la plus économique trouvée pour cette fin. Suivant les derniers rapports, le fond de l'ancien lit de la rivière avait été atteint près du puits McRae, sur le lot 15, et l'on en extrayait de l'or.

Compagnie
d'exploitation
des mines d'or
Gilbert-
Beauce.

Canal de
drainage à
ciel ouvert.

Les faits précédents concernant l'exploitation des mines d'or dans la vallée de la rivière Gilbert tendent à prouver que le précieux métal n'a pas été distribué également dans les anciens graviers inférieurs, ni dans la roche meuble du plan ou fond qui les supporte. On a trouvé que certaines parties seulement de ces formations étaient réellement exploitables avec avantage. D'après les renseignements obtenus, il semblerait que l'or se rencontre le plus abondamment dans les batures et bancs de l'ancien lit mentionné, ou immédiatement en dessous. Les mineurs prétendent que primitivement l'or a été déposé en 'filons,' et que lorsqu'ils en trouvent un, ils peuvent le suivre sur une longue distance. Mais ces filons paraissent souvent interrompus et morcelés, et même lorsqu'ils sont contants, le contenu en or est beaucoup moindre dans certaines parties que dans d'autres.

Mode de pré-
sence de l'or
dans la vallée
de la Gilbert.

L'or alluvial de la vallée de la rivière Gilbert se rencontre réellement en quantités rémunératrices seulement au fond du gravier jaune et dans les ardoises sous-jacentes partiellement décomposées. Il renferme une certaine proportion d'argent. L'essai d'un échantillon provenant de cette rivière a donné au D^r Hunt 13·27 pour 100 d'argent. La finesse de l'or est au titre de 20 $\frac{1}{2}$ carats.

Finesse de
l'or.

Rivière du Loup.

Or alluvial sur
la rivière du
Loup.

La rivière du Loup a attiré l'attention des chercheurs d'or dès les premiers temps, et des quantités considérables d'or alluvial ont, de temps à autre, été extraites des graviers le long de la partie inférieure de ce cours d'eau. En 1851-52, la *Canada Mining Company*, sous la direction du capitaine Richard Oatey, mineur de Cornouailles, a obtenu le droit de faire des lavages pour l'or sur les platières de la rivière du Loup, sur une étendue d'environ dix acres à partir de sa jonction avec la Chaudière, et quelques travaux considérables ont été exécutés. Les résultats de l'exploitation de M. Oatey ont été publiés dans les rapports de la Commission géologique du Canada.* De grandes difficultés ont été éprouvées à cause de l'état sporadique de l'or et à cause de l'alimentation insuffisante d'eau durant les mois d'été, la méthode adoptée étant la même que celle employée pour le lavage de l'étain alluvial en Cornouailles. Le gravier d'à peu près trois huitièmes d'acre, avec une épaisseur moyenne de deux pieds, a été lavé durant l'été de 1851, et a rapporté 2,107 pennyweights d'or, dont 160 étaient sous forme de poussière fine, mélangée avec environ une tonne de sable ferrugineux noir, le lourd résidu des lavages. Plusieurs pépites pesant plus d'une once ont été trouvées. Cet or représentait une valeur de \$1,826, et toutes les dépenses se rattachant aux travaux d'exploitation ont été de \$1,643, laissant un bénéfice de \$182. Dans cette estimation, cependant, sont comprises \$500 perdues durant une inondation qui a emporté un barrage non terminé ; de sorte que la différence véritable entre le montant des salaires et la valeur de l'or recueilli devrait être portée à \$682. Le prix moyen de la main-d'œuvre employée a été de soixante centins par jour. D'après l'état ci-dessus, il semblerait que ces graviers aurifères pourraient être exploités avec avantage, s'il était constaté qu'ils sont partout aurifères.

Travaux de
M. Oatey en
1851.

Travaux de
la "Canada
Company"
en 1852.

La même compagnie a tenté de nouveau d'exploiter ces graviers en 1852, alors qu'environ cinq huitièmes d'acre de terrain ont été lavés au même endroit, la quantité totale d'or recueilli étant de 2,880 pennyweights, estimés à \$2,496. De cette quantité, 307 pennyweights étaient sous forme de poussière fine mêlée avec le sable ferrugineux. Une partie a aussi été trouvée en pépites ou en masses roulées de grosseur considérable. Neuf de ces pépites réunies pesaient 468 pennyweights, le poids de la plus grosse étant de 127 pennyweights, et celui de la plus petite, de 11. Du platine natif et de l'iridosmine ont été obtenus dans les lavages, mais les quantités en étaient si petites qu'elles n'avaient

* Rapport des opérations, Com. géol. du Canada, 1851-52; *Géologie du Canada*, 1863. Rapport annuel, Com. géol. du Canada, vol. IV, 1858-63, partie II.

aucune importance industrielle. La saison consacrée au lavage de l'or s'est étendue du 24 mai au 30 octobre, et les dépenses totales entraînées par la main-d'œuvre ont été de \$1,888, laissant un bénéfice de \$608. Vu qu'une certaine somme, cependant, a été dépensée pour construire des conduites en bois, supposées devoir servir pendant quelques années, pour amener l'eau d'un petit ruisseau, distance d'environ 900 pieds, que l'on peut avec raison imputer au compte de la construction, les profits réels de l'année seraient d'environ \$680. Il appert donc que d'une acre de gravier, avec une épaisseur moyenne de deux pieds, il a été extrait pour \$4,323 d'or, tandis que les dépenses faites pour la main-d'œuvre, etc., déduction faite de tout ce qui n'a pas été directement employé à l'extraction de l'or, ont été de \$2,957, laissant un bénéfice net de \$1,366. Le résultat d'une semaine de travail en cet endroit, sous la surveillance d'un membre de la Commission géologique, durant la saison en question, a été un rendement de 143 pennyweights d'or, estimés à \$124, tandis que les gages des mineurs pendant cette période ont été de \$60, laissant un profit de \$64. Des analyses des sables noirs provenant de la rivière du Loup démontrent qu'ils contiennent une proportion considérable d'or dont il n'a pas été tenu compte dans le calcul précédent, de sorte que le profit net serait ainsi augmenté. M. Oatey donne une liste des pépites recueillies dans cette localité en 1852, avec leurs poids : 7 juin, 126 dwts 19 grs ; 30 juillet, 83 dwts 21 grs ; 25 août, 10 dwts 20 grs ; même date, 38 dwts 21 grs ; 7 septembre, 98 dwts 21 grs ; 24 septembre, 55 dwts 2 grs ; 30 septembre, 23 dwts 20 grs ; 2 octobre, 16 dwts 22 grs ; 9 octobre, 13 dwts 2 grs.

La plus grande partie de l'or a été extraite des graviers sur les plaines alluviales qui longent le bord de la rivière, mais une portion a été obtenue par le lavage des matériaux provenant des berges qui la dominent.

Relativement au fin sable noir ferrugineux contenu dans les graviers de la rivière du Loup, sir W. E. Logan dit :* " Il y avait environ un tonneau de sable de fer noir fin dans la cuve au-dessus de laquelle le "fond de cuivre" était employé, résultant du travail de la saison (1851) sur la rivière du Loup. Il fut constaté que la quantité d'or qui y restait, après des essais répétés, était de 1.77 grain avoir-du-poids : cela donnerait $165\frac{2}{10}$ gros au tonneau, dont la valeur brute serait d'environ £36 (\$144)."

Comme l'or devenait plus rare, les porteurs de permis (la *Canada Mining Company*) ayant eu des difficultés avec le propriétaire du lot

Sables noirs aurifères.

Exploitation par une compagnie de Napanee.

* Rapport des opérations, Com. géol. du Canada, 1851-52, p. 27.

voisin, durent discontinuer leurs travaux. L'exploitation, toutefois, fut reprise par une compagnie de Napanee, qui essaya de foncer un puits à travers l'ardoise près de l'embouchure de la rivière du Loup, espérant trouver du gravier et du sable aurifères au-dessous. Cette compagnie a fait des travaux pendant environ trois ans, puis elle a abandonné la mine, cette dernière ayant été vendue à la demande de M. Craig et achetée pour lui par M. Childs, notaire de Québec. La compagnie de Napanee n'a jamais présenté de rapport et n'a pas eu beaucoup de succès.

Recherche
des filons de
quartz.

En juin et juillet 1867, un M. Maynard, de Boston, E.-U., employait un certain nombre d'hommes à percer une galerie à Jersey-Point, afin de traverser plusieurs des filons de quartz qui se rencontrent ici dans les ardoises. Cette galerie avait à peu près cent cinquante pieds de longueur, sept pieds de hauteur et six pieds de largeur, et elle était boisée et solide. Des parties de quartz enlevées de quelques-uns de ces filons ont été essayées par le professeur Hayes, de Boston, et il a dit qu'elles contenaient de l'or. Le professeur H. Y. Hind examina cette mine en août 1867, et il prépara un rapport de son examen.

Travaux
hydrauliques
en 1880.

A l'exception de quelques travaux sans suite faits par les mineurs locaux, peu d'exploitation minière semble avoir été tentée sur la rivière du Loup après cela jusqu'en 1879-80, lorsque de nouvelles explorations furent reprises et que l'on prétendit que l'ancien lit de cette rivière avait été découvert. En 1880, M. A. A. Humphrey commença ici une exploitation méthodique dans le but d'employer le procédé hydraulique dans le lavage des vastes bancs de gravier le long de son cours inférieur. Une compagnie de capitalistes anglais et français, appelée la *Canada Gold Mining Association*, fut formée sous sa direction en 1881, et un canal de onze milles de longueur fut ouvert le long du côté ouest de la rivière du Loup, pour obtenir une alimentation d'eau suffisante pour cette fin. Ce canal fut complété en 1882 et donna une chute d'environ 150 pieds. Le lavage d'un banc de gravier sur le côté est de la rivière, à un quart de mille à peu près de son embouchure, commença alors et fut continué jusqu'à l'automne de 1883, lorsque les travaux, apparemment à cause de l'imperfection des moyens de recueillir l'or, n'ayant pas réussi, furent abandonnés. Aucun rapport indiquant la véritable quantité d'or extraite par M. Humphrey ne peut être obtenu, mais l'on sait que la compagnie a éprouvé de fortes pertes.

Coupe dans le
puits hydraulique
n° 2.

J'ai fait un examen de ce puits (appelé puits hydraulique No. 2 de Humphrey) en 1895-96. (Voir fig. 2, p. 47.) Ce puits fournit une coupe indiquant le caractère et l'ordre de succession des dépôts préglaciaires et glaciaires dans le district de la Chaudière, supérieure à toute autre

coupe rencontrée jusqu'ici. Dans l'ordre descendant, les lits suivants sont exposés :—(1) Gravier et sable de surface, 1 à 3 pieds ; (2) argile à blocs non stratifiée, contenant des cailloux polis par l'action glaciaire ayant cinq pieds de diamètre et moins—quelques-uns étrangers à la localité—37 à 38 pieds ; (3) argile à blocs irrégulièrement stratifiée, ou dépôt composé d'argile grossière, apparemment en lits lenticulaires, avec cailloux et galets portant l'empreinte glaciaire, 15 pieds ; (4) argile à blocs non stratifiée, plus compacte que le n° 2,—cailloux pas aussi gros, et un plus grand nombre provenant des roches locales,—20 pieds ; (5) argile stratifiée gris foncé, onctueuse, avec lits arénacés, creuses en certains endroits, 1 à 3 pieds ; (6) sable ocreux stratifié gris ("sable mouvant" des mineurs), contenant quelques galets, 12 à 14 pieds ; (7) argile stratifiée compacte, avec bandes bigarrées et çà et là un lit de sable, toute la couche étant remplie de joints se brisant en fragments de forme rhomboïdale (terre à pipe), 6 pieds. Les divisions 5, 6 et 7 conservent une position strictement horizontale vues du côté ouest du puits, mais le fond du n° 7 repose sur la surface d'une couche de gravier qui incline légèrement au nord, c'est-à-dire loin de la rivière, l'inclinaison étant à peu près de deux pieds sur quarante ; (8) gravier stratifié gris, contenant de nombreux galets et quelques cailloux usés par les eaux. Au fond, il y a une couche de sable de huit ou neuf pouces d'épaisseur, avec presque pas de cailloux ou de galets. Les matériaux n'ont pas subi l'action glaciaire et ne sont pas locaux, et les strates plongent vers le nord comme dans le lit sus-jacent. Ces graviers et ces sables sont légèrement aurifères ; puissance totale, 5 pieds. (9) Gravier oxydé jaune, dur, stratifié, les strates plongeant comme dans les deux dernières divisions de la série, et contenant de nombreux cailloux usés de deux pieds de diamètre en descendant, non polis par les glaces, et tous d'origine locale. Le fond de cet étage de la série n'a pas été vu, étant couvert par les débris tombés de la face de la berge et par des déchets de mine ; mais il repose apparemment sur des bancs de roche qui affleurent près de là dans le lit de la rivière, et est probablement aussi bas que ces bancs. Ce gravier paraît être aurifère partout, mais surtout sur la surface de la roche de fond ; épaisseur, 28 à 30 pieds. Les matériaux qui forment ces lits préglaciaires paraissent avoir été transportés en aval du cours d'eau dans la direction que suit la rivière du Loup actuelle. (10) Des surfaces rocheuses n'ayant pas subi l'action glaciaire, fissurées et déchiquetées, avec de l'or dans les fentes.

Cette coupe expose plusieurs caractères dignes de remarque, par exemple : (1) la double division de l'argile à blocs, (2) la grande épaisseur des dépôts préglaciaires, environ 45 pieds, et (3) le change-

Caractères dignes de remarque dans cette coupe.

ment dans le caractère de ces dépôts du fond au sommet, dénotant des modifications dans les conditions de dépôt et de drainage. Les couches grossières inférieures ont évidemment été déposées dans des eaux coulant rapidement et peu profondes, à une époque où la pente de la rivière du Loup était considérablement plus grande qu'aujourd'hui, tel que mentionné dans une page antérieure, tandis que les couches d'argile et de sable de la partie supérieure ont dû être déposées dans des eaux plus tranquilles et plus profondes.

Conditions de dépôt. Le changement des conditions de dépôt ne sont explicables que par la théorie de changements différentiels du niveau dans la région, ainsi que je l'ai déjà esquissé dans une page précédente, savoir, une élévation des chaînes de montagnes les plus rapprochées du Saint-Laurent (l'anticlinale de la montagne de Sutton et les montagnes de Stoke) et un affaissement correspondant dans la grande zone centrale occupée par des roches cambro-siluriennes.

Coupe dans le puits foncé par M. Blue. A environ trois milles en amont de l'embouchure de la rivière du Loup, sur la rive orientale, M. John Blue, des *Eustis Copper Mines*, a foncé un puits de quinze pieds ou plus de profondeur durant l'automne de 1895, mettant au jour la série suivante de couches, dans l'ordre descendant :—(1) Alluvion fluviale ; (2) argile à blocs gris foncé ; (3) argile stratifiée grise, dure et fragile ; et (4) graviers et cailloux, évidemment préglaciaires. Des traces d'or et des parcelles de mercure ont été trouvées dans le gravier.

Dans une terrasse de gravier à l'est de ce puits, sur laquelle s'élève la petite église presbytérienne, l'or se rencontre en fines parcelles. Les matériaux de cette terrasse et ce qu'ils contiennent d'or paraissent toutefois secondaires et dus à l'action fluviale post-glaciaire.

Puits n° 1 de Humphrey. A une courte distance en amont et près de l'embouchure du Gold-stream (indiqué sur les cartes de la Commission géologique sous le nom de Grand-Ruisseau), se trouve l'excavation appelée puits de Humphrey n° 1. C'est là que M. A. A. Humphrey se livrait à ses travaux en 1880 avant de terminer le canal. Le lavage était fait par la méthode ordinaire du dallage, et l'on rapporte que des quantités considérables d'or ont été tirées de ce puits.

Au sujet de ces travaux, nous ne pouvons pas nous procurer d'état véridique relativement à la quantité d'or extraite des graviers, ni en ce qui concerne le contenu par verge cube ; en certains endroits, dit-on, il en a été retiré pour la valeur d'un dollar, en d'autres, pas plus que pour la valeur de dix centins.

Durant les travaux de M. Humphrey sur la rivière du Loup, le professeur H. Y. Hind a examiné les alluvions de cette vallée et préparé un rapport à leur sujet. Ce rapport n'a pas été publié. Il traite à fond des graviers, de leur origine, et du mode d'existence de l'or qui s'y trouve ; mais ce qu'il a pris pour de l'argile à blocs n'est, il me semble, que les lits grossiers de cailloux fluviaux.

Rapport du
professeur
Hind.

Vers l'année 1892, MM. Gendreau et Haycock ont commencé des travaux d'exploration dans la partie inférieure de la rivière du Loup. Ils ont d'abord examiné les graviers le long des berges, et recherché le lit de la rivière avec quelque succès, recueillant plus ou moins d'or alluvial. Ils ont ensuite construit un barrage sur la rivière de Loup et élevé un petit moulin à trois bocards, à environ un demi-mille en amont de Jersey-Point, dans le but de faire l'épreuve pour l'or des nombreux filons de quartz qui se voient dans cette localité. M. J. Obalski, inspecteur des mines de la province de Québec, a parlé favorablement de leurs essais dans son rapport de 1894. Peu après, M. Haycock a acquis la propriété lui-même, M. Gendreau se retirant, et les travaux étaient poursuivis irrégulièrement lorsque j'ai visité la localité pour la première fois en 1895.

Travaux de
Gendreau et
Haycock,
1892.

L'*Eustis Mining Company* acquit alors un droit d'achat de la propriété, et durant toute la campagne de 1895, MM. Blue, d'Eustis, Québec, y ont fait des recherches et ont essayé les filons de quartz. Toutefois, il n'y a pas eu de travaux après l'essai ou l'épreuve de ces filons depuis cette date, et il semble compris que les résultats n'ont pas été encourageants.

Travaux de
MM. Blue,
1892.

En 1896, M. Gendreau commença de nouveau l'exploitation des alluvions aurifères de la rivière du Loup le long des cinq milles inférieurs de son cours, et forma une petite compagnie sous le nom de *Compagnie des champs aurifères de la partie centrale de Québec*. Cette compagnie a creusé plusieurs puits sur la berge occidentale de la rivière du Loup, sur les lots 9 et 10 du rang du chemin de Kennebec, section A de Jersey, dans le but de s'assurer où se trouvait l'ancien lit de la rivière et de connaître le caractère aurifère des graviers. La roche du fond a été atteinte à des profondeurs d'environ 40 pieds. Les travaux ont été poursuivis avec six ou sept hommes, et la compagnie avait des pompes à sa disposition dans le cas où elle aurait trouvé nécessaire de s'en servir. M. Gendreau m'informe que de l'or fin, et des pépites pesant environ une once, ont été découverts dans les graviers au fond d'un puits de 60 pieds. Le travail a été suspendu dans l'automne de 1897 jusqu'à ce que les pompes fussent installées et que d'autres préparatifs fussent faits pour l'exploitation des mines à niveau profond.

Nouveaux tra-
vaux de M.
Gendreau,
1896.

Or trouvé au-dessus de l'argile à blocs.

Le long de la rivière du Loup et de ses tributaires jusqu'à la frontière internationale, l'or paraît avoir été découvert dans les alluvions surmontant l'argile à blocs. Dans quelques cas, il a été rencontré dans les alluvions récentes, ou dans les platières le long des cours d'eau qui traversent la région. De bons indices d'or se voient dans le Grand-Ruisseau (aussi appelé ruisseau du Moulin ou Goldstream). La rivière Grande-Coudée, près de Saint-Côme, a aussi fourni le précieux métal. La Metgermette a été examinée à l'époque où Logan, Hunt et Michel ont exploré le district, et l'on dit que l'on a lavé beaucoup d'or provenant des graviers de cette rivière. Généralement, il se rencontrait dans les lits des cours d'eau ; mais dans le cas de la Metgermette, il a été trouvé dans les berges de gravier stratifié à des altitudes de cinquante à cent cinquante pieds au-dessus du thalweg de la rivière.

Or sur les tributaires de la rivière du Loup.

La *Compagnie Minière Saint-Laurent* possédait des terrains miniers dans les cantons de Jersey et de Linière, sur les rivières du Loup, Metgermette et du Portage, mais nous croyons savoir qu'elle a fait là très peu de travaux. On a aussi trouvé de l'or dans les alluvions de la rivière du Portage, du ruisseau à Oliva, et, de fait, des traces d'or ont pu être trouvées sur chaque tributaire de la rivière du Loup depuis son embouchure jusqu'à la frontière internationale. Un certain nombre de concessions minières ont été prises autrefois sur les deux branches de la rivière Metgermette, et quelques recherches y ont été faites ; mais aucune exploitation minière n'y a été tentée depuis nombre d'années. Les graviers sont d'une profondeur considérable, et l'or y est fort éparpillé. La partie supérieure de la rivière du Loup n'a donc pas offert aux entreprises minières autant d'encouragements que sa partie inférieure et la rivière Gilbert.

La rivière Famine.

Rivière Famine.

La rivière Famine est le plus grand tributaire de la Chaudière après la rivière du Loup, et elle part de tout près de la frontière du Maine et des sources de la rivière Saint-Jean. On s'est livré depuis une date reculée à l'exploitation des mines d'alluvions dans la vallée de cette rivière, avec de fréquentes interruptions. Les premiers travaux d'exploitation mentionnés dans ce district ont été ceux du D^r James Douglas, en vertu des lettres patentes de de Léry. Lorsque la compagnie de la Chaudière a obtenu le privilège d'exploiter la seigneurie de Rigaud-Vaudreuil, en 1847, les droits miniers du fief La Barbe, que traverse la rivière Famine, ont aussi été compris. Il ne paraît pas, cependant, qu'une exploitation régulière et méthodique ait été commencée dans la vallée de cette rivière avant 1864, ou plus tard. Cette année-là, des baux ont été donnés au D^r James Reed et à George Desbarats, dans les rangs trois et quatre, canton de Watford. Durant les années

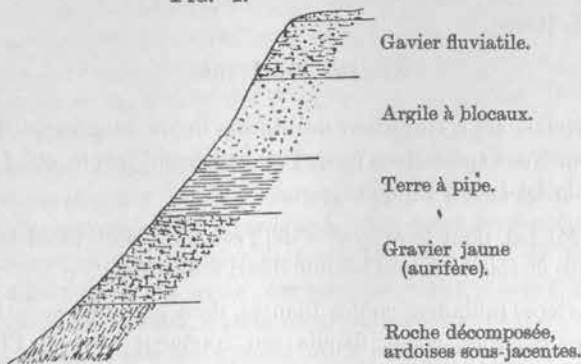
Travaux de 1847 à 1865.

1862 et 1863, le D^r Reed a exploré cette portion de la rivière Famine et trouvé de "riche mines" et quelques pépites d'or de bonnes dimensions. En conséquence, vingt-deux permis d'exploitations aurifères furent accordés par le gouvernement de Québec, en 1864 et en 1865, sur la rivière Famine, et, dans le rapport de la commission spéciale nommée pour étudier la question des champs aurifères canadiens (1865) imprimé par ordre de l'Assemblée législative, mention est faite de la présence de l'or en quantités considérables en cet endroit. Le capitaine Richards et M. Beemer ont fait des explorations pendant quelques années sur la Cumberland, affluent de la Famine venant du nord-ouest, et l'on a aussi trouvé de l'or sur la rivière Abénaquis, tributaire venant de l'est. Le capitaine Richards creusa des puits jusqu'à la roche de fond le long de la Cumberland, et l'on rapporte qu'il y a trouvé de l'or, mais aucun état indiquant la quantité recueillie ne peut être obtenu.

Vers l'année 1886, les frères St. Onge commencèrent des travaux sur la rivière Famine. Ils creusèrent deux galeries dans la berge septentrionale à environ deux mille en amont de l'embouchure, ou à trois quarts de mille en aval de la principale chute de cette rivière, et en ont tiré de l'or. Une coupe des lits en cet endroit expose la série suivante :—(1) Gravier fluviatile récent contenant beaucoup de galets et de blocs de toutes dimensions, jusqu'à deux pieds de diamètre ; (2) argile à blocs ; (3) argile stratifiée grise ('terre à pipe' des mineurs), trois à quatre pieds ; (4) gravier jaune, contenant des cailloux et reposant sur la surface rocheuse décomposée. Ce gravier est tout à fait semblable à celui des coupes de la rivière du Loup, et est aurifère. Sa puissance n'est pas de plus de cinq ou six pieds. La roche de fond (décomposée) renferme de l'or dans les fissures.

Travaux de
St. Onge
Frères, 1886.

FIG. 4.



COUPÉ SUR LA BERGE DE LA RIVIÈRE FAMINE, COMTÉ DE BEAUCE, DE 2 À 3 MILLES DE SON EMBOUCHURE. Echelle :—16 pieds au pouce.

Les frères St. Onge dirigèrent leurs galeries le long de la surface de la roche, laquelle est très peu au-dessus du niveau de la rivière Famine, mais il paraîtrait que ces galeries étaient envahies par l'eau de la rivière à l'époque des crues. Que l'exploitation ait réussi financièrement ou non, elle a démontré que les graviers préglaciaires jaunes et la surface rocheuse décomposée de cette rivière contenaient aussi de l'or.

Des ardoises rouilleuses, fissiles, plissotées, noires, plongeant S. 20° E. < 80°, recoupées par des dykes de diorite parallèles aux plans de clivage, se voient ici.

Dépôts à
la chute
d'amont.

A la chute d'amont de la rivière Famine, les dépôts observés sont : (1) terre ou sol superficiel ; (2) argile à blocs, et (3) gravier jaune. Au-dessous de ces dépôts, cependant, l'on a remarqué de la roche décomposée.

La chute d'amont est causée par un dyke de trapp ou de diorite traversant la vallée de la rivière dans un sens nord-est et sud-ouest, la rivière n'ayant pas creusé son lit jusqu'à son niveau de base d'érosion depuis que l'épanchement s'est produit. Ce dyke, comme d'autres observés dans le district, s'étend aussi parallèlement aux plans de clivage des ardoises, qui plongent S. E. < 75° à 80°. L'or se rencontre dans les graviers jaunes ici.

Aucune
exploitation
récente im-
portante.

Depuis que les frères St. Onge ont fait des travaux dans la vallée de la rivière Famine, aucune exploitation de mines d'or régulière n'a été poursuivie. Quelques-uns des cultivateurs font parfois des lavages pour l'or le long du lit de la rivière, et assez souvent ils en recueillent autant qu'il faut pour couvrir les dépenses et leur rapporter un gain pour le temps consacré à ce travail ; mais aucune exploitation à niveau profond ou souterraine n'a été tentée depuis celle plus haut mentionnée par les St. Onge.

Rivières des Plantes.

Rivière des
Plantes.

Cette rivière est à l'intérieur des limites de la seigneurie de Léry, et les premières explorations pour l'or paraissent avoir été faites en 1847 par le D^r James Douglas.

Rapport de
Michel sur
les premiers
travaux.

M. A. Michel, dont le rapport a déjà été cité, décrit ainsi la rivière des Plantes et son caractère comme district aurifère :*—

“La rivière Guillaume ou des Plantes, dont les bords entre les deux chutes sont escarpés, coule, depuis son confluent avec la Chaudière

* Rapport des opérations, Com. géol. du Canada, 1863-66, p. 55.

jusqu'à la grande chute située à plus d'un mille du chemin, successivement sur la serpentine, la diorite et les schistes cristallins. Le lit de ce cours d'eau torrentueux, encombré de grosses roches et de galets de toutes dimensions, a été fructueusement exploré par les habitants, et M. le D^r James Douglas y a entrepris, il y a plusieurs années, au-dessus et près de la petite chute, un travail régulier, trop promptement abandonné, après avoir produit une valeur en or de 2,500 à 3,000 piastres. J'ai consacré plusieurs journées, en octobre 1863, à l'exploration de ce cours d'eau, et l'or est apparu dans les résidus de la plupart des platées de graviers lavées sous mes yeux, avec le sable noir ordinairement associé au métal précieux. Je sais qu'une association de cinq habitants, ayant consacré une vingtaine de journées, en juillet et août derniers, à la recherche du précieux métal, un peu à l'amont de l'ancien travail du D^r James Douglas, a retiré de huit à neuf onces d'or des graviers reposant dans les anfractuosités ou ayant pénétré dans les crevasses des diorites. Une autre société, travaillant un peu plus haut à cette même époque, a perdu son temps : il est vrai qu'en cet endroit-là, l'argile bleuâtre, indice certain d'alluvions pauvres, dans la région aurifère du Bas-Canada, séparait les graviers du plan formé par le schiste. Les graviers en contact avec la serpentine, depuis la petite chute jusqu'à la Chaudière, n'ont pas encore été exploités, par suite de l'établissement d'un moulin auquel cette exploitation porterait préjudice."

Vers les années 1879-80, l'exploitation des mines d'or a été reprise sur la rivière des Plantes, alors que les mineurs ayant appris que l'on avait découvert le thalweg préglaciaire profond de la Gilbert et autres rivières, commencèrent à chercher l'ancien lit du cours d'eau en question. On a rapporté qu'ils avaient réussi dans leurs recherches. MM. Mathieu, Bérubé et Gendreau découvrirent les anciens graviers aurifères, lesquels contenaient des indices d'or tout à fait favorables, et commencèrent immédiatement leur exploration. M. A. Mackenzie, de Montréal, commença aussi, vers cette époque, à faire ici des travaux d'après la méthode hydraulique, à un mille ou plus en amont de l'embouchure de la rivière des Plantes, sur les berges de la rivière, et l'on dit qu'il a réussi.

Travaux
repris en
1879-80

En 1884-85, MM. H. Sewell, Bacon et autres, de Montréal, commencèrent à chercher l'ancien thalweg de la rivière à quelque distance en aval des travaux de M. Mackenzie. Un puits fut foncé sur le côté est de la rivière, à un demi-mille à peu près en amont de sa jonction avec la Chaudière. La roche de fond fut atteinte à une profondeur de trente pieds, et était formée de grès, d'ardoises et de diorites, avec environ quatre pieds de gravier bien usé, cimenté par l'argile sus-jacente. La surface rocheuse a été suivie sur une certaine distance

Travaux
1884-85.

par des galeries d'allongement, et l'on y a trouvé un or brut rouilleux en quantités rémunératrices. Vu l'absence de matériel convenable pour l'exploitation minière et le lavage, et vu d'autres causes inconnues, cette tentative faite dans le but d'exploiter les mines sur la rivière des Plantes fut de nouveau abandonnée.

Mines d'or surtout exploitées dans les graviers post-glaciaires.

Lorsque j'ai examiné la vallée de la rivière des Plantes en 1895 et en 1896, on n'y exploitait pas de mines d'or. Il était évident, toutefois, d'après les chantiers abandonnés, que la plupart des exploitations minières faites ici pendant les années précédentes, l'avaient été dans les graviers d'origine fluviatile post-glaciaire, dans la partie étroite de la vallée située entre un demi-mille et un mille en amont de l'embouchure de la rivière. Dans le demi-mille supérieur de la portion aurifère de la vallée, cependant, on a observé que les graviers jaunes pré-glaciaires se rencontraient peu abondamment au fond des lits. L'ancien chenal est apparemment sur le côté nord du cours d'eau actuel. M. L. Gendreau, qui a travaillé ici autrefois, dit que l'or trouvé était ordinairement brut, et presque toujours rouilleux et de couleur foncée en conséquence de la présence de fer et autres minéraux dans les graviers inférieurs. Ces graviers, quoique consistant en matériaux rocheux décomposés, pré-glaciaires et modifiés, ne paraissent pas avoir été soumis à la même usure et au même transport que ceux d'autres vallées du comté de Beauce.

A un mille ou un mille et demi en amont de l'embouchure de la rivière des Plantes, sa vallée s'élargit et les bancs de roche et les graviers de fond disparaissent. Peu ou point d'exploitations aurifères n'ont été tentées dans cette portion de la vallée, bien que les graviers supérieurs montrent des traces d'or dans la plupart des endroits.

Rivière Noire. La branche sud-est de la rivière des Plantes, appelée rivière Noire, semble indiquer qu'elle est aurifère. Au confluent du principal tributaire, des traces d'or ont été lavées des alluvions récentes provenant d'une tranchée pratiquée dans la berge à deux ou trois pieds de profondeur. Ce cours d'eau sort du district élevé de roches éruptives et de quartzites à l'est de Saint-François et au nord de la rivière Gilbert. Les dépôts superficiels de cette vallée sont très profonds, et il faudrait des puits, etc., pour atteindre les graviers aurifères, s'il en existe au fond. Aucun affleurement de roche n'a été remarqué avant d'approcher des sources de la rivière.

Rivière du Moulin.

Rivière du Moulin. Tra-
aux sur le

La rivière du Moulin (*Mill River*) est un petit cours d'eau qui tombe dans la Chaudière, venant de l'ouest, immédiatement en amont du

village de Saint-François. Un tributaire appelé le ruisseau des Meules rejoint la rivière du Moulin à environ un demi-mille de son embouchure. On savait depuis longtemps qu'il existait de l'or dans ces cours d'eau, mais aucune exploitation minière n'y avait été tentée avant que MM. McArthur, Coupal et Cie y eussent commencé des travaux vers l'année 1885. Quelque temps après, ou en 1886, l'on a commencé à chercher un ancien thalweg dans la vallée du ruisseau des Meules. En septembre 1888, le D^r R. W. Ells, de cette Commission, visita la localité et fit rapport qu'on avait percé des galeries le long de l'ancien thalweg, qui est du côté septentrional du lit actuel du cours d'eau, sur une longueur de plus de 600 pieds, des ouvertures ayant été faites pour la ventilation et l'exploitation plus facile de la mine. Il a été constaté que l'ancien thalweg était riche en or, mais les difficultés éprouvées dans l'exploitation minière, à cause du sable mouvant et de l'inégalité de la surface rocheuse au-dessous, ont été très grandes. Le D^r Ells dit :*

ruisseau des Meules, 1885.

Ancien thalweg.

“ Au moment où j'ai visité les lieux, au mois de septembre de cette année, la galerie avait 400 pieds de longueur et atteignait la profondeur de 30 pieds au-dessous du lit actuel du ruisseau, qui se trouve là à quelque 60 verges vers l'est. Au fond de l'ancien lit, on trouve un dépôt assez considérable de gravier poli, bien arrondi et cimenté par de l'argile et du sable, dans lequel on a recueilli, paraît-il, des pépites d'or dont la valeur allait de \$10 à \$153. Le lavage du gravier, pour en extraire l'or en paillettes, présentait certaines difficultés, les appareils n'étant pas convenablement disposés pour donner les meilleurs résultats possibles.”

Les travaux ont été discontinués à la fin, après que l'on eût extrait pour plus de \$4,000 d'or. On rapporte que la compagnie a dépensé \$18,000 dans l'exploitation de cette mine.

On a constaté que les dépôts découverts dans le tunnel étaient, dans l'ordre descendant :—(1) Gravier et sable ; (2) argile à blocs ; (3) sable fin (sable mouvant) ; (4) alluvion grise et gravier jaune, environ quatre pieds d'épaisseur ; (5) roche décomposée, trois à quatre pieds d'épaisseur, dans laquelle la plus grande partie de l'or a été trouvée. La puissance totale de toute la série des lits dans la vallée du ruisseau des Meules est de 80 à 100 pieds. En perçant des galeries le long de la surface rocheuse au-dessous de ces couches, le plus difficile a été d'éloigner l'eau et le sable mouvant des tranchées.

Caractère des dépôts.

M. J. Obalski, inspecteur des mines de la province de Québec, qui a examiné ces mines lorsqu'elles étaient exploitées, fait à leur sujet le rapport suivant :†—

Observations de M. Obalski.

* Rapport annuel, Com. géol. du Canada, vol. III (Nlle Série), 1887-88, p. 115 K.

† Mines et Minéraux de la province de Québec, 1889-90, p. 64.

“La couche aurifère, qui paraît être l'ancien lit de la rivière des Meules, a été frappée au moyen d'un puits de 80 pieds, qui traverse les ardoises et rejoint par une petite galerie la couche exploitée. L'assèchement de la mine se fait par une galerie de 500 pieds, qui s'étend jusqu'à la rivière du Moulin. Les terrains qui surmontent le gravier aurifère offrent ici des difficultés encore plus considérables que dans les autres mines. La coupe des terrains traversés paraît être la suivante :—

	Pieds.
Coupe des lits sur la rivière des Meules.	
Terre végétale.....	.....
Glaise et roches.....	30
Sable fin blanc mêlé de roche.....	20
Glaise bleue.....	10 à 15
Gravier cimenté.....	10 à 12
Sable fin mouvant et eau impossible à retenir.....	10 à 12
Gravier aurifère.....	.....
Ardoises (roche de fond).....	.....

“La largeur de ce bassin est d'environ 100 pieds, avec une partie riche exploitable de 25 pieds. L'épaisseur du gravier est très faible, l'or se trouvant presque toujours dans les fissures de la roche de fond, dont la stratification court à peu près dans la direction de la couche aurifère. Le bassin en question a été reconnu sur une longueur d'un mille par trois autres puits au delà du puits d'exploitation et par la galerie d'épuisement.

Or extrait
sur la rivière
des Meules.

“La compagnie (McArthur, Coupal et Cie) possède le droit minier sur 5,000 acres et travaille avec quelques hommes seulement depuis trois ans, une partie de ce temps ayant été consacrée à des recherches et à des travaux préparatoires. Elle a extrait 275 onces d'or, d'une valeur de \$5,000 ; le plus gros morceau d'or obtenu, d'un peu plus de 8 onces, valait \$153. Lors de notre dernière visite, en septembre 1889, quatre hommes seulement étaient employés à la mine, et ils estimaient que l'or trouvé représentait une moyenne de plus de 5 onces, environ \$100, par 80 pieds carrés. La même compagnie s'est assurée une grande étendue de terrains dans la vallée de la Gilbert, et on doit espérer que d'autres travaux importants y seront prochainement entrepris.”

Durant les années 1896 et 1897, M. Coupal a exploité sur une petite échelle dans la vallée de la rivière du Moulin même, en amont de sa jonction avec la rivière des Meules, et si je comprends bien, il y a trouvé de l'or en quantités rémunératrices. Aucune exploitation, sauf celle-ci, n'a été faite depuis quelques années, et les puits et la galerie sur la rivière des Meules s'éboulent aujourd'hui.

Ruisseau de l'Ardoise.

Le ruisseau de l'Ardoise est un petit cours d'eau qui se jette dans la Chaudière du côté nord-est du village de Saint-Georges. Pendant que M. A. A. Humphrey exploitait des mines d'or dans la vallée de la rivière du Loup entre 1880 et 1883, les frères St. Onge faisaient des recherches sur ce cours d'eau et y trouvaient des indices magnifiques. Après que les travaux furent terminés sur la rivière du Loup, dans l'automne de 1883, M. Humphrey s'est joint aux frères St. Onge, formant une société pour exécuter des travaux le long de la vallée du ruisseau de l'Ardoise. Plusieurs puits ont été foncés pour connaître la nature du terrain, et finalement, un a été choisi et poussé à une profondeur de 165 pieds. Près d'une année a été consacrée à le creuser à raison des grandes quantités de sable mouvant que l'on a rencontrées. Une couche de gravier aurifère a été trouvée à la profondeur ci-dessus. reposant sur la roche de fond. M. Humphrey a quitté la compagnie en 1886, vu que la mine n'était pas rémunératrice, et les St. Onge, après avoir entrepris de poursuivre les travaux eux-mêmes, ont enfin, abandonné la mine, évidemment parce qu'ils manquaient de capitaux pour en continuer l'exploitation. La mine a été plus tard vendue pour dette.

Ruisseau de l'Ardoise. Travaux de MM. Humphrey et St. Onge Frères, 1883-86.

En juin 1886, le Dr E. J. Chapman, de Toronto, a examiné la mine d'or St. Onge, sur le ruisseau de l'Ardoise, pour M. Wm. A. Allan, d'Ottawa, Ont., et a fait un rapport de son examen. Bien qu'il en ait parlé d'une manière encourageante, il a dit: "Durant mon séjour de trois jours à la mine, $1\frac{1}{4}$ once, $2\frac{1}{4}$ onces, et 1 once (en tout $4\frac{1}{2}$ onces), ont été extraites de trois petites parties du terrain. On ne prétend pas, toutefois, que le présent rendement soit suffisant pour couvrir les dépenses d'exploitation. Mais l'on prétend, et assez raisonnablement, je crois, que les galeries sont aujourd'hui dans ce qui est probablement, sinon nécessairement, la portion la plus pauvre de la mine."

Rapport du professeur Chapman.

Le Dr R. W. Ells, de cette Commission, qui a visité le ruisseau de l'Ardoise à l'époque où MM. Humphrey et St. Onge étaient à l'œuvre, fit le rapport suivant sur cette mine:— "Grâce à la complaisance de M. A. A. Humphrey, gérant de la Compagnie minière de St. Onge, je puis ici donner le relevé des assises traversées dans le dernier puits pratiqué sur l'ancien lit du ruisseau de l'Ardoise.

Observations du Dr. Ells.

* Rapport annuel, Com. géol. du Canada, vol. II (Nlle Série), 1886, p. 51-52 J.

	Pieds.
Argile à blocaux, cailloux locaux et étrangers	40
Sable.....	2½
Argile à blocaux.....	20
Argile stratifiée sans galets.....	60
Sable mouvant, petits galets et or fin.....	40
Sable et gravier, contenant de l'or en quantité, souvent grossier.	4
	<hr/>
	166½

“ Il est évident, d'après ce tableau, que ces anciens thalwegs avaient non seulement été creusés, mais qu'ils avaient été partiellement comblés, et que les cours d'eau avaient été détournés de leurs lits actuels, longtemps avant l'action glaciaire par laquelle l'argile à blocaux avait été distribuée. Il semblerait aussi, par l'absence de l'or dans l'argile à blocaux, et par sa présence dans les sables et graviers sous-jacents et plus anciens, que les causes qui ont principalement agi dans la formation et la distribution de l'alluvion de transport, sur la plus grande partie de la superficie cambro-silurienne, étaient distinctes de celles qui ont parsemé la surface de cailloux granitiques et autres en si grande abondance, et qu'elles ont précédé les dernières d'un intervalle de temps très considérable.”*

Travaux de
Hardman et
Macduff,
1895-96.

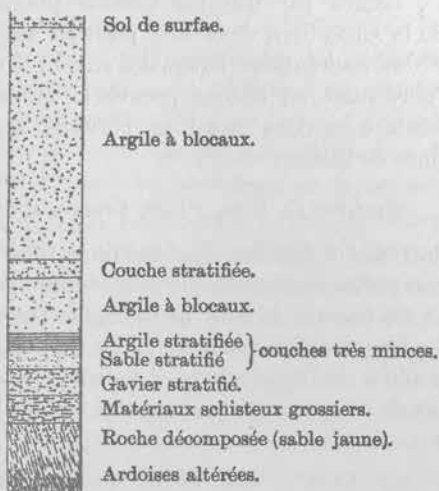
Depuis que les frères St. Onge ont cessé leurs travaux ici en 1896, aucune autre exploration n'a été faite en cet endroit. En 1895, MM. Hardman et Macduff commencèrent à chercher de nouveau l'ancien thalweg du ruisseau de l'Ardoise. Partant de la berge de la Chaudière à Saint-Georges, ils sont entrés hardiment dans le terrain montant à l'est, presque en ligne droite vers le puits St. Onge, éloigné d'environ un mille. Ils ont éprouvé de grandes difficultés à tenir la galerie ouverte, à cause des sables mouvants et de l'eau. Ces sables mouvants et l'argile à blocaux sus-jacente pouvaient parfois se précipiter dans la galerie et en remplir l'extrémité supérieure, à tel point qu'il aurait fallu plusieurs jours pour la déblayer. Après avoir creusé quelque 800 à 900 pieds, on découvrit que la galerie était trop loin au nord du cours d'eau actuel et peut-être de son ancien thalweg préglaciaire. Les travaux furent suspendus dans l'automne de 1896.

Coupe mise
au jour.

La série de dépôts mis au jour dans cette galerie est donnée ici dans l'ordre descendant. La coupe est une des plus intéressantes rencontrées dans la vallée de la Chaudière.

* Il semble exister quelque doute quant à l'exactitude de certaines parties de la coupe ci-dessus. Soixante pieds d'argile stratifiée sans galets constituent un dépôt différent de tout autre connu de moi dans cette région, à moins que ce ne soit dans la superficie marine de la vallée du Saint-Laurent, et, en conséquence, je suis porté à croire qu'il y a d'autres subdivisions comprises dans ceci. La même observation s'applique à la couche de sable mouvant de 40 pieds d'épaisseur.

Fig. 5.



COUPE DES DÉPÔTS DANS LA GALERIE DE HARDMAN, SAINT-GEORGES, COMTÉ DE BEAUCE, QUÉBEC.

ECHELLE :—Approximativement 10 pieds au pouce.

(1) Sol de surface ; (2) argile à blocaux, avec intercalation d'une bande d'argile stratifiée, ou d'argile à blocaux stratifiée ; (3) argile et sable stratifiés (" terre à pipe et sable mouvant ") ; (4) gravier grossier stratifié et galets, et quelques cailloux d'un ou deux pieds de diamètre ; des traces d'or se voient dans ce gravier ; (5) une couche locale de matériaux schisteux grossiers, traversée par de minces bandes de quartz brisées. C'est évidemment de l'ardoise décomposée, primitivement jetée comme talus au pied d'un versant ou d'une butte, bien qu'elle soit aujourd'hui très compacte. (6) Sable jaune fin traversé par des panachures ocreuses, passant à une roche décomposée au-dessous, les assises étant dans la même position que dans la roche solide ; (7) ardoises n'ayant pas subi l'action glaciaire, plongeant au sud-est sous un angle élevé.

L'étage la plus remarquable de la série est le numéro (6), qui ne ressemble à aucune autre couche trouvée se rattachant aux dépôts aurifères du comté de Beauce. Une substance de cette nature rencontrée dans les champs aurifères des Apalaches méridionaux, où elle est très abondante, a été nommée *saprolite* par le D^r G. F. Becker, de la Commission géologique des Etats-Unis.* La présence de cette roche

* Seizième rapport annuel, Com. géol. des E.-U., 1894-95, p. 289.

décomposée, cachée par d'autres couches préglaciaires sur la rive orientale de la Chaudière, dans une position exposée à toute la force du glacier des Laurentides lorsqu'il a envahi le district et qu'il s'est dirigé du nord-ouest au sud-est, prouve la faible action érosive des glaciers pléistocènes dans certaines portions des Cantons de l'Est de la province de Québec.

Rivières Le Bras, Pozer, Samson et Gosselin.

Rivière
Le Bras.

On a trouvé de l'or dans les alluvions de la rivière Le Bras il y a bien longtemps, sa présence ayant été mentionnée dans la *Géologie du Canada*, 1863. Il a été reconnu le long de ce cours d'eau sur une distance de douze milles à partir son embouchure. En aval de la chute, qui est à environ trois milles de l'embouchure, il s'est fait beaucoup de travaux de recherche et de lavage ; mais aucune exploitation méthodique régulière n'a encore été tentée.

Rivière Pozer.

Dans la vallée de la rivière Pozer, quelques travaux d'exploration faits par M. Humphrey ont amené la découverte d'un ancien thalweg. Un puits d'environ 40 pieds de profondeur a été pratiqué près de la ligne entre les première et deuxième concessions, traversant, dans l'ordre descendant :—gravier stratifié, argile à blocs et gravier jaune. Je n'ai pu savoir si ce dernier était aurifère ou non. Le fond n'a pas été atteint, car l'eau pénètre si rapidement dans le puits, qu'il fallut abandonner le travail. Rien ne semble avoir été fait là depuis, bien que l'on ait extrait, par le lavage, de l'or provenant du gravier du lit de la rivière en plusieurs endroits.

Ruisseau
Samson.

On a fait des recherches au ruisseau Samson, tributaire de la Chaudière, dans laquelle il s'épanche à environ 20 milles à l'est du lac Mégantic, et l'on rapporte qu'il a donné des indices très favorables. Une exploitation minière réelle n'y avait cependant pas été commencée à l'époque de l'examen que j'ai fait de la région.

Ruisseau
Gosselin.

Le ruisseau Gosselin, dans Saint-Victor-de-Tring, a été exploré il y a plusieurs années. M. Kennedy a foncé un puits de 60 pieds de profondeur et atteint l'ancien thalweg, mais les résultats de ces travaux n'ont pas été constatés. L'or a été trouvé dans les graviers et les sables d'un grand nombre des affluents de la rivière Le Bras, dans le canton de Tring, mais rien n'y a été tenté après les explorations.

Vallée principale de la Chaudière.

Vallée principale
de la
Chaudière.

Bien que l'on soutienne généralement que la vallée de la rivière Chaudière même doit être, dans certaines parties au moins, riche en or, cependant, l'exploitation des mines d'alluvion a été tentée seulement

dans quelques-unes des parties les moins profondes de son lit, savoir, aux rapides du Diable, près de Saint-François, et à la Grande et à la Petite-Chute, à trois milles en amont de l'embouchure de la rivière du Loup. Au premier endroit, où la rivière est réduite à un canal rocheux et étroit, une quantité considérable d'or a été trouvée de temps à autre dans les graviers et dans les fentes des roches sous-jacentes. M. Michel, dans le rapport déjà cité,* parle en ces termes de la présence de l'or ici :—

“L'or alluvial a été fructueusement recherché dans la Chaudière, aux confluent de cette rivière avec plusieurs cours d'eau torrentueux qui charrient le précieux métal. C'est surtout au lieu dit les rapides du Diable, où la Chaudière forme brusquement un coude, pour couler O.-S.-O., que l'or a été plus abondamment trouvé, dans les cavités, les fissures et les crevasses des schistes argileux qui constituent fréquemment le lit de cette rivière comme celui de ses affluents. Ces schistes, se prolongeant par bandes parallèles en ligne droite dans la direction précitée, forment souvent saillie au-dessus du niveau des basses eaux, pendant lesquelles il est possible aux habitants de les explorer, de les briser et de les fouiller jusqu'à une profondeur de plusieurs pieds. Les cavités, les fissures, ainsi que les crevasses de ces schistes, sont remplies d'un gravier argileux dans lequel gît l'or alluvial, et, sous mes yeux, il en a été trouvé pour la valeur de plusieurs piastres entre les feuillet de la roche. Dans une de ces bandes, que les habitants appellent veines, et qu'ils explorent en les suivant sur une certaine longueur, l'or est noirci à la surface par l'oxyde de manganèse sous forme d'enduit terreux. C'est au-dessus du gîte de quartz mentionné dans vos rapports (sir W. E. Logan), et désigné dans la localité sous le nom de 'veine O'Farrell,' que s'étend le dépôt alluvial sur une longueur de rivière d'environ un mille. On m'a toujours assuré que l'or a été trouvé en plus grande abondance et en plus grosses parcelles aux abords de cette veine de quartz.

Observations
de Michel sur
les rapides du
Diable.

“J'ai remarqué, aux rapides du Diable, un travail de mine ouvert en galerie, sur la rive droite, à une vingtaine de pieds en contrebas du chemin de Québec à la frontière du Maine. Cette galerie pénètre dans la colline sur le lot n° 53 du premier rang N.-E. ; elle est déjà creusée, en suivant le schiste comme plan, sur une longueur d'environ deux cents pieds, dans un conglomérat fort dur, à base d'argile et appartenant aux alluvions. Selon les renseignements qui m'ont été donnés, je ne puis évaluer qu'à environ \$150 la valeur de l'or produit par ce travail de recherche.

* Rapport des opérations, Com. géol. du Canada, 1863-66, pages 54-55.

“ Les chercheurs d'or alluvial en ont aussi trouvé en plusieurs autres endroits de la Chaudière, pendant la saison des basses eaux, et je crois que des compagnies se résignant aux dépenses convenables et nécessaires pour des travaux préparatoires, pourraient exploiter avantageusement certaines zones de cette rivière, entre les rapides du Diable et son confluent avec la rivière du Loup.”

Conditions à la chute de la Chaudière.

A la chute de la Chaudière, déjà mentionnée, l'on a lavé de temps à autre, en quantité considérable, de l'or provenant du gravier et du sable du lit de la rivière. Les conditions de sa présence en cet endroit ne sont pas différentes de celles rencontrées aux rapides du Diable, la rivière coulant sur des bancs de roche et des couches rocheuses, dans les fissures desquels la plus grande partie de l'or doit se trouver. Sur la berge ouest de la rivière, un grand amoncellement de gravier jaune se rencontre, surmonté par de l'argile à blocaux. Une coupe des couches ici, à partir de la surface en descendant, est comme suit :—(1) Gravier stratifié et terre franche ; (2) argile à blocaux ; (3) le gravier jaune stratifié mentionné, contenant de nombreux cailloux de roches locales ; (4) roche. La hauteur de la berge est d'environ 120 pieds, et la puissance du gravier préglaciaire, de 40 à 50 pieds. Ce dernier a été lavé dans le but d'y chercher de l'or, et l'on a constaté qu'il était faiblement aurifère. Ce gravier s'étend le long de la berge, ici, sur un quart de mille ou plus, reposant sur une surface rocheuse à quelque 50 pieds au-dessus du niveau de la rivière.

Dépôts profonds peu connus.

Bien que quelques tentatives aient été faites dans les parties profondes de la vallée de la Chaudière pour y trouver les couches aurifères, au moyen de puits, nous connaissons encore très peu de chose à leur sujet. Il paraît, cependant, que l'ancien thalweg a été altéré pendant les périodes préglaciaire et post-glaciaire, car, tandis que la surface rocheuse aux rapides du Diable affleure dans le chenal et qu'il n'y a aucun témoignage démontrant que la rivière a suivi un cours plus ancien ou plus profond de chaque côté, cependant, en amont des rapides, l'ancienne vallée, telle qu'elle est maintenant, est considérablement au-dessous de ce niveau. De fait, il semblerait que le lit de la rivière à ces rapides a dû subir un soulèvement transversal local, peut-être avec un affaissement correspondant d'une lisière de terrain traversant la vallée de la Chaudière entre ce point et l'embouchure de la rivière du Loup. La pente ascendante de la rivière depuis ces rapides jusqu'à l'endroit en dernier lieu mentionné, est de 45 à 50 pieds (à l'anéroïde), et des puits ont été creusés en trois endroits sur cette distance, ainsi qu'ils sont décrits ci-dessous :—

Sur le côté est de la rivière Chaudière, sur une platière immédiate. Puits creusés entre les rapides du Diable et la rivière du Loup.
 ment en amont des rapides du Diable, un puits a été pratiqué sous la direction de M. Lockwood. La série suivante de couches a été traversée :—

	Pieds.
1. Sol de surface mélangé avec du sable et du gros gravier fluviatile, environ.....	15
2. Sable et gravier fluviatiles, plus fins que les précédents, environ	4
3. Argile bleue, avec quelques cailloux pas très gros (probablement de l'argile à blocaux), environ.....	30
4. Argile et sable avec petites pierres, environ.....	21
	70

Comme l'eau pénètre rapidement, le puits a dû être abandonné. Ni gravier jaune ni roche de fond n'ont été atteints, et l'on n'a pas non plus extrait d'or.

Un autre puits a été foncé par les hommes de M. Lockwood sur la berge orientale de la Chaudière et près de l'embouchure de la rivière Gilbert, découvrant les couches suivantes dans l'ordre descendant :— (1) "Gros gravier meuble, environ 10 pieds ; (2) argile bleue (peut-être de l'argile à blocaux, épaisseur non donnée); (3) argile dure compacte, quelques pieds (apparemment de la 'terre à pipe') ; (4) argile, mélangée avec du sable et du gravier fin." A une profondeur d'à peu près 60 pieds, l'eau s'est introduite avec tant de rapidité que les mineurs ont dû quitter le puits. Le plan n'a pas été atteint ici non plus.

Sur le côté occidental de la Chaudière, vis-à-vis de Jersey-Mills, un puits de 77½ pieds a été pratiqué dans une terrasse, dont le niveau est à 18 ou 19 pieds au-dessus de celui de la rivière à l'endroit le plus rapproché. Le fond de l'argile à blocaux n'a pas été atteint dans le puits. Evidemment, un ancien thalweg préglaciaire de la Chaudière existe ici ; il reste à déterminer s'il est rempli ou non par les graviers tertiaires aurifères.

Les coupes ci-dessus correspondent approximativement à celles que j'ai observées dans d'autres parties de la vallée de la Chaudière, et démontrent aussi la grande profondeur de l'ancien lit de la rivière dans cette portion de son cours par comparaison avec celui d'aujourd'hui. Mais les faits, tout en prouvant la dépression ou l'affaissement qui a eu lieu ici, ne jettent aucune lumière sur la question qui concerne l'existence de l'or au fond de la rivière. M. Lockwood m'informe que, autant qu'il le sait, rien n'est connu relativement au caractère aurifère de ces couches profondes. On est d'avis, cependant, que la portion profonde de la vallée de la Chaudière entre les rapides du Diable et la Grande-

Grande
 profondeur de
 l'ancien lit.

Chute a dû être le réceptacle d'une grande quantité d'or, apporté de l'est par la Gilbert, la Famine et la rivière du Loup, et de l'ouest par la Pozer et autres cours d'eau moins importants, mais cela reste encore à prouver par des sondages ou quelque autre moyen. Si des graviers aurifères existent là, le fait qu'ils sont tout à fait au-dessous du niveau de la barrière rocheuse aux rapides du Diable en rend l'examen très difficile dans l'ancien lit de la rivière sur cette partie de son cours, et il n'y a que les dépôts d'une richesse considérable qui seraient vraisemblablement rémunérateurs.

Difficulté des explorations.

Caractère du barrage aux rapides du Diable.

Pour prouver que le barrage aux rapides du Diable est simplement local et résulte d'un soulèvement transversal dans cette partie de la vallée de la Chaudière, nous pouvons dire qu'au village de Saint-François, en aval de ces rapides, sur la berge occidentale, un puits a été creusé il y a quelques années à une profondeur de 60 pieds, ou à environ 50 pieds au-dessous du niveau de la rivière au point le plus rapproché. M. Philippe Augers, notaire, de Saint-François, m'a informé qu'il avait obtenu les renseignements relatifs à ce puits à l'époque de son creusement, et que l'on n'avait pas atteint la roche de fond ni trouvé d'or. La roche *in situ* affleure sur le côté oriental de la Chaudière à une courte distance plus en aval, et la vallée préglacière de la rivière paraît tout près du pied de la berge ou du versant de la colline à l'ouest, sur deux ou trois milles immédiatement en aval des rapides du Diable.

M. L. Blanchet, du bureau d'enregistrement, Saint-François, a fait foncer un puits précisément au pied des rapides, sur le côté ouest de la rivière, atteignant une profondeur de vingt pieds ou plus sans toucher à la roche de fond. Comme l'eau envahissait le puits très rapidement, il a fallu arrêter les travaux. Des graviers oxydés ont été frappés, mais on n'a pas trouvé d'or.

Les faits tendent à démontrer que la vallée préglacière de la Chaudière immédiatement en bas des rapides du Diable, est aussi très profonde.

L'or est en général en amont de la jonction de la Beauce.

Il n'a pas été trouvé d'or dans les alluvions de la vallée de la Chaudière en aval de Bisson, à deux ou trois milles au nord de la jonction de la Beauce; mais il se rencontre partout en amont, jusque très près de la source de la rivière, ainsi que dans les vallées des tributaires. Les graviers aurifères sont, toutefois, autant qu'on le sache, compris dans une superficie limitée, de pas plus de dix-huit milles de longueur sur cinq ou six milles de largeur, et, en réalité, il est possible qu'ils soient contenus dans un espace même encore plus restreint. Sur la quantité totale d'or produite par le district de la Chaudière ou de la Beauce, s'élevant



VALLÉE DE LA CHAUDIÈRE EN AMONT DES RAPIDES DU DIABLE, VUE EN REMONTANT LA RIVIÈRE.
LA VALLÉE DE LA GILBERT LA REJOINT À GAUCHE.

à deux millions de dollars ou plus, un million et un quart, ou peut-être un million et demi, a été extrait des alluvions de la vallée de la rivière Gilbert seule.

Quoique le district, en somme, ne puisse pas être comparé à d'autres régions aurifères bien connues, son accessibilité, et les dépenses minimales qu'y entraîneraient les exploitations aurifères, sont des considérations tout à fait en sa faveur. On ne suppose pas que les dépôts alluviaux soient épuisés, bien que l'on en ait extrait de l'or en poudre en abondance durant les cinquante dernières années. Même dans la vallée de la Gilbert, il doit y avoir, entre les anciens chantiers, beaucoup de séparations encore intactes qui sont tout aussi riches que les parties exploitées dans le passé. La *Gilbert Beauce Mining Company* de Saint-François, récemment formée, dont les travaux d'exploitation se trouvent dans les anciennes alluvions de cette vallée, a l'intention d'y faire des recherches et l'a déjà fait avec quelque succès.

Après avoir examiné de nouveau les faits relatifs à l'existence de l'or dans les vallées de la Chaudière et de ses tributaires, il semblerait qu'il y a là deux espèces de graviers aurifères : les post-glaciaires, faiblement aurifères, en règle générale, et les préglaciaires, ordinairement oxydés et contenant la plus grande partie de l'or, surtout dans le fond. Ceux-ci se trouvent partout dans les lits de rivières de la superficie aurifère.

Les graviers et les sables post-glaciaires contenant de l'or fin en petites quantités, surmontant l'argile à blocs, partout où ils se trouvent ici, dans les terrasses ou les platières alluviales, sont à un haut degré tels qu'ils ont été assortis et remaniés après avoir été pris des graviers aurifères préglaciaires jaunes des vallées de rivières. Ces derniers, ainsi qu'on l'a démontré, sont d'âge tertiaire ou plus anciens, et comprennent deux espèces : des couches sédentaires ou sédimentaires, ou roche décomposée *in situ*, c'est-à-dire, des matériaux rocheux détériorés qui n'ont pas été enlevés de leur position primitive ; et des matériaux modifiés, usés, assortis et remaniés, surmontant souvent les couches sédentaires, qui ont été emportés de leur position primitive par des agents atmosphériques, fluviaux, etc., et dont les éléments ont été usés et roulés dans le cours du transport. Ceux-ci sont en général grossiers et oxydés au fond, et plus fins vers le sommet, se changeant en couches d'argile et de sable. Ces dépôts modifiés sont, naturellement, stratifiés, indiquant par là leur mode de formation, et les vallées de la partie sud-est de Québec semblent avoir été occupées à une profondeur plus ou moins grande par ces couches à la fin de la période tertiaire. La période glaciaire arriva ensuite, alors que l'argile à blocs fut déposée, souvent en couches puissantes, recouvrant tous les sables, les argiles et les graviers décrits.

Dépôts post-glaciaires et préglaciaires.

Dépôts sédentaires et assortis.

Au déclin de la période glaciaire, lorsque les glaciers reculèrent, les rivières commencèrent à quitter leurs anciens lits, ce qu'elles continuent encore, bien peu, si toutefois il y en a, ayant jusqu'ici atteint le niveau de base d'érosion. Dans les parties des vallées de rivières où l'érosion s'est étendue aux anciennes couches aurifères supportant l'argile à blocs, ces couches ont été attaquées et les matériaux transportés plus en aval des vallées, soit sur des terrasses, des platières ou dans les lits des rivières. Dans certaines portions des vallées, ces dépôts ont été de nouveau érodés et ont subi un autre remaniement. Ainsi, l'or aujourd'hui trouvé le long des cours actuels des rivières a été distribué de la manière suivante : le plus gros au fond, le plus fin sur les berges et les terrasses.

L'or à l'intersection des lits de rivières.

On a observé que là où les lits les plus récents traversent les anciens, ces modes de transport et de concentration ont eu le plus grand effet, et que, immédiatement au-dessous de ces intersections, la plus grande partie de l'or se rencontre au fond des rivières. Il semble en outre que le même mode de distribution et de concentration ait eu lieu dans les temps préglaciaires, l'or ayant été trouvé en plus grande abondance, d'après M. W. P. Lockwood et autres, dans certaines battures ou bancs de l'ancienne vallée de la rivière Gilbert, ou immédiatement en aval.

Le Dr A. R. C. Selwyn écrit au sujet de ces graviers aurifères :*

Anciens chenaux.

“ La raison principale pour laquelle les riches emplacements où l'on a jusqu'à présent exploité l'or sont de si petite étendue est qu'ils représentent les endroits où l'ancien chenal ou lit de la rivière a été intersecté par le chenal actuel et coupé jusqu'à la couche rocheuse, en sorte qu'il a réparti son contenu sur le cours actuel de la rivière et enrichi ainsi, sur une certaine distance, les alluvions récentes.”

Origine de l'or.

On connaît très peu de chose sur l'origine de l'or du district de la Chaudière, car l'or alluvial n'a pas encore été suivi jusqu'à son origine, et aucun filon de quartz aurifère avec plus qu'un indice du métal précieux n'a été découvert. Même dans la région aurifère la plus riche, celle de la rivière Gilbert, la localité précise d'où il vient, ou sa source, ne s'est pas encore fait connaître, bien que l'on prétende généralement que l'or y est entièrement local. Le Dr Selwyn dit, dans le rapport déjà cité :

“ L'aspect 'usé' et comparativement massif de la plupart des échantillons d'or que l'on a jusqu'à présent obtenus dans les ruisseaux peu profonds du district de la Chaudière, n'indique pas, je pense, que cet or provient de sources éloignées, mais plutôt qu'il a été soumis à un frottement continu et répété dans les alluvions.”

* Rapport des opérations, Com. géol. du Canada, 1870-71, p. 284.

Ces observations peuvent s'appliquer à toutes les parties du district de la Chaudière où l'or alluvial se rencontre en quantité exploitable. Mais, bien entendu, cette opinion ne peut être considérée que comme provisoire, jusqu'à ce que l'on ait réellement trouvé, dans les roches voisines de ces alluvions, de l'or en assez grande abondance pour démontrer que ces alluvions et cet or proviennent de la même source.

Petite-Rivière Ditton.

Les mines d'or alluvial de Ditton sont situées sur la Petite-Rivière Ditton, affluent de la Ditton, qui est la branche occidentale de la rivière au Saumon (*Salmon River*), tributaire supérieur de la Saint-François. Les principales mines, ici, sont les mines Pope, du nom de feu l'honorable J. H. Pope, et sont situées sur les lots 39 et 40, rang 9, canton de Ditton. M. Pope a fait ici des travaux miniers pendant un grand nombre d'années, et l'on rapporte qu'il a extrait des graviers de ce cours d'eau, immédiatement en amont du pont sur le chemin de Chartierville, pour soixante-quinze mille dollars d'or. Là, comme dans la superficie de la Chaudière, l'or se trouve dans la partie inférieure de graviers grossiers oxydés, et dans des roches décomposées, surtout des ardoises, au-dessous. Le lit de la rivière, les terrasses et les platières sur l'espace d'un demi-mille, ont été exploités par M. Pope, qui a quelquefois employé de dix à quinze hommes. Quelques grosses pépites et une assez bonne quantité d'or brut ont été trouvées. Vers l'année 1884 ou 1885, cependant, M. Pope cessa ses travaux, mais une exploitation sans suite fut continuée par intervalles depuis. Les mines furent vendues à la *Ditton Gold Mining Company* (à responsabilité limitée), de Toronto, en 1891, laquelle commença des travaux à peu de distance en amont du pont, sur le terrain où l'honorable J. H. Pope avait recueilli de l'or en si grande abondance. N'obtenant pas de succès, cette compagnie abandonna bientôt la propriété. Cette dernière, qui consistait en une grande étendue de terrains boisés et comprenait aussi les droits miniers, faisait partie de la succession de M. Pope et est aujourd'hui en la possession d'une de ses héritières, M^{me} W. B. Ives, de Sherbrooke, Québec.

Petite-Rivière
Ditton.

Travaux de
l'honorable
J. H. Pope
et autres.

M. Obalski, inspecteur des mines de la province de Québec, fait le rapport suivant relativement aux travaux exécutés aux mines de Ditton :—“En septembre 1889, trois partis de mineurs, comprenant en tout dix hommes, travaillaient sur de petits claims. Nous avons vu sur l'un de ces claims pour une valeur d'environ \$30 d'or, entre autres un morceau de \$15, recueillis en un seul jour.

Rapport de
M. Obalski
1889.

“Chaque plat lavé sur cette rivière, ainsi que sur la rivière Ditton et la rivière au Saumon, renferme de l'or. On nous a assuré que de l'or

avait été trouvé sur plusieurs affluents de ces rivières, entre autres sur les lots 5 et 6 du VIII^e rang de Ditton, et 4 et 5 du IV^e rang de Chesham (rivière au Saumon), où on a commencé de petits travaux.”

M. Pope, de son vivant, et les propriétaires actuels des mines, donnaient ordinairement à quelques particuliers le privilège de travailler pour leur propre compte dans différentes parties de la vallée, sans exiger d'eux de redevance ou de rente, ces travaux, cependant, étant la plupart du temps de la nature des travaux de recherche.

“Vu le peu d'épaisseur de l'alluvion qui recouvre le gravier riche, ces travaux sont faciles, se faisant à ciel ouvert et ne nécessitant que rarement des puits et des galeries.”*

Rapport du
Dr Ellis, 1886.

Relativement aux mines d'or de Ditton, le Dr Ellis fait le rapport suivant :—“Si l'attention n'a pas été dirigée sur cette localité, c'est que ce que l'on regarde comme le terrain le plus avantageux appartient à des particuliers, et comme il n'est pas payé de droits régaliens au gouvernement, nous n'avons pas de relevés officiels de la quantité d'or qui en a été tirée. Cependant, on y a trouvé de l'or alluvial, où les exploitations ont eu lieu plus particulièrement se trouve sur la Petite-Ditton, sur les lots 23 et 24, rang IX de Ditton. On prétend y avoir trouvé des pépites variant en valeur de \$50 à \$150. Bien que l'on ait fait beaucoup de travail sur cette rivière et que l'on y ait obtenu une grande quantité d'or, on n'a encore tenté aucune exploitation scientifique. Le terrain étant généralement bas, il est assez difficile de se débarrasser des déchets, et dans beaucoup d'essais on ne paraît pas avoir atteint la roche de fond. A en juger d'après les spécimens obtenus et les résultats généralement favorables du travail déjà fait dans des conditions désavantageuses, et avec des appareils ordinaires, il est évident qu'il doit exister ici beaucoup de terrain aurifère riche.”†

Résultats négatifs d'essais de quartz.

L'auteur a fait un examen de la vallée de la Petite-Ditton et du cours supérieur de la rivière Ditton elle-même en 1895, puis en 1896. Des échantillons de quartz ont été recueillis en plusieurs endroits, particulièrement dans un puits creusé dans une veine de quartz à deux ou trois milles en amont du pont sur le chemin de Chartierville. Ces échantillons ont été essayés pour constater s'ils contenaient de l'or dans le laboratoire de la Commission géologique, mais avec des résultats négatifs.

* Mines et Minéraux de la province de Québec, 1889-90, p. 65.

† Rapport annuel, Com. géol. du Canada, Vol. II (Nlle Série), 1886, pages 58-59 J.

On a fait des lavages pendant quelque temps dans les deux campagnes. ^{Lavages en 1896.}
 En 1896, deux hommes venant de Scotstown, MM. McCritchie et McKay, travaillaient à peu près à un quart de mille en amont du pont en question à l'époque de ma visite. Ils y ont lavé le gravier durant quelques semaines et en ont retiré de l'or. Une pépite, pesant une once, a été trouvée au fond du gravier tout près de la roche de fond. Les dépôts aurifères les plus importants occupent cette position et sont partiellement sédimentaires et partiellement stratifiés. Ils sont rouilleux et oxydés, ainsi que la partie supérieure de la roche sous-jacente. Ils sont tous évidemment préglaciaires, bien que l'on voie rarement l'argile à blocs en contact avec ces mêmes dépôts dans la vallée de la Petite-Ditton. Ils sont surmontés par des couches alternantes de gravier et de sable, ainsi que l'expose la coupe suivante, qui affleure sur le côté septentrional de la rivière, à environ un quart de mille en amont du pont de Chartierville. ^{Coupe.}

1. Terre franche ou sédiment de rivière, de 2 à 4 pieds d'épaisseur.

2. Gravier gris, rempli de galets bien roulés, de 6 pouces de diamètre en descendant ; épaisseur, environ 1 pied.

3. Gravier sableux avec deux couches de galets, de même dimension que dans le n° 2, le tout très foncé ou noirci par la présence du fer ou du manganèse ; épaisseur, de 2 à 3 pieds.

4. Gravier rouilleux, oxydé, rempli de cailloux de toutes dimensions, jusqu'à 2 et 3 pieds de diamètre ; de 2½ à 3 pieds d'épaisseur.

5. Gravier et sable argileux, avec quelques cailloux de 6 pouces à un pied de diamètre ; rouilleux par endroit ; épaisseur, de 1 à 1½ pied.

6. Gravier grossier, ocreux, avec cailloux ronds de 6 à 9 pouces de diamètre dans la partie supérieure, mais anguleux et empâtés dans une substance ressemblant à de la roche décomposée dans la partie inférieure. Cette couche repose sur des ardoises décomposées, déchiquetées et brisées, n'ayant pas subi l'action glaciaire. L'or se trouve dans la portion inférieure du n° 6, et sur les surfaces rocheuses, ainsi que dans les fentes au-dessous.

Fig. 6.



Terre franche ou sédiment de rivière.

Gravier gris.

Gravier sableux.

Gravier rouilleux avec cailloux.

Gravier et sable argileux.

Gravier (aurifère).

Roche décomposée (aurifère).

Ardoises, etc.

COUPE DANS LA VALLÉE DE LA PETITE-RIVIÈRE DITTON.

ECHELLE :—8 pieds au pouce.

Tous les matériaux, à l'exception de la partie inférieure du n° 6, sont stratifiés.

L'épaisseur des différents étages de la série diffère en remontant le cours d'eau, quelques-uns manquant dans un autre puits immédiatement en amont de celui où la coupe a été relevée.

Absence d'argile à blocaux.

L'absence d'argile à blocaux au fond de la vallée de la Petite-Ditton porte à supposer que toutes les couches sont d'origine post-glaciaire, à l'exception de l'étage inférieur du n° 6, lequel renferme des galets anguleux et des pierres, et semble être formé de roche décomposée reposant sur une surface rocheuse détériorée et qui se détériore encore.

Source de l'or.

Le riche dépôt de gravier aurifère à la mine Pope se rencontre justement à l'endroit où l'ancien thalweg préglaciaire est traversé par celui de la rivière actuelle; mais la source de l'or dans cette partie de la vallée de la Ditton n'a pas encore été reconnue. Le cours d'eau l'a-t-il apporté du cambrien de la frontière internationale, distance de cinq ou six milles? Il y a contre cette opinion le fait que nombre de grosses pépites—l'une estimée à \$138—ont été trouvées à la mine Pope ou près de là, lesquelles ont pu difficilement être transportées de là par la rivière. Si nous supposons, au contraire, que l'or vient des roches cambriennes, nous ne devons pas oublier qu'une foule de spécimens de quartz provenant de filons existant dans la partie de la rivière où il y a des alluvions aurifères, n'ont montré aucune trace du précieux métal, après avoir été essayés au laboratoire de la Commission.

Les dépôts qui occupent la vallée de la Petite-Ditton paraissent tous fluviatiles, sauf la roche décomposée du fond, et sont principalement le produit de l'érosion de l'argile à blocs et autres matériaux qui se trouvaient là à la fin de la période glaciaire. Bien que l'argile à blocs ait été ainsi érodée dans le thalweg de la rivière, l'on peut encore la trouver sur le versant de chaque côté de la vallée, qui est assez profonde. Au nord, elle semble recouvrir des dépôts des graviers jaunes stratifiés.

L'or dans les graviers fluviatiles.

Les alluvions aurifères s'étendent le long de la vallée de la Petite-Ditton depuis son confluent avec la branche principale de la Ditton jusqu'à sa source près de la frontière internationale, dans le voisinage de la colline de la Perspective (*Prospect Hill*), masse éruptive de diorite.

On rapporte aussi que de l'or alluvial existe sur deux cours d'eau tributaires de la rivière au Saumon, lesquels coulent vers le sud de la Grosse-Montagne de Mégantic. On a dit également qu'il se rencontre dans la vallée de la rivière aux Araignées (*Spider River*), qui, partant de la frontière internationale, roule ses eaux vers le nord-ouest à travers une contrée de granit et se jette dans le lac aux Araignées.

Autres gisements d'or.

Le district égoutté par les affluents supérieurs de la rivière Ditton est occupé par de puissants dépôts d'argile à blocs, surmontés par des sédiments stratifiés. Des couches sédentaires de substance rocheuse altérée reposent au-dessous, mais il n'a pas été vérifié si elles sont continues ou détachées. Une large plaine onduleuse à 1,800 ou 1,850 pieds de hauteur au-dessus de la mer, s'étendant le long des contreforts et y aboutissant, existe ici. Les dépôts sédimentaires de cette plaine semblent avoir été déposés dans un lac ou dans la mer. Il n'y a aujourd'hui au nord aucune barrière capable de contenir une nappe d'eau à cette élévation. Les parties supérieures des vallées des rivières Ditton et Petite-Ditton sont ensevelies sous ces profonds sédiments jusqu'aux contreforts.

Dépôts stratifiés dans les vallées supérieures de la Ditton et de la Petite-Ditton.

Aucun caillou laurentien n'a été vu dans ce district, les matériaux superficiels étant surtout ceux qui se sont accumulés dans cette localité et proviennent de la détérioration des roches sous-jacentes, avec ceux transportés vers le nord des montagnes qui longent la frontière internationale, lesquelles ont ici 2,500 à 2,000 pieds de hauteur ou plus. Il s'agit donc de savoir si l'or trouvé ici s'est amassé dans les alluvions durant la détérioration des roches et a été transporté vers le nord-ouest à mesure que les sédiments ont été transportés et déposés. Différents niveaux locaux relatifs ont existé, et il est possible qu'ils aient opéré une plus grande érosion des couches pendant les périodes tertiaire et

Matériaux locaux.

Mode d'accumulation des dépôts ici.

post-tertiaire, et amené une telle diminution de la surface de la région, surtout de l'ancienne ou des anciennes barrières qui retenaient les lacs, s'il en a jamais existé, qu'elles ont disparu. Par ces changements, quel que fût l'or qui était dans les roches et dans les matériaux détériorés amassés à la surface, il se serait rendu graduellement dans les vallées des rivières. Mais quels que soient les changements qui ont eu lieu, il est incontestable que nous avons ici une accumulation remarquable de sédiments le long des contreforts et dans les anciens lits de rivières au fond desquels l'or se rencontre. Lorsque les sédiments ont été creusés et transportés à des distances plus ou moins grandes par les rivières post-glaciaires, ils ont ainsi laissé, par la concentration, des quantités considérables d'or dans les parties basses des lits des différents affluents de la rivière au Saumon et autres dans cette partie des Cantons de l'Est.

District de Dudswell.

District de
Dudswell.

Le district de Dudswell n'attire l'attention que depuis récemment en ce qui se rattache aux exploitations aurifères. Ce district occupe les pentants sud-est et est de la portion de la chaîne de la montagne de Stoke, qui va du lac Dudswell à Stoketon, ou Ascot-Corners. On a constaté que tous les cours d'eau qui descendent de cette montagne (connue dans la localité sous le nom de montagne de Dudswell), vers le sud-est, le sud et le sud-ouest, contiennent de l'or alluvial. Ils ont des noms locaux qui ne figurent pas sur les cartes de la Commission géologique. Les premiers travaux exécutés dans ce district ont été ceux que MM. Rodrigue et Mathieu ont commencés sur le ruisseau Hall, lot 11, rang VI de Dudswell, en 1891-92. Deux puits de quarante à cinquante pieds de profondeur ont été poussés jusqu'à la roche de fond. Ils n'ont pas été creusés, paraît-il, dans la partie la plus profonde de l'ancien thalweg, et en conséquence, lorsque l'on a entrepris de percer des galeries d'allongement, l'on a éprouvé de grandes difficultés à éloigner l'eau du lieu des travaux. Bien que l'on ait trouvé de l'or dans le lit du cours d'eau pendant quelques années, cependant, les graviers du fond du puits n'ont donné aucun rendement satisfaisant, et finalement, après avoir dépensé ici une somme considérable et après avoir fait beaucoup d'ouvrage, l'on arrêta l'exploitation. On dit qu'une pépite valant \$90 a été trouvée dans les graviers de ce cours d'eau en 1893. MM. Rodrigue et Mathieu firent plus tard des recherches sur d'autres ruisseaux venant de la montagne de Dudswell, et trouvèrent de l'or sur presque tous. Mais comme le ruisseau Kingsley paraissait donner les meilleurs résultats, ils y ont continué des exploitations pendant quelques années.

Premiers tra-
vaux, 1891-92.

En 1895, lors de ma première visite au ruisseau Kingsley, j'ai trouvé ces messieurs à l'œuvre avec quatre ou cinq hommes, et, autant que j'ai pu l'apprendre, ils obtenaient assez de succès. Deux pépites estimées à environ \$90 avaient été trouvées peu de temps auparavant. On avait découvert de l'or en plusieurs endroits le long du lit du cours d'eau. Relativement aux travaux faits ici, M. Obalski dit dans un rapport : *—

“ Sur le haut du même ruisseau, on a aussi trouvé de l'or. Quelques travaux de recherche ont aussi été faits sur les ruisseaux voisins, notamment sur le ruisseau Harrison. Les vallées des ruisseaux descendant des montagnes de Stoke sont assez étroites et encaissées dans la roche ; il n'a donc pas été prouvé que la région alluviale aurifère était considérable, mais un fait important à noter, c'est que plusieurs morceaux de quartz du poids de 1 à 2 livres, contenant de l'or visible à l'œil nu, ont été trouvés dans les ruisseaux**** Ces morceaux sont généralement de couleur jaunâtre. Sur le ruisseau Hall, il y a trois ans, on avait trouvé un gros bloc très peu roulé contenant de nombreuses parcelles d'or visible. Cette roche était une espèce de conglomérat quartzeux à grain moyen, traversé par de petits filets de quartz.”

Or dans des fragments de quartz.

Il n'a pas été fait d'exploitation au ruisseau Hall depuis 1895. Sur les quatre ruisseaux à l'ouest de celui-ci, savoir : Rowe, Kingsley, Maynard ou Harrison, et Grand-Creux (*Big-Hollow*), il a été fait plus ou moins de travaux miniers chaque été dans les alluvions, bien qu'avec des résultats divers et incertains. Sur le ruisseau Kingsley, il a été fait passablement de travaux, d'abord, le lavage d'après les procédés ordinaires, et depuis peu, d'après la méthode hydraulique. On a dû recueillir pour plusieurs milliers de dollars d'or, quoique la somme exacte ne puisse pas être constatée. MM. Rodrigue, Mathieu, Coupal, Hayemal, Sotero et autres, ont fait des exploitations sur le lot 3, rang IV de Dudswell, jusqu'en 1896, tandis que MM. Osgood et Hall ont travaillé sur le lot 4 du même rang. Plusieurs bons endroits ont été trouvés, bien que l'or y fût quelque peu irrégulièrement distribué.

Travaux depuis 1895.

Dans la vallée du ruisseau Kingsley, les dépôts, glaciaires et pré-glaciaires paraissent avoir subi une dénudation et une séparation semblables à celles auxquelles ont été soumis les dépôts de la Petite-Rivière Ditton. Ici, cependant, leur épaisseur dépasse rarement trois ou quatre pieds. Une coupe des couches dans l'ordre descendant est comme il suit : (1) Un à trois pieds de terre végétale ou sédiment alluvial, devenant plus grossier au fond ; (2) gravier brun et ocreux, avec galets anguleux ou légèrement usés, et des cailloux en petit nombre, dont quelques-uns ont de cinq à dix pieds de diamètre. Ces cailloux sont

Dépôts sur le ruisseau Kingsley.

* Rapport du commissaire des Terres de la Couronne, Québec, 1896, p. 55.

au-dessus de la surface et sont sulcatés. Les éléments des graviers paraissent être locaux, ou avoir été transportés seulement à de courtes distances par le cours d'eau, et ils sont aurifères; épaisseur, un à deux pieds. (3) Gravier ocreux compact, généralement en masses minces détachées; éléments comme dans le numéro (2), mais si durs et si compacts qu'il faut un pic pour les enlever. C'est probablement l'équivalent du gravier jaune d'autres vallées de rivières, les débris qui ont échappé à la dénudation. Ces matériaux contiennent de l'or; épaisseur, de trois pouces à deux pieds. (4) Roche schisteuse grise, ardoisière en certains endroits, ne portant pas de sulcatures glaciaires. Dans les fissures de cette roche, et au-dessous des bancs et des récifs, ou sur le côté abrité de gros blocs, on trouve la plus grande partie de l'or dans les graviers.

Ruisseau
Maynard.

Sur le ruisseau Maynard (Harrison), la succession des dépôts et le mode d'existence de l'or sont en très grande partie les mêmes que sur le ruisseau Kingsley, si ce n'est que les couches y sont un peu plus profondes et la vallée plus large. Une grande abondance de sable noir a été remarquée ici. La quantité d'or extraite sur ce cours d'eau n'a pas été tout à fait aussi grande que celle recueillie sur le ruisseau Kingsley.

Compagnie
minière
Rodrigue,
1896.

Au commencement de 1896, une compagnie, appelée la Compagnie Minière Rodrigue, fut formée pour exploiter les mines d'or du ruisseau Kingsley et des ruisseaux voisins, et M. H. C. Donnell, de Boston, Mass., en fut nommé le gérant. Après que l'on eût obtenu les droits miniers sur ce cours d'eau, l'on construisit un barrage près de sa source, et une chaudière de 80 chevaux et une pompe hydraulique ont été installées, principalement pour exploiter les graviers. M. Donnell commença d'abord l'exploitation sur le lot 3, rang IV, poussant ses travaux en remontant la vallée du ruisseau Kingsley. Lors de ma visite, dans l'été de 1896, il m'a informé qu'il trouvait de l'or en quantités rémunératrices. Huit ou dix hommes étaient alors employés. Bien qu'il lavât les graviers depuis la partie inférieure de la vallée en montant, il se proposait en définitive, a-t-il dit, de découvrir le quartz ou la gangue aurifère, ce qu'il espérait faire à mesure qu'il mettrait au jour la surface rocheuse dans l'exécution de ses travaux. La chaudière était assez grande pour fournir la force nécessaire pour actionner un moulin de 50 ou 60 bocards, et elle pourrait être utilisée pour cette fin lorsque l'or aura été découvert dans la roche. Plus tard, il fut constaté que les deux ou trois pieds supérieurs des schistes et des ardoises, au fond de la vallée du ruisseau Kingsley, étant désagrégés et remplis de joints et de fissures, contenaient une quantité d'or fort appréciable.

M. Donnell en entreprit l'exploitation et creusa ses canaux de lavage dans la roche désagrégée à une certaine profondeur. La découverte de l'or alluvial dans ces fentes et dans ces joints impliquait, a-t-il prétendu, une somme d'ouvrage accompagnée de résultats avantageux que les graviers seuls ne pouvaient pas donner.

Dans l'été de 1897, la Compagnie Minière Rodrigue poursuivait encore son exploitation, mais ne paraissait pas réussir autant qu'elle s'y attendait. Elle s'aperçut que la présence de l'or était irrégulière; l'eau devint rare durant les mois du milieu de l'été, et l'on vit que les gros blocs rencontrés dans la vallée étaient un obstacle sérieux aux travaux hydrauliques. On tâcha d'obvier à ces difficultés, d'abord en élevant le barrage, et en second lieu, en faisant sauter ou en enlevant les cailloux au moyen de grues. Dans l'automne de cette année-là, la Compagnie Minière Rodrigue vendit sa propriété à une autre compagnie de Boston.

Sur le ruisseau Rowe, à un ou deux milles au nord-est du ruisseau Kingsley, lot 8, rang IV de Dudswell, l'exploitation des mines d'or alluvial fut poursuivie pendant quelques mois dans la saison de 1896 par MM. Hayemal et Sotero, qui rapportèrent avoir trouvé de l'or en quantités rémunératrices par le lavage dans des canaux. Un nettoyage auquel j'ai assisté lorsque j'ai visité ce cours d'eau a paru prouver cet avancé, à peu près pour \$3.00 d'or ayant été obtenu comme résultat du travail d'un seul homme pendant trois quarts de jour. L'or était en grosses pépites et non usé. Ce cours d'eau est plus grand que le ruisseau Kingsley, mais la pente de la vallée n'est pas aussi rapide. La profondeur des dépôts superficiels paraît être d'environ 8 ou 10 pieds.

Durant l'été de 1897, quelques travaux de recherche ont été faits dans la vallée du ruisseau du Grand-Creux (*Big Hollow*), qui descend au sud-ouest du ruisseau Maynard (Harrison), mais les résultats n'en ont pas été constatés.

Les dépôts des vallées de tous les cours d'eau venant de Dudswell ou de la montagne de Stoke paraissent exactement semblables les uns aux autres et semblent avoir la même origine, c'est-à-dire qu'ils sont principalement post-glaciaires. L'argile à blocs n'a été vue que sur les versants des vallées, et la seule substance rencontrée qui soit peut-être préglaciaire est un gravier rouilleux foncé, formant un tuf solide, en masses détachées, reposant immédiatement sur la surface de la roche décomposée et contenant un peu d'or. Cette substance, observée en plusieurs endroits au fond du ruisseau Kingsley, est souvent si compacte qu'il faut un pic pour l'enlever. Elle varie en épaisseur de trois pouces à un pied ou deux.

Travaux en 1897.

Ruisseau Rowe.

Ruisseau du Grand-Creux.

Les dépôts de Dudswell sont surtout post-glaciaires.

Tous les autres matériaux qui occupent les vallées de ces cours d'eau sont assortis et fluviatiles, et contiennent des cailloux de différentes dimensions, étrangers à la localité, quelques-uns de cinq à six pieds de diamètre. Les graviers prédominent, mais l'argile et le sable se voient accidentellement. C'est au fond de ces graviers que se trouve la plus grande partie de l'or.

Or facilement exploité.

L'exploitation des gîtes d'or alluvial semble susceptible d'être poursuivie moins dispendieusement à Dudswell que dans le district de la Chaudière, car les couches sont peu profondes et ne renferment ni argile à blocs, ni sables mouvants, sauf dans les platières et les terrasses, aux endroits où les cours d'eau débouchent des montagnes. Mais la superficie aurifère est ici limitée, et le précieux métal est irrégulièrement distribué dans les graviers. Il est donc probable que, à moins que l'or ne se trouve en quantités exploitables dans le terrain, l'exploitation minière deviendra bientôt peu avantageuse.

Lambton.

Lambton.
Observations
de Michel.

On a trouvé de l'or dans le canton de Lambton il y a un grand nombre d'années, mais seulement en petites quantités. M. Michel a visité cette localité durant son examen des terrains aurifères de la partie sud-est de Québec, en 1863-66, et il en parle ainsi :—

“J'ai fait, en septembre dernier, l'exploration des lots n^{os} 1, 2 et 3, des rangs A et B de Lambton, en apportant un soin particulier à l'examen du ruisseau traversant en longueur le lot n^o 1 du rang A, son cours étant S. à N., parce qu'on y a fait, il y a dix à douze ans, des travaux de recherche dont les résultats ont été diversement appréciés. Dans le lit même du cours d'eau, dans un endroit non exploré et presque à la surface de sol, j'ai trouvé, au début du travail que j'ai ouvert, un petit amas d'or entièrement différent en grosseur et en forme de celui généralement rencontré dans la localité. Quoique j'aie agrandi et très approfondi l'excavation, le lavage d'une quantité considérable de matières extraites n'a plus produit d'or semblable, mais seulement quelques rares et fines parcelles

“Ce fait extraordinaire que je vous signale, sans le commenter, ne saurait influer sur la valeur des alluvions que j'ai explorées dans ce canton ; car tout en étant persuadé qu'elles ne pourraient être avantageusement exploitées, je les considère cependant comme plus riches que celles de Magog. J'ai, en effet, trouvé une quantité appréciable d'or fin et lamellaire dans les graviers de plusieurs excavations, sur les lots déjà mentionnés. La couche d'argile jaunâtre, parsemée de galets

et parfois de grosses roches, qui sépare le gravier aurifère du plan, est tellement épaisse et offre au déblai de si grandes difficultés, tant elle est compacte, que j'ai reculé devant le temps à perdre et les dépenses à faire pour la traverser entièrement dans les autres excavations. On m'a assuré qu'un puits de trente pieds, creusé dans cette localité, n'avait pas atteint la base de l'argile. Dans un cas pourtant, près du lac Saint-François, sur le lot 3 du rang A, j'ai creusé jusqu'au schiste argileux sans rencontrer de trace d'or, même dans les crevasses.

“Un cours d'eau que je désignerai sous le nom de rivière de Lambton, Or à Lambton. sortant d'un marais au S.-E. du village, traverse le chemin de Sherbrooke à Vaudreuil, à environ un mille de l'église, pour arroser les lots n^{os} 13, 12, 11, 10, 9, 8 et 7 du rang A, et le lot n^o 11 du 3^{me} rang, avant de se jeter dans le lac Saint-François. Ayant appris, pendant mon séjour à Lambton, que l'or avait été trouvé à plusieurs reprises et en quantité appréciable dans cette rivière, je résolus de l'explorer. Deux excavations creusées sur le lot n^o 8 du rang A de Lambton, à trois cent cinquante pieds l'une de l'autre, dans le lit de la rivière, et prolongées, la première sur la rive droite, la seconde sur la rive gauche, m'ont donné des résultats satisfaisants. J'ai trouvé l'or disséminé dans toute l'épaisseur d'une couche de gravier stratifié reposant sur un schiste tellement décomposé et si tendre qu'il a pu être enlevé à la pelle jusqu'à la profondeur d'un à deux pieds. L'or m'a paru être plus abondant dans les écarts, c'est-à-dire sur les rives, que dans le lit même du cours d'eau ; il est probable que l'exploitation économique de ces graviers serait profitable, si la zone aurifère était plus étendue. Cette zone me paraît avoir pour limite supérieure celle du lot n^o 9, traversé comme le n^o 8 par des veines de quartz, car mes travaux de recherche sur les lots n^{os} 10, 11 et 12 n'ont eu que des résultats insignifiants. L'or de la rivière Lambton est généralement trop rugueux, trop anguleux et trop dentritique pour lui attribuer un gîte primitif éloigné.”

Aucun travail n'a été fait dans le district de Lambton depuis l'examen de M. Michel. Plusieurs vallées et lits de cours d'eau dans l'arête qui se trouve à l'ouest du lac Saint-François, laquelle est un prolongement des montagnes de Stoke au nord-est de Dudswell, mériteraient d'être examinés ; mais les cours d'eau ont creusé des canaux profonds parmi les collines, et il serait très difficile d'atteindre le fond de leurs anciens thalwegs. A cause de cela, aucune exploration systématique de cette partie du pays n'a été entreprise. Le D^r Ellis dit :— “Toutefois, vers le milieu de sa longueur, le lac Saint-François est traversé par une bande de schistes cambriens coupés par des granits ; on trouvera peut-être là des dépôts aurifères ; mais jusqu'ici on n'y a fait encore aucune recherche. Certaines parties des schistes cambriens

associés aux serpentines et aux diorites de Thetford, de Broughton, et d'Adstock, et qui s'étendent de là vers le nord jusqu'au Bras de la Chaudière et jusqu'à la Colway, ont beaucoup de ressemblance avec les roches aurifères des environs de ces cours d'eau." *

Ascot, Magog, etc.

Or à Ascot,
Magog, etc.

Durant ses explorations dans la partie sud-est de Québec, M. Michel a examiné les dépôts aurifères d'Ascot, d'Orford et de Magog, etc. Deux compagnies y étaient à l'œuvre vers cette époque. D'abord, la compagnie minière *Golconda*, sur le ruisseau de l'Île-au-Foin (*Grass Island Brook*), à un mille et demi en amont du lot 6, rang XII d'Ascot, où elle se livrait à quelque exploitation et projetait un établissement. Sur le lot ci-dessus mentionné, M. Michel a ouvert trois tranchées, une dans le lit du ruisseau, et les deux autres sur ses berges. "La roche de fond a été rencontrée à une profondeur moyenne de six pieds. Si la section du terrain ainsi que l'irrégularité de la distribution de l'or dans les graviers sont tels que je viens de le signaler dans le paragraphe précédent, le précieux métal a été plus abondamment trouvé que sur le lot 19 du cinquième rang d'Orford. Néanmoins, je doute que la zone aurifère ayant ce ruisseau pour axe et s'étendant à environ vingt-cinq pieds de chaque rive, soit exploitable." †

La compagnie
minière
Golconda.

M. Michel dit que cette compagnie (la compagnie minière *Golconda*) avait un capital souscrit de \$5,000,000, et dans son prospectus elle attribuait une richesse extraordinaire aux lots 2 et 3 du rang XII d'Ascot, traversés par le ruisseau de l'Île-au-Foin. Elle parle, en effet, de \$14,000,000 d'or exploitable, dont \$3,000,000 sont censés être dans les alluvions, tandis que l'on déclarait, d'après les bulletins des essais, que le quartz et les ardoises trouvés sur la propriété contenaient en moyenne \$153 en or et \$7.53 en argent par tonne. Si jamais une entreprise de ce genre méritait d'être poussée avec énergie, l'on pouvait supposer que c'était celle-là, appuyée par de tels rapports et par des essais nombreux si hautement favorables; cependant, tous les travaux à la mine *Golconda* furent abandonnés en septembre 1865.

Caractère des
dépôts.

En ce qui a trait au caractère des dépôts et au mode d'existence de l'or alluvial, M. Michel écrit:—"On reconnaît au-dessous de la terre végétale trois couches distinctes: l'une de gravier argileux jaunâtre, contenant, avec la pyrite de fer cubique, quelque peu d'or menu; l'autre

* Rapport annuel, Com. géol. du Canada, vol. IV (N.S.), 1888-89, p. 80 K.

† Rapport des opérations, Com. géol. du Canada, 1863-66, p. 64. *Ibid.*, pages 64 et 65.

d'un gravier stérile beaucoup plus grossier, sorte de conglomérat formé par de gros cailloux roulés et des morceaux de quartz et de schiste ayant pour ciment l'argile noirâtre; enfin, la dernière et la plus riche, de gravier ferrugineux, de couleur passant du brun au noir et reposant sur la roche schisteuse. L'épaisseur moyenne du dépôt alluvial m'a paru être d'environ six pieds. Cette coupe rappelle celles que l'on rencontre sur la rivière Gilbert, où l'argile caillouteuse et stérile recouvre quelquefois un gravier riche en or."

L'autre mine était celle qui appartenait à une autre compagnie américaine appelée la Compagnie minière *Ascot*, sur le lot 11, rang IX d'Ascot. On a dit aussi que des résultats remarquables avaient été obtenus de l'exploitation de cette mine. M. Michel dit que, d'après une réclame publiée dans la *Sherbrooke Gazette* du 18 novembre 1865, l'on avait extrait de cette mine, après 553 heures de travail, une quantité d'or représentant \$496, équivalant à \$1.81 par heure pour chaque ouvrier. Quoi qu'il en soit, comme les travaux étaient abandonnés à l'époque de la visite de M. Michel, il ne lui a pas été possible de visiter cette mine.

Un examen du lot 19, rang V d'Orford, a aussi été fait par M. Michel, car ce lot offrait un intérêt spécial à cause de découvertes que l'on rapportait avoir été faites sur des lots voisins, dont plusieurs avaient été vendus à des prix élevés comme contenant des alluvions aurifères exploitables. M. Michel dit:—"Les travaux de recherche que j'ai faits sur ce lot n'ont pas eu de résultats très satisfaisants, quoique l'or ait été trouvé dans trois des cinq puits d'exploration creusés à des distances assez grandes l'un de l'autre, dans le lit ou sur les bords de deux ruisseaux, torrentueux pendant une partie de l'année, qui coulent parallèlement entre eux dans le sens de la longueur du lot, pour se jeter dans la rivière Magog. Au-dessous d'une couche de terre végétale, on rencontre le gravier agileux compact reposant sur le schiste. C'est dans toute l'épaisseur très variable du gravier que l'or est irrégulièrement et fort parcimonieusement distribué; je n'ai pas remarqué qu'il en ait été trouvé en plus grande quantité, ni en plus grosses parcelles, sur le plan. De toutes ces excavations, offrant une section à peu près semblable, je vous signalerai, comme exception, le puits creusé à une profondeur de vingt-neuf pieds. Après avoir enlevé de deux à trois pieds de terre végétale et traversé la couche de gravier aurifère d'une pareille épaisseur, on a constamment creusé dans l'argile bleuâtre compacte, sans nécessité de hoiser le puits, jusqu'à la rencontre du plan formé par le quartz blanc et le schiste noir interstratifiés. Le lavage au berceau (*rocker*) d'une trentaine de pieds cubes du gravier

n'a produit que quelque menues et rares parcelles d'or ; il n'en a pas été trouvé trace dans les résidus du lavage d'environ vingt-cinq pieds cubes extraits, à différentes profondeurs, de l'argile bleuâtre. Elle contenait, cependant, de petits cristaux de sable ferrugineux noir, outre de nombreux cailloux, ainsi que de petits galets roulés de diverses couleurs.*****

“ Il résulterait donc de cet examen, ainsi que des renseignements que j'ai reçus d'habitants qui ont cherché l'or alluvial en plusieurs endroits du district, que s'il s'est rencontré assez d'or dans les alluvions de Magog pour justifier la qualification d'aurifères attribuée aux terrains de cette localité, le précieux métal y serait beaucoup trop rare pour en autoriser l'exploitation.”

Les observations et les conclusions de M. Michel, on le remarquera peut-être, sont encore vraies aujourd'hui.

Lac Massawippi.

Or alluvial au
lac Massa-
wippi.

On sait depuis un grand nombre d'années que de l'or alluvial en petites quantités se rencontre dans la vallée d'un petit cours d'eau tombant du côté occidental du lac Massawippi, sur le lot 14, rang VI de Hatley, comté de Stanstead. M. Charles Rodrigue a fait des travaux de recherche et d'exploitation dans les graviers de ce cours d'eau dans le but d'y trouver de l'or, mais il n'a pas réussi. En 1894 ou 1895, M. W^m Jamieson, de Magog, Québec, qui avait acquis les droits miniers de cette propriété, a fait quelques lavages et rapporté avoir extrait pour environ \$50 d'or. La mine a ensuite été achetée par une compagnie anglaise, représentée par M. James Stark, de Liverpool. En mai 1896, quand j'ai été visiter cette région, j'ai trouvé M. Stark à l'œuvre avec vingt-deux hommes. On a trouvé un peu d'or dans les graviers, mais pas suffisamment pour couvrir les frais d'exploitation. M. Stark se proposait, cependant, de le trouver dans le filon. Des veines de quartz fissurées, avec des sulfures, traversent des roches schisteuses et talqueuses indiquées sur la carte comme précambriennes. Des échantillons apportés au bureau et essayés pour l'or au laboratoire de la Commission géologique n'en contenaient pas. Les travaux ont été discontinués après quelques mois.

Le ruisseau le long duquel l'or alluvial se rencontre passe entièrement à travers des roches précambriennes, et en conséquence, l'or paraît provenir de là. Il est raboteux et ne venait apparemment pas de loin. La vallée du ruisseau ressemble assez à celle du ruisseau Kingsley, de Dudswell, et le mode d'existence de l'or alluvial est aussi à peu près le

même, si ce n'est que les lits sont de moindre épaisseur ; je n'ai pas observé, non plus, au fond, le tuf dur oxydé. Cette similitude de caractère et de conditions peut être observée dans toute la chaîne de montagnes de Stoke, partout où l'on a trouvé de l'or.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES SUR LES ALLUVIONS AURIFÈRES.

Dans les pages précédentes, j'ai essayé de réunir et de coordonner tous les renseignements qu'il est possible d'obtenir concernant l'or alluvial de la partie sud-est de Québec. Ainsi que l'ont démontré nombre de géologues et d'experts miniers, qui ont étudié les dépôts d'alluvions de cette région, la distribution première de l'or dans les lits de rivières préglaciaires paraît ici la même que dans d'autres pays. Mais les grands changements de climat, et les oscillations de niveau qui ont eu lieu pendant les dernières périodes géologiques, ont soumis ces dépôts à une plus grande dénudation qu'ailleurs ; et dans les vallées et sur les terrains inférieurs, ils sont enfouis sous d'immenses accumulations d'argile à blocs et d'autres produits de la période glaciaire. En Australie, en Californie, en Afrique, dans l'Amérique du Sud, etc., où se rencontrent des alluvions aurifères analogues, elles n'ont pas été érodées par la pression de glaciers d'âge pléistocène, ni enterrées sous un épais manteau d'argile à blocs.

Observations
sur les allu-
vions aurifères
en général.

Surmontant les véritables graviers aurifères dans une foule des plus grandes vallées de rivières de la région en question, ou reposant entre ces graviers et l'argile à blocs, l'on observe des lits de sable fin et d'argile appelés "sables mouvants" et "terre à pipe" par les mineurs. Dans les vallées de la Chaudière, de la rivière du Loup, des rivières Gilbert, Famine, des Plantes et du Moulin, ainsi que sur le cours supérieur de la Petite-Ditton, ces sables et ces argiles forment une grande épaisseur, et, avec les argiles à blocs sus-jacentes, constituent un des plus grands obstacles à l'exploitation minière souterraine des alluvions.

L'examen concernant les causes qui ont produit l'état de choses actuel nous reporte à une époque reculée de l'histoire géologique de la région, — peu de temps après sa première émergence du sein de la mer et après qu'elle fût devenue terre sèche. La dénudation par les agents atmosphériques commença ensuite et se continua constamment depuis. Les plus grandes rivières furent alors formées et commencèrent à creuser leurs vallées. Pendant la durée des siècles nombreux qui se sont écoulés depuis ce temps-là, ces agents de la nature, dans des conditions diverses, ont été activement employés à user et à dégrader la surface du sol. Cette ablation a été inégale, à cause de l'inégalité de dureté des roches et de leur force de résistance à l'érosion. La dégradation

Dégradation
du sol.

de la surface par ces influences a dû être énorme, amenant une diminution de plusieurs centaines, peut-être de plusieurs milliers de pieds, ce qui a complètement changé l'aspect de la contrée, les parties saillantes qui restent étant, dans une assez grande mesure, le résultat de cette dénudation. Des mouvements régionaux et orogéniques ont eu lieu durant ces siècles, et les effets en sont démontrés dans les chaînes de montagnes, ainsi que dans le ploiement et le broiement des couches, et dans les dislocations des vallées de rivières. Les indices des premiers de ces mouvements sont presque tous effacés ou si imparfaitement conservés qu'il n'est pas possible de reconstruire les caractères physiques primitifs du pays.

Condition probable des choses durant la période tertiaire.

En remontant à la période tertiaire, nous pouvons peut-être nous former une idée de l'aspect de la région, bien que d'une manière imparfaite, si nous la supposons dépouillée de toute l'argile à blocs et des dépôts sus-jacents. Excepté en ce qui concerne quelques-uns des sommets et des collines les plus élevés, la surface des roches aurait été cachée par une couche épaisse de leurs propres débris. Sur les versants et dans les vallées de rivières, cette couche aurait été très dénudée, et des parties des matériaux rocheux décomposés auraient formé des lits stratifiés, spécialement aux endroits où ils auraient subi des modifications et des transports par des agents fluviaux. C'est à ces agents modificateurs qu'est due la concentration de l'or dans les lits des rivières. Les vallées les plus grandes et les plus profondes des Cantons de l'Est prouvent qu'il y a eu de puissantes accumulations de ces dépôts.

Pente des rivières pendant les périodes tertiaire et pléistocène.

Pendant la période tertiaire, il semble que les anciennes rivières des Cantons de l'Est avaient une pente plus à pic qu'aujourd'hui. Les parties disloquées de leurs vallées, dont il a été question dans une page précédente, et le fait que les anciens thalwegs ont été érodés plus profondément que ceux d'à présent, sont des preuves à l'appui de cette opinion, leur action érosive ayant apparemment été plus puissante. Si, par exemple, la pente de la rivière Chaudière était la même aujourd'hui que pendant la période du dépôt des graviers jaunes aurifères, cette rivière et ses tributaires auraient probablement creusé ces graviers jusqu'à leur niveau de base primitif durant les temps post-glaciaires. Mais le soulèvement différentiel ou orogénique de tout l'axe de la montagne de Sutton, ou plutôt de cette bande de pays occupée aujourd'hui par des roches éruptives, s'étendant du lac Memphrémagog à la rivière Chaudière et vers le nord-est jusqu'à Cranbourne, a eu lieu en apparence à quelque époque du tertiaire, changeant le régime des eaux de tout le district au sud-est.

C'a été probablement un seul des divers mouvements oscillatoires tendant dans cette direction, mais l'orsqu'il s'est produit, le soulèvement mentionné a été évidemment suffisant pour faire réunir les rivières en étangs dans certaines parties de leurs cours. Dans la vallée de la Chaudière, nous avons des témoignages de cette réunion en étangs dans la portion qui s'étend depuis les rapides du Diable jusqu'à la jonction de la rivière du Loup, ainsi que dans les parties inférieures de la Gilbert, de la Famine, etc. Des masses considérables d'argile fine stratifiée et de sable ont été déposées à cette phase (terre à pipe et sables mouvants), reposant ordinairement sur l'ancien gravier aurifère stratifié, connu sur les lieux sous le nom de gravier jaune, à cause de sa forte oxydation. Ces lits paraissent avoir été déposés immédiatement avant l'avènement de la période glaciaire.

La pente préglaciaire primitive indiquée par ces vallées disloquées semble n'avoir jamais été rétablie, bien qu'il y ait des preuves que les Apalaches du nord-est ont été de 300 à 500 pieds plus élevés qu'aujourd'hui, dans le tertiaire récent et au commencement du pléistocène, ainsi que je l'ai démontré dans une page antérieure.

Après qu'une couche considérable de ces argiles et de ces sables fins eût été déposée, des conditions glaciaires se sont produites, et le glacier a commencé à se former sur la surface de la région et à se mouvoir dans les directions marquées par les stries déjà signalées. A la fin de la période glaciaire, toute la région était évidemment à un niveau beaucoup plus bas que maintenant, ainsi que je l'ai démontré à la page 54 J, et la mer envahissait non-seulement la vallée du Saint-Laurent dans toute son étendue, mais aussi les vallées de ses principaux affluents, tels que la Chaudière et la Saint-François, et des couches puissantes de matériaux, constituant l'argile à léda et les sables à saxicaves, étaient déposées sur l'argile à blocaux. A l'exhaussement du sol qui s'en suivit, des lits fluviatiles ont été superposés sur la série dans les vallées des rivières, souvent à une profondeur considérable, particulièrement dans celles de quelque dimension. Comme les éléments de ces lits fluviatiles proviennent partiellement de l'argile à blocaux et de formations préexistantes, ils contiennent communément de l'or dans les districts aurifères, bien que rarement en quantités rénumératrices.

Argiles et sables pré-pléistocènes.

D'après les observations de géologues et d'experts miniers dans la superficie aurifère en question, il a été établi que l'or alluvial n'est pas régulièrement distribué dans les anciens lits de rivières, certaines portions étant riches, tandis que d'autres ne donnent pas le précieux métal assez abondamment pour rapporter des bénéfices. Cette distribution ne semble suivre ni règle ni loi, bien qu'il y ait eu probablement des

Distribution irrégulière de l'or dans les alluvions.

bancs et des battures dans les anciens chenaux des rivières, lesquels étaient des lieux d'arrêt, et immédiatement en aval desquels les parcelles d'or se sont trouvées à l'abri de la force des courants. Les plus riches terrains aurifères sont souvent isolés les uns des autres, et en conséquence, ce que l'on appelle un "filon" est rarement continu sur une distance un peu longue. Même lorsque l'on suppose qu'il n'est pas interrompu, les solutions de continuité sont assez fréquentes, le "filon" recommençant ou se renouvelant sur un côté ou sur l'autre, et se continuant plus loin. Cette irrégularité fait que les mineurs concluent que quelques fonds de rivières ont deux "filons" ou davantage. Mais le fait sert simplement à démontrer combien l'or a été distribué inégalement dans les alluvions, et prouve que la distribution en a été régie par la force des courants et la configuration des lits des rivières. Là où les courants se ralentissaient, ou là où il y avait des battures ou des bancs, les parcelles d'or pouvaient très vraisemblablement tomber. La présence de l'or dans les fentes des roches au-dessous des lits de rivières et spécialement entre les feuillettes d'ardoises qui sont plus ou moins redressées, est un problème un peu difficile à résoudre, bien que la chose soit commune à beaucoup de districts aurifères. Ce n'est que dans la supposition que les parcelles d'or ont passé pendant très longtemps sur ces surfaces rocheuses que l'on peut concevoir comment une telle abondance a pu se loger dans ces fentes rocheuses et dans ces trous. La marche des parcelles d'or a dû occuper une longue phase de l'existence des rivières, ou une série de phases successives qui a dû couvrir une très longue période, même géologiquement parlant. Durant ce temps, il semble y avoir eu un mouvement constant des matériaux des anciens lits de rivières : à une époque, dépôt, à une autre, érosion, cette dernière atteignant souvent la roche de fond en certains endroits. Par ce moyen, l'or a pu trouver le niveau le plus bas et se déposer dans les fentes des roches.

Un mouvement prolongé des graviers et de l'or qu'ils contenaient, l'arrangement et le remaniement des éléments, et le tamisage des moins lourds, laissant l'or et autres parcelles pesantes se fixer au fond, ont été les procédés qui ont amené le présent état de choses dans les vallées renfermant les alluvions aurifères.

Très peu d'or,
sauf dans
es lits de
rivières.

On demande souvent si les alluvions aurifères de valeur industrielle sont toutes limitées aux vallées de rivières, ou si elles se trouvent aussi, ou non, sur les versants de ces vallées et dans d'autres parties des districts aurifères. Autant qu'il est à la connaissance de l'auteur, il s'est fait très peu d'explorations, mais ce que l'on a tenté sur les terrains plus élevés n'a pas été de nature à faire croire qu'il y a

des dépôts exploitables sur les pentes supérieures. Sans doute, il est très facile de trouver de l'or de placer presque partout en minimes quantités dans les districts aurifères, sur les niveaux supérieurs ainsi que sur les inférieurs ; mais la difficulté est d'en extraire suffisamment pour couvrir les frais d'exploitation. Comme je l'ai déjà signalé, même au fond des vallées où l'or a subi le plus haut degré de concentration, ce n'est que dans certains endroits que l'on trouve des graviers qui portent de l'or. Sur les pentants supérieurs et dans des zones en dehors des vallées de rivières, il n'est venu à ma connaissance aucun cas où on l'a rencontré assez abondamment pour qu'il rapporte des bénéfices. A ce sujet, M. W^m P. Lockwood dit :—“ Durant les dernières années, j'ai cherché trouver des graviers aurifères supérieurs propres à rapporter des bénéfices ; je veux dire, des dépôts considérables au-dessus du niveau des rivières actuelles, motivant d'une manière suffisante l'emploi de machines et de méthodes modernes pour une exploitation avantageuse, et je n'en ai pas trouvé. Je suis convaincu qu'il n'existe pas de semblables dépôts dans le district de la Chaudière.”

Les dépôts superficiels des Cantons de l'Est de Québec contenant de l'or sont constitués différemment de ceux d'autres régions de mines d'or alluvial connues, si ce n'est, peut-être, dans la Colombie-Britannique, au Yukon et en Sibérie. Au-dessous de l'argile à blocs et des sables mouvants, les lits sont virtuellement les mêmes que dans la plupart des autres pays, consistant en argile, sable et gravier, devenant plus grossiers et plus oxydés vers le fond. L'argile à blocs, les sables mouvants, etc., recouvrent ordinairement et cachent toutes les alluvions aurifères, et sont apparemment un plus grand obstacle à l'exploitation des mines alluviales même que les couches de lave de l'Australie et de la Californie. Soit que l'on fonce des puits, soit que l'on perce des galeries, ils constituent le grand inconvénient que l'on éprouve dans l'exploitation des mines alluviales à niveau profond du comté de Beauce.

Obstacles à
l'exploitation
des mines
alluviales.

Ce fait et le grand éparpillement du précieux métal dans les graviers sous-jacents, chose que j'ai déjà mentionné, sont des conditions qui rendent ici les exploitations aurifères instables et incertaines. Dans les anciens thalwegs préglaciaires, l'or, cela va sans dire, a été plus ou moins concentré ; mais si l'on considère que ces thalwegs sont souvent au-dessous des cours d'eau actuels, et que des tunnels ou galeries à ces niveaux doivent vraisemblablement recevoir une partie, au moins, des eaux provenant du drainage, les frais d'exploration sont élevés, et il n'y a que des alluvions d'une richesse considérable qui peuvent être rémunératrices.

Exploitation de mines d'or surtout dans les lits peu profonds.

Les exploitations aurifères dans la région en question ont consisté dans une large mesure dans l'exploration et le lavage des graviers dans les lits les moins profonds, et peu de travaux seulement ont été tentés dans les parties plus profondes, ou aux endroits où les dépôts aurifères reposent au-dessous du niveau des lits actuels des rivières, sauf dans la vallée de la Gilbert, où l'exploitation alluviale a été poussée à des profondeurs variant de 30 à 80 pieds au-dessous du thalweg de la rivière actuelle, tel que signalé dans une page précédente. L'exploration future de ces dépôts profonds semble être la direction où les efforts pour l'exploitation des mines devraient tendre, surtout dans la vallée de la Chaudière et dans les cours inférieurs des principaux tributaires. Bien que de grandes difficultés locales se présentent à ceux qui tentent d'explorer ces vallées dans les localités mentionnées, elles paraissent, cependant, offrir un champ intéressant et étendu à l'ingénieur des mines et au mineur d'expérience.

Quoique l'opinion dominante au sujet de ces dépôts soit qu'ils sont riches en or, leur caractère aurifère devrait être suffisamment éprouvé avant que des travaux d'exploitation soient entrepris. Si l'on savait que les graviers aurifères sont également riches, ou qu'ils ont partout la même valeur, ils pourraient être ouverts sur les concessions les plus accessibles à la surface et exploités de là en descendant; mais ces couches aurifères ne paraissent pas être toutes également riches, et, en outre, l'on verra probablement que quelques portions au moins ne contiennent pas d'or en quantités rémunératrices. La nécessité de les explorer et d'en faire l'épreuve avant d'en commencer l'exploitation est donc évidente.

Machines à sondages.

Pour faire cette exploration d'une manière parfaite, il semble que des machines à forer pourraient être employées avantageusement, surtout dans les districts de la Chaudière et de la Ditton. Au moyen de procédés de ce genre, la position des anciens lits des rivières, où l'on suppose que l'or alluvial s'est concentré, pourrait être déterminée d'une manière moins coûteuse, et, en beaucoup moins de temps que par des puits ou des galeries, il serait possible de déterminer l'épaisseur, et probablement, dans une certaine mesure, le caractère des couches aurifères sous-jacentes au point de vue de la richesse, et les avantages ou les désavantages, en ce qui touche à l'assèchement, pourraient être reconnus avant de commencer l'exploitation minière réelle.

Un examen préliminaire de cette nature semble donc nécessaire pour établir la proportion d'or et démontrer, s'il est possible, si elle justifierait les frais nécessaires pour exploiter les dépôts aurifères profonds. Il est évident, vu les frais considérables que leur exploration

entraîne, que quelques parties des dépôts devront être très riches en or pour qu'elles puissent être exploitées avantageusement, tandis que dans d'autres endroits, il ne paraît pas, comme je l'ai déjà dit, y avoir de l'or en quantité suffisante pour que l'extraction, faite dans les conditions les plus favorables, en soit rémunératrice. Une étude complète de ces dépôts et du mode d'existence de l'or qui s'y trouve, étude faite au cours d'un examen réel, est opportune, et dans ces recherches, l'expérience des vieux mineurs qui ont passé une grande partie de leur vie, et, dans certains cas, dépensé des sommes considérables, pourrait être mise à profit. Les connaissances et l'habileté sont, du reste, absolument nécessaires pour réussir, et, si elles sont acquises par l'étude des phénomènes particuliers à la région elle-même, elles seront des plus utiles.

SOURCE DE L'OR ALLUVIAL.

Bien que les alluvions aurifères de la partie sud-est de Québec aient été exploitées et étudiées depuis plus d'un demi-siècle par des géologues, des ingénieurs des mines et autres, et qu'une foule d'écrits relatifs à leur distribution et à leur mode d'existence aient été publiés, cependant, nous savons très peu de chose concernant la véritable source de l'or trouvé là. Logan et Hunt étaient d'avis que la source en était dans les roches les plus anciennes de la région. Dans la *Géologie du Canada*, 1863, il est dit : — "L'or paraît provenir des schistes cristallins de la rangée de Notre-Dame, et les débris de leur désagrégation constituent non seulement le sol qui recouvre les monts de cette rangée, mais ils s'étendent sur une aire considérable vers le sud. On peut suivre ces mêmes roches aurifères vers le sud-ouest jusqu'au sud des Etats-Unis, le long de la grande chaîne des Apalaches, qu'on suppose appartenir en grande partie au groupe de Québec.*** On a cependant trouvé de l'or natif en petits grains avec de la galène, de la blende et de la pyrite dans une veine de quartz bien caractérisée, qui coupe des schistes qu'on suppose appartenir au terrain silurien supérieur (depuis rapporté au cambrien), aux rapides de Saint-François, sur la Chaudière. Dans Leeds, on a trouvé au puits de Nutbrown des masses d'or natif de plusieurs grains de pesanteur, avec du cuivre vitreux et du fer oligiste, dans une veine de spath amer, et on a rencontré aussi de petits grains du métal dans une roche grenatifère blanche décrite à la page 524.*** L'or du Canada oriental ne paraît cependant point limité au terrain du groupe de Québec. Bien qu'il s'y trouve avec les minerais de cuivre d'Ascot et de Leeds, et dans la roche grenatifère de Vaudreuil, on le rencontre aussi avec du mispickel et de la galène argentifère dans les veines de quartz qui traversent les schistes supérieurs."*

Source de l'or alluvial.

Dans la chaîne de Notre-Dame.

A Saint-François.
Leeds.* *Géologie du Canada*, 1863, p. 549 et p. 790.

On a fait de temps à autre un nombre considérable d'essais de quartz supposé aurifère au laboratoire de la Commission géologique du Canada, et ces essais, faits par des essayeurs dignes de confiance et compétents, tout en donnant simplement des traces d'or dans beaucoup de cas, suffisent cependant pour démontrer que les roches du district contiennent réellement le précieux métal.

Or dans les veines de quartz de Rigaud-Vaudreuil.

Quand M. A. Michel fit son examen de la partie sud-est de la province de Québec (de 1863 à 1866), il recueillit dans les districts aurifères une foule d'échantillons de quartz qui ont été analysés par le D^r T. S. Hunt, de la Commission géologique. De courtes descriptions des filons de quartz supposés aurifères examinés par lui, et des essais d'échantillons en provenant faits par le D^r Hunt, sont empruntées à leurs rapports et présentées ici.*

Dans la seigneurie de Rigaud-Vaudreuil, sur le lot 83, rang I, au nord-est, veine de quartz courant N.-N.-E., avec un plongement vers le sud-est. La masse n'était pas homogène, mais composée d'un réseau de petites veines de quartz pénétrées d'oxyde de fer. On a rapporté qu'une partie de ce quartz envoyée à Boston a donné pour \$37 d'or à la tonne, tandis qu'un autre essai fait sur les lieux par un M. Colvin a donné \$106 à la tonne. Un essai mécanique, par broiement et lavage, de vingt livres du quartz, dont des échantillons avaient été fournis par le D^r Hunt, a rapporté cinq très petites parcelles d'or. Deux essais du D^r Hunt (n° 1) n'ont donné aucune trace d'or.

Dans Saint-Charles.

Sur le lot 21, concession Saint-Charles, un gros filon de quartz a aussi été vu suivant la direction des roches au nord-est. Ce filon, dont la puissance était de dix-sept ou dix-huit pieds, était divisé par des joints en masses irrégulières, séparées par des substances ocreuses et terreuses, bien qu'apparemment compactes au fond. Du côté septentrional, on a observé une veine de substance brune décomposée, ayant une épaisseur de quatre à douze pouces, et courant parallèlement au filon de quartz. Une partie de ce quartz, essayée à Toronto, dit-on, a donné pour \$136 d'or à la tonne, et un autre essai fait par M. Colvin en a donné \$54. L'essai certifié du D^r A. A. Hayes, de Boston, a donné, pour le quartz de ce filon, \$77.56 d'or, et \$2.55 d'argent à la tonne. Sur cinq essais de ce quartz faits par le D^r Hunt (n° 2), quatre ont donné seulement une moyenne de six pennyweights treize grains d'or, = \$6.76; tandis que le cinquième, où une grosse parcelle d'or a été vue en tamisant, et ajoutée à la substance essayée, a rapporté une pro-

* Rapport des opérations, Com. géol. du Canada, 1863-66. Les numéros entre parenthèses, 1 à 12, sont les mêmes que dans le rapport du Dr. Hunt sur le résultat des essais.

portion de quatre onces dix-huits pennyweights—\$101.29 ; la moyenne des cinq essais étant de \$25.66 à la tonne.

Sur le lot 62, rang 1, du côté nord-est, se rencontre l'affleurement Rang 1, N.-E. d'une veine de quartz, dans laquelle on a pratiqué une tranchée superficielle. On a rapporté qu'un essai du quartz, fait à New-York, avait donné \$15 d'or et \$22 d'argent à la tonne de minerai ; mais un essai de M. Colwin a donné au moins \$106 à la tonne. Deux essais faits par le D^r Hunt (n° 3) n'ont montré aucune trace d'or.

Une petite tranchée faite sur le lot 19 de la concession Saint-Charles Lot 19, Saint-Charles. a amené au jour un filon de quartz dans une ardoise courant vers le nord-est et plongeant au sud-est. Le filon a une puissance de vingt-quatre pieds et une structure irrégulière, fissurée, semblable à celle de la veine découverte sur le lot 21. Un essai de ce quartz par le D^r Hayes a donné \$70.95 d'or et \$2.00 d'argent à la tonne. Six essais de ce quartz (n° 4) ont été faits par le D^r Hunt. Sur ces essais, quatre ont donné en moyenne quatre dwts vingt et un grains d'or—\$5.03 ; et les deux autres, où, comme dans le n° 2, une parcelle d'or a été trouvée et broyée avec le minerai, ont rapporté trois onces deux dwts—\$64.07. La moyenne des six essais est ainsi de \$24.71 à la tonne.

Un échantillon d'un affleurement de quartz, provenant du lot 39, rang I, nord-est, a été essayé par le D^r Hunt (n° 5). Deux essais n'ont montré aucune trace d'or.

Un affleurement de quartz sur le lot 26, concession de Léry, a une Concession de Léry. largeur de trois ou quatre pieds, et l'allure en est nord-est. L'essai mécanique de vingt livres de ce quartz n'a donné à M. Michel aucune trace d'or.

Le filon de quartz qui traverse la Gilbert sur le lot 20, concession de Léry, semble, d'après M. Michel, être un prolongement de celui rencontré sur le lot 19, concession Saint-Charles. La direction de ce filon est aussi nord-est, avec plongement au sud-est, et à l'affleurement, où il a sept ou huit pieds de largeur, il est divisé, par une substance provenant de la roche d'éponte, en deux veines distinctes, qui tendent évidemment à se réunir plus bas. Le quartz est caverneux, et les matériaux associés sont généralement ocreux. M. Michel a soumis vingt livres du quartz provenant de la berge droite de la Gilbert à un essai mécanique, en le pulvérisant et en le lavant, et il a trouvé dans le résidu vingt-deux parcelles d'or très petites, mais visibles à l'œil nu. Les essais de ce quartz faits par M. Hayes ont donné de \$16 à \$18 à la tonne.

Deux essais de ce quartz (N° 6), par le D^r Hunt, ont rapporté une moyenne de quatorze dwts seize grains d'or—\$15.15 à la tonne.

Rang I, N.-E. Sur le lot 53, rang I, nord-est, dans la seigneurie de Rigaud-Vaudreuil, déjà mentionné, comprenant la berge de la Chaudières aux rapides du Diable, il y a de nombreux affleurements des assises rocheuses. Parmi ces affleurements, il y a une forte bande de grès (d'après M. Michel) dont l'allure est nord-est, les strates étant traversées par de nombreuses petites veines de quartz courant est-sud-est, entre autres une veine bien accentuée d'un pied de largeur. A l'est de ce grès, il y a un affleurement de quartz exposé sur une longueur de vingt ou trente pieds, divisé par des joints remplis d'éléments étrangers. Un essai mécanique de ce quartz par M. Michel n'a pas montré de trace d'or, bien que l'analyse de la même quantité de quartz prise aux affleurements de lot 51 A, a donné de petites parcelles d'or.

Le D^r Hunt dit à ce sujet (N° 7)—sur le lot 53, rang I, nord-est—que deux essais n'ont donné aucune trace d'or.

Ruisseau à
Bolduc.

Un autre affleurement de quartz ayant été observé sur le lot 59 A, rang I, nord-est, près du ruisseau à Bolduc, M. Michel l'a examiné, et il dit que c'était une masse minérale incohérente, consistant en quartz mêlé avec le schiste argileux et le grès encaissants, mais formant apparemment une veine courant nord-est. En essai mécanique de cette substance lui a donné six petites parcelles d'or.

Deux analyses de cette substance (N° 8) provenant du lot 59 A, rang I, nord-est, n'a pas rapporté d'or au Dr. Hunt.

Aubert-
Delisle.

Sur le lot 9, rang I, de la seigneurie d'Aubert-Delisle, une veine de quartz s'étendant est-nord-est, et plongeant sud-sud-est, a été trouvée au fond d'un puits de vingt-cinq pieds de profondeur. Elle est empâtée dans une ardoise et divisée par un mélange de la roche d'éponte en plusieurs parties, dont une a quatre pieds de largeur. Un échantillon de cette veine envoyé au Dr. Hunt (No. 9) n'a pas donné d'or après deux essais.

Aubert-
Gallion.

Sur le lot 30, rang I, Aubert-Gallion, il y a un filon de quartz dont on a pris un échantillon que l'on a envoyé au Dr. Hunt, et qui, après deux essais (No. 10), n'a pas montré de trace d'or.

Linière.

Un filon de quartz blanc, partiellement exploré, se rencontre sur le lot 76, rang I, canton de Linière. Il a une largeur de cinq pieds et se dirige parallèlement aux ardoises nord-nord-est. On a dit à M. Michel que l'on avait observé de l'or visible dans une autre petite veine au fond du puits, et qu'un essai du quartz fait à New-York avait

donné \$54 d'or à la tonne. Un échantillon (n° 11) de cette veine, envoyé au D^r Hunt, n'a pas donné d'or après deux essais.

Un puits d'une profondeur de vingt-cinq pieds a été percé sur le lot 2, rang I, Linière, très près de la frontière internationale, sur un affleurement de quartz courant dans une direction parallèle à celle des ardoises. Le quartz comprend plusieurs veines de quatre à six pouces de largeur, et d'un pied dans un cas, séparées par des cloisons de roche schisteuse. Des échantillons venant de cette masse de quartz (n° 12) ont donné au D^r Hunt, sur deux essais, une moyenne de 6 dwts 13 grains d'or = \$6.76 à la tonne.

Relativement à ce qui précède, le D^r Hunt observe :—

Observations
du Dr Hunt.

“ Si nous comparons les résultats de ces essais avec ceux que M. Michel mentionne (les essais mécaniques), nous trouvons, dans cette comparaison, une nouvelle preuve de la distribution irrégulière de l'or dans la gangue. Le quartz de plusieurs de ces veines a été examiné par le D^r A. A. Hayes, de Boston, et les résultats de ces examens—auxquels on peut ajouter la plus grande confiance—sont indiqués par M. Michel, ainsi que ceux d'autres essais faits par des personnes qui me sont inconnues, mais probablement aussi dignes de foi. Le quartz n° 1 a donné, à Boston, \$37, et, dans un autre essai fait sur les lieux, \$106 d'or à la tonne ; l'essai mécanique a aussi donné à M. Michel une portion d'or. Deux essais d'un autre échantillon de la même veine n'ont pas donné trace du précieux métal. Dans le cas n° 2, le D^r Hayes a obtenu \$77.56, et M. Colvin \$54.00, tandis qu'un autre essai de la même veine m'a donnée \$101.29 ; et quatre autres essais, comme on l'a vu plus haut, ne m'ont rendu qu'une moyenne de \$6.76. De même, le n° 3 a, dit-on, fourni de l'or, bien qu'on n'en ait pas trouvé dans l'échantillon soumis à l'essai. Dans les essais n° 4 et 6, le D^r Hayes et moi-même avons trouvé de l'or ; les échantillons du n° 8 ont donné des traces d'or à l'essai mécanique de M. Michel, et ceux du n° 11 en ont également rendu à un essayeur de New-York, tandis que des échantillons pris dans le même lot ne m'ont pas fourni de trace d'or.”

Des essais de spécimens provenant de Marlow, lot I, rang VII, faits par le professeur J. T. Donald, de Montréal, ont donné, outre de l'argent et du plomb, de petites quantités d'or, dans un cas une demi-once à la tonne. L'analyse d'un échantillon tiré d'une veine dans la même localité, par le Dr. Hoffmann, au laboratoire de la Commission géologiques, a montré des traces d'or et quarante-trois onces d'argent à la tonne. Des spécimens de quartz provenant du Bras du Sud-Ouest, près de la chute, auquel sont associés de petites quantités de roche feld-

Or dans les
roches de
Marlow.

spathique, et portant un peu de pyrite de fer, ont été aussi essayés par le Dr. Hoffmann au laboratoire de la Commission, et ils ont donné 117 d'once d'or à la tonne. On a aussi rapporté qu'une masse de roche grenatifère blanche se trouvant près de cet endroit contenait de l'or.

Filon
O'Farrell.

Le filon O'Farrell et d'autres veines de quartz aux rapides du Diable, rivière Chaudière, ont donné de l'or, et la présence de ces veines a porté la compagnie minière de Léry à construire un moulin à broyer en cet endroit en 1864, et à essayer l'exploitation de ces filons de quartz de la vallée de la Gilbert. Le broiement fait dans le but de découvrir de l'or ici n'a cependant pas réussi, et on l'a bientôt abandonné.

Observations
du Dr Selwyn.

En 1870, le Dr. Selwyn, comme directeur de la Commission géologique du Canada, a examiné les champs aurifères de Québec et de la Nouvelle-Ecosse, et publié un rapport de son examen ; puis il fait les observations suivantes relativement aux filons de quartz du comté de Beauce :—

“ Les veines de quartz de ce district ont déjà été examinées et mentionnées dans différents rapports, et leur caractère aurifère a été établi. J'ai examiné les affleurements de plusieurs de celles dont M. Michel a recueilli des échantillons que le Dr. Hunt a essayés avec soin. Depuis la date des rapports susmentionnés, on semble n'avoir fait aucun effort pour développer l'exploitation de ces veines. Le résultat des essais du Dr. Hunt n'était certainement pas très encourageant, mais lorsqu'on le compare avec celui d'autres essais faits par le Dr. Hayes, de Boston, il sert au moins, comme le Dr. Hunt le fait observer, à démontrer l'irrégularité avec laquelle l'or est distribué dans la gangue.

“ Quelques-unes des veines sont bien situées pour l'exploitation, et, autant qu'on en peut juger par les ouvertures peu considérables qui y ont été faites, on ne trouverait aucune difficulté à extraire de très grandes quantités de quartz. A raison de l'aspect massif, et souvent la forme de pépite, qu'affecte une grande partie de l'or d'alluvion du district de la Chaudière, il est très peu probable qu'aucune des veines des parties emportées par le frottement, et d'où cet or provient sans doute, ne soit pas assez riche pour donner un bon profit à une exploitation bien dirigée, et il est surprenant qu'on n'ait fait que si peu d'efforts, dans ce sens, jusqu'à ce jour. ” *

Or dans l'établissement
d'Handkerchief.

On rapporte que l'on a aussi trouvé de l'or dans l'établissement d'Handkerchief, seigneurie de Saint-Giles-de-Beaurivage, provenant aussi des filons de cuivre de la côte d'Harvey (*Harvey Hill*). Des traces

* Rapport des opérations, Com. géol. du Canada, 1870-71, p. 235.

d'or ont été rencontrées à Thetford, et M. Michel rapporte qu'il a trouvé de l'or après un essai mécanique sur le lot 8, rang A de Lambton. Des essais de spécimens de quartz provenant de lot 6, rang XI de Whilton, ont donné des traces d'or.

M. Obalski, inspecteur des mines de Québec, dit que d'après des analyses faites par M. H. Nagant, de Québec, d'échantillons qu'il a recueillis, l'or se trouve dans le quartz des localités suivantes le long du cours supérieur de la rivière du Loup, savoir : sur le lot 79, rang du chemin de Kennebec, cantons de Marlow ; rang VIII ou IX, près du lac du Portage ; près de la rivière du Portage, rang II, section C. On a aussi découvert de l'or sur le lot 2, rang XV de Risborough, dans des veines de quartz, et un spécimen tiré d'un filon de quartz près du lac Mégantic a donné des traces d'or au D^r Hoffmann, au laboratoire de la Commission géologique.

L'or trouvé dans le comté de Beauce est allié à de l'argent, un petit échantillon pris à Saint-François en contenant 13.27 pour 100, d'après le D^r Hunt. D'autres spécimens ont donné 13.60, 12.87, 12.23 et 10.76 pour 100 d'argent.*

A environ un demi-mille de l'embouchure de la rivière du Loup, sur la rive méridionale, MM. E. B. Haycock et Louis Gendreau ont construit un petit moulin à trois bocards (Fraser et Chalmers) en 1893, afin de faire des essais sur les nombreuses veines de quartz de la partie inférieure de la vallée de cette rivière. Les résultats de leurs études sont donnés dans le rapport de l'inspecteur des mines de Québec, M. J. Obalski. † Définitivement, le moulin devint la propriété de M. Haycock, mais comme les travaux étaient arrêtés dans l'automne de 1895, on croit que l'entreprise n'a pas réussi, bien que d'après les essais faits l'or ait été trouvé dans plusieurs des veines. A ce sujet, M. Obalski observe : "Il est vrai qu'il n'y a eu que de petites quantités de quartz passées au moulin de M. Haycock, et qu'on ne peut considérer la question des quartz productifs dans la Beauce comme encore réglée. Dans d'autres pays, d'ailleurs, on a trouvé de l'or exploitable dans des veines où il était absolument invisible, et on peut espérer que ces premiers essais en encourageront d'autres qui auront un résultat définitif."

Dans l'été de 1895, M. John Blue, d'Eustis, Québec, et son fils ont fait des travaux de recherche sur la rivière du Loup sur plusieurs milles en amont de son embouchure, et ils ont encore fait d'autres essais sur des portions considérables du quartz venant des veines signalées

* *Géologie du Canada* (1863), p. 550.

† Rapport du Commissaire des Terres de la Couronne de Québec, 1894, pages 88-89.

plus haut, ainsi que d'autres existant dans le voisinage ; mais les quantités d'or obtenues des dernières ont été très faibles, paraît-il. Aucune tentative n'a été faite pour exploiter ces veines de quartz, depuis.

Or dans la
roche encais-
sante à
Dudswell.

À Dudswell, dans la chaîne des montagnes de Stoke, on a trouvé de l'or visible dans la roche encaissante sur le lot I, rang VI du canton de Dudswell. Il a d'abord été découvert dans une mince veine de quartz, d'une épaisseur d'un pouce et demi à deux pouces, traversant une masse d'arkose altéré, qui consiste principalement en quartz, en feldspath et en talc. De la pyrite de fer et d'autres sulfures se trouvent dans cet arkose, qui semble former une large bande dans les schistes précambriens, affleurant comme une basse arête ou bosse. Il n'a pas été établi si les minéraux pyriteux se trouvent dans toute la masse de cette roche ; mais un spécimen apporté de la partie enclavant la mince veine de quartz portant de l'or visible, essayé au laboratoire de la Commission géologique, a rapporté .35 d'once d'or à la tonne = \$6.40. Quelques travaux d'exploration ont été accomplis ici par les M.M. Harrison, sur la terre desquels l'or se rencontre, et par M. John Armstrong, de Marlow, qui a loué la propriété.

Essai au
moulin à
Dudswell.

Subséquentement, comme cette matière paraissait d'importance considérable, l'auteur reçut instruction de visiter de nouveau cet endroit et se procura plusieurs centaines de livres de roche, consistant en grande partie en petites veines auxiliaires de quartz, mais comprenant la gangue d'arkose, et représentant des matériaux qu'il serait possible d'obtenir en abondance. Grâce à l'obligeance du professeur J.B. Porter, de l'Université McGill, ces roches ont été soumises à l'essai par moulin, avec les résultats suivants :—

Poids des roches essayées, 337 lbs.	
Or natif obtenu, 321 milligrammes, ou dans la proportion de.....	\$1.10 à la tonne
Concentrés obtenus des débris par le concentrateur de Frue, 1½ p. c., valeur.....	8.30 “
Débris provenant du concentrateur, 98½ p. c., valeur.....	0.40 “
Valeur totale de la roche.....	\$1.62

Le professeur Porter observe aussi que, les essais de la roche ayant donné de \$4.00 à rien à la tonne, l'or doit exister en parcelles de grosseur appréciable éparpillées dans la masse.

Antérieurement à la découverte de l'or dans ces roches, des morceaux de quartz et de conglomérat, généralement de couleur jaunâtre et contenant des grains d'or visibles, ont été trouvés dans les graviers de plusieurs des petits cours d'eau venant de la montagne de Dudswell. En 1892, un caillou de cette roche, très peu roulé, a été trouvé dans le ruisseau de Hall. De nombreux galets anguleux contenant des

paillettes d'or ont été récemment découverts. Tenant compte de tous les faits, il semble tout à fait évident que la source de l'or alluvial trouvé ici est dans les roches précambriennes de cette montagne.

Dans la chaîne de montagnes de Stoke, près de Sherbrooke, l'or se rencontre en petites quantités associé aux minerais de cuivre. M. John Blue, gérant de la mine de cuivre d'Eustis, m'a appris que des traces d'or ainsi que des traces d'argent avaient été trouvées après des essais dans les mines de cuivre exploitées par lui, la valeur en étant d'environ cinquante ou soixante centins pour chaque tonne de roche. En d'autres endroits de ces montagnes, spécialement près de Sherbrooke, et dans le canton d'Ascot, l'on a également rencontré de l'or dans les minerais de cuivre. Près de Sherbrooke.

Sur le côté ouest du lac Massawippi, sur le lot 14, rang VII, Hatley, on rapporte que l'on a trouvé de l'or dans les roches en très petites quantités, dans la vallée d'un petit ruisseau où il se rencontre de l'or alluvial. Ici, les schistes précambriens portent nombre de filons de quartz fissuré, lesquels çà et là contiennent des sulfures, surtout de pyrite de fer. Les filons de quartz sont irrégulièrement intercalés dans les schistes talqueux ou chloriteux et les ardoises. Il est parfaitement évident qu'ici aussi les roches précambriennes doivent être la source de l'or. Lac Massawippi.

Dans le district de Ditton, très peu de recherches de veines de quartz aurifère ont eu lieu. M. Obalski rapporte que l'essai d'un spécimen de quartz trouvé là par M. Nagant, de Québec, a donné une proportion appréciable d'or.

Durant l'été de 1895, l'auteur a recueilli des spécimens de quartz dans quelques-uns des filons traversant la vallée de la Petite-Ditton, à différents endroits en amont du pont du chemin de Chartierville. Ils ont été analysés au laboratoire de la Commission géologique, et l'on a constaté qu'ils ne contenaient ni or ni argent. On a cependant annoncé qu'il se trouvait de l'or dans une veine de quartz près de la source de la Petite-Ditton, mais l'auteur n'a pas pu vérifier ce fait. De l'autre côté de la ligne frontière, dans le New-Hampshire, il en a été découvert à Plymouth et à Bridgewater, dans des roches d'âge précambrien.

Les faits qui précèdent suffisent pour démontrer que l'on a trouvé de l'or dans la roche encaissante dans une foule de localités des Cantons de l'Est, et que ce métal n'est pas restreint à des roches d'un seul âge, car on l'a rencontré dans le précambrien, dans le cambrien et dans le cambro-silurien, bien qu'en très faibles quantités. Sa présence dans les districts mentionnés, toutefois, fournit de bonnes raisons de suppo- Observations sur la présence de l'or dans les roches.

ser que l'or des dépôts alluviaux a été tiré des roches de la région, et qu'il a conséquemment une origine locale. L'abondance relative du précieux métal dans les alluvions de certaines parties de la région où se voient des veines de quartz aurifère, comme, par exemple, dans la vallée de la Gilbert, aux rapides du Diable, sur la rivière Chaudière, et près de la jonction de la rivière du Loup avec celle en dernier lieu mentionnée, semblerait indiquer qu'il existe dans quelques portions cachées de ces roches en plus grande quantité que là où il a été trouvé jusqu'ici, quoiqu'il soit douteux qu'il y en ait assez pour que l'exploitation en soit profitable.

Comme je l'ai dit plus haut, l'opinion soutenue par Logan et Hunt concernant la source primitive de l'or dans la partie sud-est de Québec, était qu'elle se trouvait dans les schistes cristallins ou roches précambriennes de la chaîne de Notre-Dame. Depuis lors, la quantité d'or alluvial trouvé principalement dans les districts occupés par des roches cambriennes ou plus récentes, a porté à changer ou à développer les idées des géologues au sujet de sa source. Les rivières Gilbert, Famine, du Moulin, des Plantes, et autres rivières passant à travers des roches d'âge cambrien, dans les vallées où tant d'or a été trouvé, prouvent que la source en est rapprochée et est située dans ces roches et dans leurs roches associées. Dans les veines de quartz trouvées en nombre considérable dans les lieux mentionnés, des spécimens ont été recueillis par M. Michel et essayés par le Dr. Hunt, ainsi que je l'ai signalé dans une page antérieure, et depuis ce temps-là, de nouveaux échantillons ont été obtenus des diverses parties des districts cambriens et cambro-siluriens, et quelques-uns ont été analysés au laboratoire de la Commission géologique. Mais bien que l'on ait vu des traces d'or, les résultats, dans aucun cas, n'ont pas été de nature à encourager les dépenses de capitaux pour l'exploitation de ces mines.

Il est possible aussi que la source de l'or rencontré dans les alluvions dans Ditton, Emberton, Chesham, et le long de la frontière internationale en gagnant le nord-est jusqu'au lac Mégantic, et au delà, ait été dans les terrains précambriens qui s'étendent le long du plateau d'épanchement. Près de la frontière, cependant, l'or n'a été trouvé qu'en très petites quantités. Et bien qu'une quantité considérable ait été extraite des alluvions de la Petite-Ditton, il ne paraît pas que l'on en ait découvert dans les roches, sauf celui dont parle M. Obalski, ainsi qu'on l'a déjà mentionné.

En nous efforçant de déterminer le lieu d'origine de l'or des Cantons de l'Est de la province de Québec, région où l'on n'a pour ainsi dire encore fait aucune exploitation minière dans le quartz, nous

avons éprouvé de grandes difficultés, à cause de l'absence presque complète de renseignements concernant son mode d'existence dans les roches. De fait, nous avons constaté que nos connaissances sur son origine depuis le temps de Logan et de Hunt avaient fait très peu de progrès. Bien que les essais cités plus haut soient sans aucun doute exacts au fond, les résultats sont pauvres, comme on le voit. Les veines de quartz sont nombreuses et se trouvent dans les roches de tout âge, ici, mais il n'y en a que peu qui soient aurifères. Leur origine est un problème qui exige beaucoup plus de données que nous ne pouvons nous en procurer maintenant pour sa solution.

Comme les roches sont partout couvertes d'un épais manteau d'argile à blocs, il n'est pas étonnant que nos connaissances concernant ces veines soient si bornées. Il semble probable, toutefois, à cause des dissemblances que présentent leur apparence et leur caractère, qu'elles appartiennent à différents âges géologiques. La plus grande partie en est interstratifiée avec les plans de clivage schisteux ou ardoisiers, ou y est parallèle. Celles trouvées dans les schistes précambriens sont souvent disloquées, interrompues, ou lenticulaires. Dans les roches cambriennes, elles sont plus puissantes et plus persistantes. Le plus grand nombre des filons de quartz sont tout à fait stériles, ces filons prédominant dans les districts occupés par des ardoises cambro-siluriennes. Les veines de quartz sulfurées se trouvent surtout dans les roches cambriennes et précambriennes. Les résultats des recherches faites jusqu'ici indiquent que l'or se rencontre seulement dans ces veines de quartz ou associé à ces roches, bien qu'il soit rarement visible.

Relativement à l'origine de l'or définie par Logan et Hunt,* il paraît possible que les anciennes roches précambriennes, ayant fourni une grande partie des éléments constituant les sédiments paléozoïques, aient aussi donné de l'or à ces derniers dans un état de fine division, à mesure qu'ils étaient emportés au fond de l'ancienne mer. Les éléments formant le cambrien et le cambro-silurien ayant été ainsi produits, ont probablement été transportés tant des chaînes précambriennes du nord-ouest que de celles du sud-est, à mesure que la dénudation et la dégradation avaient lieu. Il est possible, aussi, que l'or de ces premières roches paléozoïques, si elles en contenaient, ait été concentré dans une certaine mesure à peu près de la même manière que dans les alluvions d'âges géologiques plus récents, et, dans ce cas, il serait distribué quelque peu inégalement dans les sédiments. C'est peut-être une raison pour laquelle il se trouve plus abondamment dans certaines superficies que dans d'autres.

* *Géologie du Canada* (1863), pages 548 et 784.

Relations probables des roches aurifères et des diorites.

Existence de l'or dans les massifs de diorite.

Les roches des Cantons de l'Est ont subi à un haut degré le rabotage, des plissements et des dislocations, et les ardoises plongent partout sous un angle élevé. Outre la pression latérale à laquelle elles ont été soumises, des masses éruptives s'y sont introduites, produisant, dans quelques localités, des changements marqués dans leur caractère et leurs relations physiques. Ces coulées éruptives prédominent dans les zones de roches cambriennes au sud-est de l'anticlinale de la montagne de Sutton, bien qu'elles aient aussi été observées dans des massifs locaux des districts précambriens et cambro-siluriens, et semblent avoir été répétées par intervalles durant toute l'histoire géologique de la région. Le D^r R. W. Ells dit qu' "il est probable que les diorites de ces différentes localités sont venues à la surface à des époques fort éloignées les unes des autres, car, tandis que quelques-unes ont évidemment exercé une action métamorphosante sur les assises cambro-siluriennes, ailleurs, les lits inférieurs du cambrien sont en grande partie formés de leurs débris."*

Bien que l'on prétende que l'or doit se trouver plus probablement dans les portions des districts aurifères où dominent les roches éruptives, cependant, pour les raisons données plus haut, aucun fait nouveau se rapportant, à cette question n'a été mis au jour par notre examen. Il est vrai, toutefois, que les deux districts du comté de Beauce qui ont produit le plus d'or sont ceux croisés par de nombreux dykes de diorite ou de diabase. Des roches éruptives se rencontrent aussi communément dans les parties de la chaîne de montagnes de Stoke où il a été trouvé de l'or. Les districts de la Gilbert et de la rivière du Moulin sont fort sillonnés de dykes de ces roches, et des failles et fissures considérables paraissent s'être produites au moment où les matières ignées s'y sont épanchées.

Le bassin égoutté par la rivière Famine renferme aussi de nombreuses roches dioritiques ou diabasiques. Des roches éruptives de même nature s'étendent le long des chaînes de montagnes, spécialement le long de l'anticlinale de Stoke et de la montagne de Sutton dans la plus grande partie des Cantons de l'Est. Le D^r Ells les a décrites ainsi :— "On trouve des roches dioritiques en beaucoup d'endroits dans toute l'étendue des Cantons de l'Est, quelquefois en masses considérables, comme dans les Grosse et Petite montagnes de Ham, et dans les pics le long du côté ouest du lac Memphrémagog; ailleurs, elles se présentent sous la forme de bosses et de dykes.* * * Les plus gros et les plus

Description des diorites par le Dr Ells.

* Rapport annuel, Com. géol. du Canada, vol. II (N. S.), 1886, p. 43 J.

importants massifs se trouvent dans une lisière qui peut être facilement suivie à partir de la frontière du Vermont, en gagnant le nord-est, jusqu'à plus de cent milles, traversant la rivière Chaudière et s'étendant jusque dans les cantons de Cranbourne et de Ware. * * *

“ L'orientation de la lisière principale est généralement nord-est, suivant l'allure dominante de toutes les formations ; mais dans Cleveland et Shipton, elle fait un détour transversal qui affecte aussi la formation précambrienne et autres formations du voisinage, et change l'allure des roches pendant quelques milles dans les cantons de Wotton et Ham dans une direction presque orientale. Le prolongement de la crête de Melbourne et Shipton, qui paraît se terminer à la Petite-Montagne de Ham après un intervalle d'environ cinq milles, occupé par des ardoises et des grès, reparaît dans la Grosse-Montagne de Ham, qui est sur le lot 2, rang XI de Ham, et s'élève tout à pic, à partir de la contrée passablement plate qui l'entoure, à une hauteur de 1,150 pieds, formant un magnifique relief dans le paysage. De là les diorites s'étendent avec un contour qui se courbe graduellement vers le nord-est, traversant le chemin de Ham-Sud à Garthby, et se continuant à travers ce dernier canton, ainsi que la partie orientale de Wolfestown, Coleraine et Thetford, où elles sont bien saillantes dans la grande élévation de la montagne du Bœuf.*** De même que dans la lisière de Brampton, les diorites sont plus saillantes aux extrémités, tandis que la portion centrale est caractérisée par la présence de serpentines, qui dans cette direction prennent un grand développement, surtout dans Coleraine et Thetford, avec de vastes superficies dans Wolfestown, aujourd'hui d'une grande importance comme étant le siège de l'exploitation de l'asbeste.

“ De plus petits massifs de roches dioritiques sont nombreux. Probablement le plus important d'entre eux est celui que l'on voit dans le canton d'Ascot, où il traverse le massif de schistes cuprifères, s'étendant depuis le lot 19, rang V d'Ascot, vers le sud-ouest jusqu'au lot 27, rang IV d'Hatley. Cette lisière prend un développement considérable dans le voisinage de quelques-unes des mines de cuivre situées au sud de Sherbrooke. Des diorites d'une étendue plus limitée existent aussi sur la ligne entre Westbury et Stoke, mais elles sont d'un âge comparativement récent, puisqu'elles ont altéré les ardoises avec lesquelles elles sont en contact.

“ On voit aussi des masses dioritiques dans Clinton, Chesham et Emberton, notamment dans deux collines proéminentes, dont l'une est sur les lots 10 et 11, rangs I et II, et l'autre sur le lot 25 et le voisin, rang VII, de Clinton. Elles forment apparemment partie de la série

des ardoises chloritiques et peuvent appartenir à une date plus reculée que beaucoup de celles du massif central et occidental." *

Etendue des masses de diorite.

Les dimensions superficielles de ces masses dioritiques sont variables, car on rencontre des dykes n'ayant que quelques pieds ou verges, et d'autres formant de grandes masses, comme la montagne de l'Original (*Moose Mountain*) dans Cranbourne (voir carte de la Commission géologique). Dans la vallée de la Chaudière, depuis la rivière Colway et le Bras du Sud-Ouest jusqu'au confluent de la rivière du Loup, ils sont très communs. Les rapides du Diable, immédiatement en amont de Saint-François, sont causés par une ou plusieurs bandes de ces roches éruptives qui traversent la vallée de la Chaudière. A l'est de Jersey-Mills, dans l'établissement de Sainte-Marguerite, des mamelons de diorite ont été observés.

Plus à l'ouest, le long du cours supérieur de la Saint-François et dans le voisinage de Dudswell, comme je l'ai dit, des diorites se rencontrent, et ici on a trouvé de l'or dans les alluvions ainsi que dans les roches. La grande bande de roches éruptives qui est continue avec les serpentines et les diorites de Coleraine et de Thetford, passe au nord, comme l'a indiqué le Dr. Ellis.

Rapport entre les roches aurifères et les roches éruptives.

Des roches aurifères se trouvent ainsi dans une foule d'endroits, associées à la grande bande de roches éruptives déjà décrite. Il semble aussi que c'est dans des roches traversées par celles-ci que les minerais d'argent, de fer et de cuivre, le fer chromé, l'asbeste, etc., se rencontrent, irrégulièrement distribués dans une large zone minéralisée. Autant que nous le savons, presque tous les métaux précieux et leurs minerais se trouvent à l'intérieur de cette zone irrégulière, sauf ceux qui se rencontrent près de la frontière du New-Hampshire et du Maine.

Or dans les roches près de la frontière internationale.

Le long de la frontière internationale dans les cantons d'Emberton, Chesham, Woburn, Clinton, Ditchfield, et jusqu'à Risborough, l'or paraît aussi avoir été fourni aux alluvions par l'érosion et la dégradation des roches cambriennes et précambriennes. Des diorites et des diabases ont aussi fait irruption à travers ces anciennes roches. On rapporte que l'on a trouvé de l'or dans un filon de quartz à la source de la Petite-Ditton ou près de là, ainsi que dans Risborough et Marlow, associé à des minerais d'argent ou de galène que l'on voit dans ces localités. La source précambrienne de l'or et les conditions de son origine, particulièrement en ce qui a trait à la présence de roches éruptives dioritiques, semblent être analogues ici à celles de la grande lisière au nord-ouest décrite plus haut.

* Rapport annuel, Com. géol. du Can., vol. II (N. S.), 1886, pp. 41-43 J.

Dans la vallée de la Petite-Ditton, qui est presque entièrement com- prise dans le massif de roches cambriennes, la source de l'or alluvial est problématique, à moins qu'elle ne soit dans le précambrien de la frontière internationale. Des spécimens de quatre des filons de quartz traversant des ardoises cambriennes dans cette vallée, essayés au laboratoire de la Commission, n'ont donné aucune trace d'or. Cependant, comme l'or alluvial se rencontre très abondamment juste en amont du pont sur le chemin qui mène de La Patrie à Chartierville, il semblerait que la source en doit être locale, dans les roches cambriennes. La contrée est fortement boisée sur les deux côtés de la rivière, et aucune exploration n'a pu être faite au delà de la vallée. Vers les sources de la rivière Ditton, dans Emberton, Chesham et Clinton, l'on a cependant trouvé de l'or alluvial dans les graviers au sud des limites du massif cambrien.

Source de l'or
dans Ditton.

En coordonnant tous les faits connus concernant les conditions d'existence des filons aurifères et du groupe de diorite, on dirait qu'ils existe une relation très étroite entre eux. A Dudswell, de l'or a été trouvé dans un arkose, peut-être composé de conglomérat. Partout ailleurs où l'on sait qu'il y en a, ses associés invariables paraissent être du quartz et des sulfures, et des roches dioritiques se trouvent dans le voisinage. Le rapport entre les lisières de ces roches éruptives et les districts où des traces d'or ont été vues est, pour dire le moins, remarquable.

La source primitive de l'or des Cantons de l'Est semble donc être les schistes cristallins d'âge précambrien ou huronien, lesquels ont été envahis par des diorites et autres roches éruptives et ont fourni des éléments aux conglomérats cambriens basiques; ils ont aussi probablement été traversés par des veines de quartz. Ces schistes ayant fourni par leur dénudation une portion considérable, peut-être la principale, des éléments qui constituent le cambrien et des roches plus récentes, s'ils contenaient de l'or, il aurait été transporté avec d'autres minéraux et disséminé dans un état de très fine division dans les sédiments d'âge cambrien et cambro-silurien. Après la consolidation des roches, des soulèvements, des plissements, des dislocations et un métamorphisme sembleraient avoir eu lieu, et l'or aurait probablement été amené en dissolution lorsque se sont produits ces phénomènes, et il se serait concentré avec la silice et les sulfures métalliques dans les failles et les fissures, formant ainsi des veines aurifères.

Source primi-
tive de l'or
des Cantons
de l'Est.

Dans les dernières périodes géologiques, l'action atmosphérique a oxydé et changé les roches en sol (roche décomposée) à des profondeurs considérables. Les veines de quartz et leur contenu auraient aussi subi

une semblable décomposition avec les ardoises, les grès, etc., et une grande diminution de la surface a indubitablement eu lieu ensuite partout où il y avait une inclinaison suffisante pour que les matériaux fussent affectés par les eaux de drainage. Dans le déplacement et le transport de cette substance sédentaire, tout l'or qui était dans les veines de quartz et dans le produit de la décomposition des roches, aurait été concentré dans les thalwegs ou lits de rivières dans les graviers où on le trouve aujourd'hui.

Dans les districts aurifères de la partie sud-est de la province de Québec, il y a eu ainsi une concentration prolongée de l'or durant plusieurs périodes géologiques, par des agents mécaniques, chimiques et autres, l'amenant graduellement à une forme industrielle utilisable, le dernier degré de concentration s'étant opéré dans les alluvions des vallées des rivières actuelles. La teneur en or de ces alluvions, telle qu'elle existe aujourd'hui, est donc réellement sous forme de résidu des procédés de dénudation et de dégradation, une grande partie du métal ayant indubitablement été tout à fait perdu dans un état de pulvérisation très fine.

ANNEXE I.

Les données statistiques suivantes ont été compilées d'après des renseignements fournis à M. E. D. Ingall, de cette Commission, par M. W^m P. Lockwood, de Montréal :—

“ Or extrait par W^m P. Lockwood de la première mine acquise par lui sur la Chaudière, 1867-68, indiquée sur la carte de Robinson, pendant qu'il travaillait à constater la continuité du gravier aurifère, sa direction, sa largeur, sa profondeur, et son rendement moyen par acre. Le rendement a été facilement supputé n'importe où. Les galeries avaient 8 pieds de largeur, et chaque rangée de pièces de bois, 10 pieds de longueur. Chaque espace de dix pieds a pu être exploité séparément. Le rendement ordinaire a été de quatre à cinq onces d'or par chaque quatre-vingts pieds, soit d'une piastre à une piastre et cinquante centins par pied, ou au moins \$50,000 par acre sur ce filon. En beaucoup d'endroits, il a été très au-dessus, et en d'autres, très au-dessous de la moyenne. En comparant la longueur totale des galeries exploitées en tout temps et la quantité totale d'or obtenue, M. Lockwood a pu faire des estimations auxquelles on peut se fier, un grand nombre de galeries poussées jusqu'à des terrains dont la stérilité était connue n'étant pas prises en considération.

	oz.	dwts.	grs.
1868 à 1871. Lockwood et Cie, des puits de recherche sur les Claims de mineurs.....	1904	17	15
1868 à 1876. Lockwood et Cie, du lot 15, de Léry, et lot 8, Saint-Charles.....	250	0	
1871 à 1877. Lockwood, de deux puits de 100 pieds avec deux séries de machines importées, de puissantes pompes et des bâtiments spacieux pour travaux permanents (détruits par le feu le 13 janvier 1877, perte totale de \$35,000)..	1	10	0
1876 à 1877. Lockwood et Cie ont ouvert trois puits et des galeries pour 150 hommes, complètes et en parfait état, donnant un grand rendement, lorsqu'ils ont été chassés de leurs travaux. Trente-cinq hommes dans le mois d'octobre ont extrait.....	109	0	0
1878. Leckwood et Cie ont ouvert trois puits sur le lot 12, de Léry, avec outillage d'exploitation complet pour la <i>Canada Gold Company</i> , et ont retiré.....	970	13	17
1891-92-93. Lockwood et Cie, de deux puits, une galerie inclinée et un tramway, ont obtenu.....	428	15	20
	3664	7	4

“ Copie d'états faits sous serment, donnant la quantité d'or extrait de la mine de la *Canada Gold Company*, depuis le 1er juillet 1880.

				oz.	dwts.	grs.
Saint-Charles.		McArthur Bros.....		458	16	0
”		La Santa Anna.....		29	10	
”	Lots 10 et 11.	Thos. Richards.....		1625	13	
				oz.	dwts.	grs.
De Léry.	Lot	12. Grenville Mg. Co. d'Ontario.....		41	7	10
”	”	13. Clarence Gold Mg. Co.....	1311	10	9	
Saint-Charles.	”	12. Geo. Thérien et Cie.....		60	7	14
De Léry.	”	13. Cameron, Gibson et King.....		56	6	20
”	”	” McDonald, Powers et Potvin....		17	10	0 Déchets
”	”	14. Chas. Lionais.....		27	6	20
”	”	” <i>Beauco Mg. & Milling Co.</i>		321	1	2
”	”	15. John McRae.....		45	7	11
”	”	16. <i>East Branch Co</i>		12	16	12
”	”	” Bérubé et Cie.....		3	19	15
”	”	17. Cie Minière de la Chaudière.....		0	17	10
”	”	7 et 17. Sands et Spaulding.....		4	4	23
”	”	18. Cie Victoria.....		2	9	19
”	”	20. Jas. Reed.....		3	8	14
Saint-Charles.	”	12. Onésime Dion.....		3	16	0 Déchets
”	”	13. Hugh M. Gillis.....		4	11	10
”	”	” Jean Lefebvre.....		1	4	12
”	”	” A. Walker.....		3	4	2
”	”	12 et 13. E. Fenton.....		24	7	0 Déchets
Rapides du Diable.		L. Blanchet.....		1	1	0
Saint-Charles.	Lot	11. Jas. Forgie.....		114	14	11
”	”	” Gilbert Tomlinson.....		118	0	5
”	”	11 et 12. St. Onge et Cie.....	1001	13	13	
”	”	” Powers, Brack et Cie.....		1	13	6 Déchets
De Léry.	”	13. V. Coupal et Cie.....		10	3	20
”	”	18. L. Gendreau.....		22	14	1
1er Rang.		John McNicholl.....		4	0	0
Rivière des Plantes.		Billy Poulin et Cie.....		8	0	6
Saint-Charles.	Lot	12. <i>Canada Gold Co.</i>	3306	14	21	

Poussière d'or et pépites achetées par Renault, Potvin et autres, de particuliers travaillant dans des limites..... 284 5 0

“ Attesté, 8 juin 1887

“(Signé), H. J. J. DUCHESNAY.

“ J. G. M. D.”

(Copie.)

Or extrait..... des terrains de W^m P. Lockwood et C^{ie}, de 1876 au 1er juillet 1880, par les personnes suivantes :—

		oz.	dwts.	grs.
1876 à 1877.	Sands, Oldson & Miller, trois des ouvriers réguliers de M. Lockwood, du lot 11, Saint-Charles, rapportés dans les cinq premiers mois.....	205	18	5
	N'ont fait aucun rapport ensuite, mais ont obtenu au moins.....	200	0	0
Total.....		405	18	5
ou.....				\$7,200

1876 à 1877.	Or obtenu ainsi que plus haut mentionné par Sands, Oldson et Miller, estimé à.....	\$ 7,290
1876 au 1er juil.		
1880.	Jacques St. Onge, un des contremaitres de M. Lockwood, qui a travaillé pour lui pendant 8 ans, s'est associé à son frère et à six mineurs, et, après avoir fait des arrangements avec les cultivateurs au sujet du terrain sur le lot 11, Saint-Charles, ils ont obtenu des permis du gouvernement, et montrent un rendement de.....	\$ 75,000
1877 au 1er juil.		
1880.	Les St. Onge ont commencé leur exploitation sur le lot 12. Ils étaient porteurs de permis miniers du gouvernement, et ils rapportent qu'ils ont retiré de l'or pour.....	\$190,000
	Le terrain exploité couvrait environ quatre acres, ce qui démontre que la moyenne du rendement en or, d'après le rapport de M. Lockwood, a été d'à peu près \$50,000 par acre pour le principal filon de la Gilbert.	
	La Compagnie St. Onge déclare qu'elle a extrait, avec quarante hommes, environ huit onces d'or par jour, ou une moyenne de \$3.60 par homme.	
	Outre ce qui précède, les relevés faits sous serment au gouvernement, depuis le 1er juillet 1880 jusqu'à 1885, accusent une production de.....	\$160,516
	Total.....	\$ 432,806

“ Avant le 1^{er} juillet 1880, beaucoup de ceux qui travaillaient sur les terrains de M. Lockwood ont eu des rendements considérables, mais il n'a pas été possible d'arriver à connaître les faits. La *Beauce Mining and Milling Co.*, et C. W. Kempton, I. M., dans leurs brochures, disent qu'antérieurement à 1881, il a été retiré pour \$400,000 d'or de trois quarts d'acre sur le lot 14, de Léry.

“ Un certain nombre d'autres compagnies ont exploité entre le lot 11, Saint-Charles, et le lot 15, de Léry, mais il a été impossible d'obtenir de rapports sur la quantité d'or qu'elles ont extrait, avant que l'acte de 1880 concernant l'exploitation minière fût venu en vigueur, ou*** avant que les tribunaux eussent déclaré, en décembre 1883, le titre de de Léry valide.”

Outre l'état précédent de la production d'or de la Gilbert, M. Lockwood montre un reçu du bureau des essais des E.-U., New-York, pour un lingot d'or de la valeur de \$1,194.96, déposé là en 1892.

ANNEXE

NIVEAUX DES CHANTIERS D'EXPLOITATION DE
 La base de ces niveaux est le confluent des rivières Gilbert et

Hauteur des puits au-dessus de la rivière.	N° des puits—lots—concessions.	Profondeur du puits.	Profondeur jusqu'au gravier aurifère.	Profondeur jusqu'à la roche de fond.	ALTIITUDE	
					Rivière vis-à-vis du puits.	Sommet du puits.
pieds.		pieds.	pieds.	pieds.	pieds.	pieds.
	Saint-Charles.					
	A } lot 8.	12	11	12	306·5	130·6
	B } " " " "	12	11	12		
	1 } lot 8.	44	44			
11	2 " " " "	54	54		139·0	150·0
6	3 " " " "	38	38			
5	4 " " " "					
	Saint-Charles.					
	5 lot 7.	35	35			
	X " " " "	64	64			
	6 " " " "	33				
5	6A " " " "	100	83	97	156·5	161·5
	6B " " " "	83	83			
	Saint-Charles.					
	C lot 9.	12				
	D 10 A lot 9.	21				
8	7 " " " "	70	nulle.	70		
	Saint-Charles.					
	Lot 11.	63	56	63	201·5	239·5
	" " " " "					
	" " " " "	37	nulle.	37		
	" " " " "	38			201·5	216·3
	St. Onge					
	Sands et					
	Cie.					
4	8 lot 12.	60	nulle.	60	206·0*	212
6	9 " " " "	9		9	206·7*	218·7
10	10 " " " "	25	nulle.	25	212·7	222·7
38	11 " " " "	69	52	60	212·7	250·7
42	12 " " " "	54	58	64	212·7	253·0
	13 " " " "	40				
		67·6	56·6	65·6	201·5	
		78·6	66	76·6	218·5	273·0
8	4 lot 13 A.	27	nulle.	27		
	" " B.					
	" " " " "					
	" " " " "					
	de Léry.					
22	1 lot 13.	69	61	53	246	272
5	2 " " " "	40	31·6	31·6	246	249
	Claims des mineurs.					
	Lot 12.	79	61	63	246	272
	16.	78	55	78	274·0	327·0
	18.	78				
	23.					
	24.					

* Élévations approximatives.

II.

L'OE, RIVIÈRE GILBERT, DISTRICT DE LA CHAUDIÈRE, P. Q.
Chaudière, approximativement à 515 pieds au-dessus du niveau de la mer.

AU-DESSUS DE LA BASE.			Observations.
Sommet du gravier aurifère.	Plan ou roche de fond.	Rivière au point nivelé le plus rappro- ché.	
pieds.	pieds.	pieds.	
117·6	118·6	.....	} Ces puits ont 4 ou 5 pieds au-dessus de la rivière. Pas atteint le fond ; l'eau remplit le puits.
86·0	.....	.....
.....	" " "
.....	" " "
88·5	64·5	.....	Débordé. Pas atteint le fond ; travaux détruits par le feu.
.....	
183·5	176·5	.....	A. Lockwood et Cie. n° 1.
.....	.....	.....	" " n° 2, à peu près le même que le n° 1.
.....	178·3	.....	Galerie depuis le puits dans la colline jusqu'au filon.
.....	.....	.....	Creusé dans le versant de la colline au-dessus de la tran- chée, environ 15 pieds au-dessus de la rivière, et puits foncé jusqu'à la roche de fond.
point.	152	.....
.....	209·7	.....
point.	197·7	.....
198·7	190·7	.....
195·0	189·7	.....
.....	.....	.....	4 pieds. Puits de recherche.
.....	.....	.....	A. L. et Cie n° 3, près de la ligne 11 et 12, à peu près le même que 1 et 2.
206·6	196·6	.....	W. P. L., près de la ligne de 12 et 13.
.....	.....	218·5	
.....	.....	.....	} Pas de détails.
.....	
211·0	209	246	Profondeur des puits depuis le sommet du boisage, 82 pds. chaînage, 202.37 jusqu'ici. " " 43 "
218·4	214·4	246	
.....	
266·7*	253·7*	.....	N.-B. Ligne de 15 et 16.
272·6*	249·0*	.....
.....	
.....	

Le tableau précédent est incomplet, les données relatives à quelques-uns des puits n'ayant pas été fournies. Il y a aussi quelques différences notées par M. Ingall sur le manuscrit en sa possession. Joint au rapport de M. W^m P. Lockwood, cité dans des pages précédentes, il donne cependant une foule de détails précieux concernant les anciens chantiers de la vallée de la Gilbert, aujourd'hui tous comblés et fermés.

ANNEXE III.

Notes sur le chaînage et les niveaux de la rivière Gilbert, Saint-François, comté de Beauce, Québec, par Arthur Lockwood.

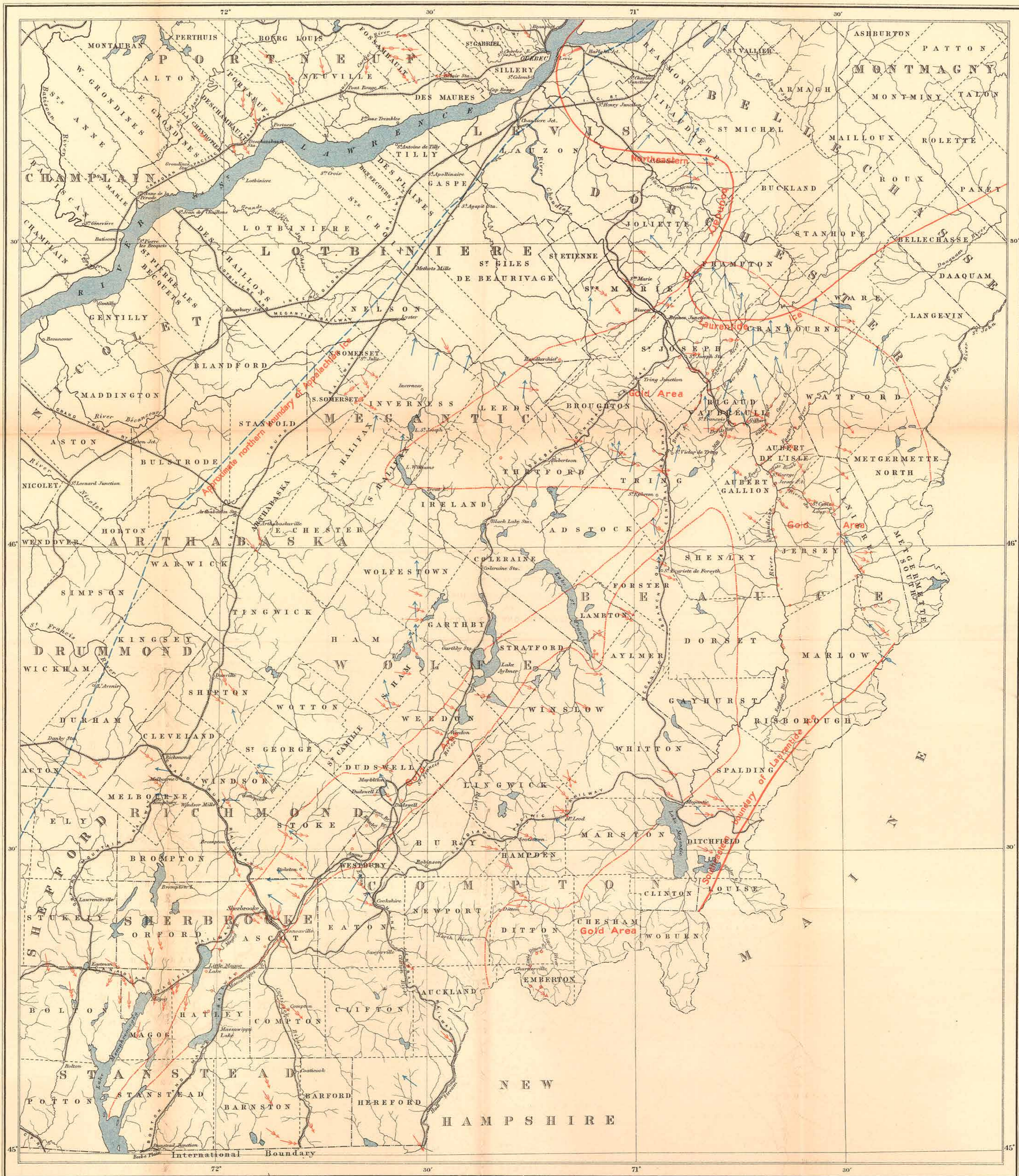
Le niveau de repère est le confluent des rivières Gilbert et Chaudière, à 515 pieds au-dessus de la mer à l'anéroïde, basé sur l'altitude de la station de Saint-François, chemin de fer Québec Central. Depuis ce point aussi, le chaînage a été calculé en suivant les sinuosités de la rivière.

Chaînage et niveaux depuis l'embouchure de la rivière Gilbert jusqu'au lot 15, concession de Léry :—

	Chaînage.	Niveaux.
	pieds.	pieds.
Ligne orientale du 1er rang, N.-E.....	8,142	130·6
Lot 7, concession Saint-Charles.....	11,415	151·2
Immédiatement en aval du ruisseau à Caron.....	11,540	156·5
Lot 10, concession Saint-Charles.....	14,297	181·2
" 11 " ".....	16,346	201·3
" 13, concession de Léry.....	19,713	224·0
" 15 " ".....	22,462	278·7

Geological Survey of Canada

GEORGE M. DAWSON, C.M.G., LL.D., F.R.S., DIRECTOR
1899

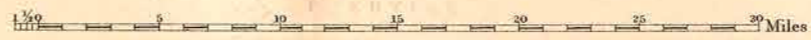


Legend

- Boundary of area covered by Laurentide ice
- Boundary of area covered by Appalachian ice
- Striae of Appalachian ice
- Striae of earlier Laurentide ice
- Striae of later Laurentide ice
- Striae of floating ice
- Boundary of area of principal Gold occurrences
- Gold localities

GOLD AREAS AND GLACIATION
OF
SOUTHEASTERN QUEBEC

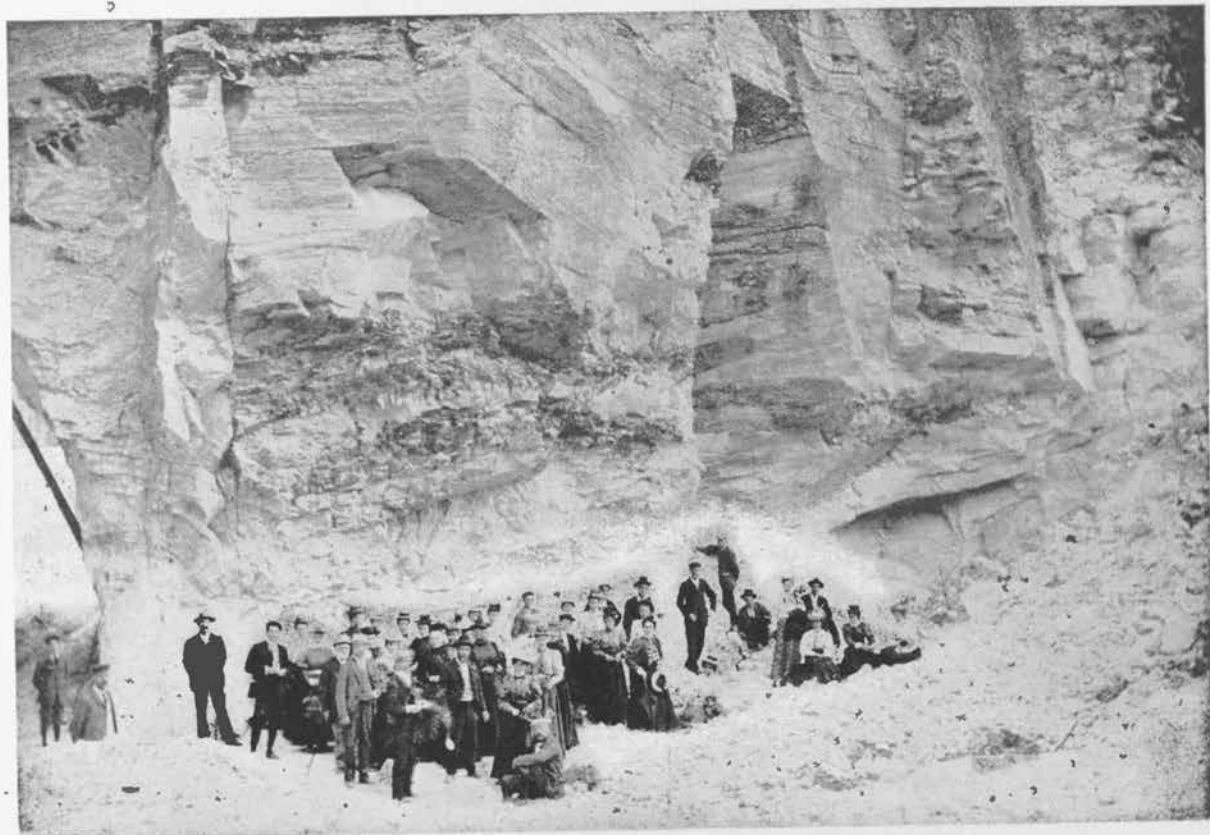
Natural Scale 1/500,000
Scale 8 Miles to 1 inch



Geologically surveyed by E. Chalmers,
Accompanying Part J Vol. X (New Series)

Depuis le lot 15, concession de Léry, jusqu'à la ligne de Cranbourne :—

	Chainage.	Niveaux.
	pieds.	pieds.
Embouchure du bras du N.-E., lot 16, de Léry.....	22,669	281·0
Ligne des lots 16 et 17, de Léry.....	23,067	.....
Extrémité inférieure des travaux de l' <i>American Gold Mining Co.</i> , F. Wadsworth et Cie, lot 18.....	23,992	307·1
Ligne des lots 18 et 19, de Léry.....	24,529	314·5
A la ligne des lots 20 et 21, de Léry, { Pied du barrage.....	25,819	349·5
{Tête ".....	25,819	353·0
Ligne des lots 21 et 22, de Léry.....	26,752	363·3
Pieds de la chute.....	27,091	366·5
Tête ".....	.....	372·1
Pied de la chute et des rapides à la scierie, vers la ligne des lots 22 et 23, de Léry.....	28,326	387·5
Tête de la chute et des rapides ci-dessus mentionnés.....	28,400	399·2
Pied de la petite chute, lot 25, de Léry.....	29,425	415·8
Côté inférieur du pont au chemin entre les lots 25 et 26, de Léry.....	29,926	423·5
Vers la ligne de la concession Chaussegros.....	32,121	445·9
" " " Saint-Gustave.....	37,586	534·2
Côté inférieur du lot 31, Fraser, S.-E.....	40,572	616·2
Sur une colline au barrage d'Atkinson, lot 43, Fraser, S.-E.....	46,911	709·9
Extrémité supérieure de la savane à la ligne de Cranbourne.....	.....	720·0



VUE INTÉRIEURE D'UNE CARRIÈRE DE GYPSE, HILLSBOROUGH, COMTÉ ALBERT, N.-B.

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
G. M. DAWSON, C.M.G., LL.D., F.R.S., DIRECTEUR

LES
RICHESSES MINÉRALES

DE LA

PROVINCE DU NOUVEAU-BRUNSWICK

PAR

L. W. BAILEY, Ph. D., LL.D., F.R.S.C.



OTTAWA
IMPRIMÉ PAR S. E. DAWSON, IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE
MAJESTÉ LA REINE.
1900

Au

DR GEO. M. DAWSON, C.M.G., F.R.S.,

Directeur de la Commission géologique du Canada.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous présenter le rapport suivant sur les richesses minérales du Nouveau-Brunswick, fait conformément à vos instructions reçues le 28 mai 1897.

Les données sur lesquelles le rapport est basé proviennent en partie des comptes rendus publiés par des membres de la Commission et autres, de renseignements fournis par des personnes se livrant à l'exploitation minière ou y ayant des intérêts, et, enfin, d'observations que j'ai faites moi-même pendant la dernière campagne, dans le but d'obtenir les faits les plus récents se rapportant aux sujets discutés.

Je désire offrir ici mes remerciements aux nombreuses personnes qui m'ont aidé, plus particulièrement à l'honorable A. T. Dunn, arpenteur général du Nouveau-Brunswick, et aux employés des départements des Terres de la Couronne et des Mines, à Frédéricton, pour des listes de permis miniers accordés, et d'autres renseignements; à M. C. J. Osman, M.P.P., gérant de l'*Albert Manufacturing Co.*, pour une esquisse historique et descriptive des travaux considérables qui se font dans la manufacture de gypse d'Hillsborough, comté d'Albert; au Major Alfred Markham, pour des renseignements précieux relatifs à l'exploitation du manganèse; à MM. Milne, Coult & Cie., de Saint-George, pour des renseignements relatifs au développement et aux conditions de l'industrie du granit rouge; à M. R. P. Hoyt, d'Hillsborough, pour des détails sur les dépôts de manganèse de marais récemment ouverts à l'exploitation à Dawson-Settlement, comté d'Albert, et sur la transformation de ce minéral en briquettes pour être employées dans la fabrication de l'acier; à M. C. E. Fish, de Newcastle, comté de Northumberland, pour données concernant la préparation de la pierre à bâtir, des meules de grès, etc.; à Robt. McMahon, de Grand-Lac, pour renseignements se rapportant à l'exploitation des mines de houille du comté de Queen; à M. Charles Boardman, de Calais, Maine, pour données et aide d'autre nature au sujet des dépôts de pyrrhotine nickelifère de St. Stephen, comté de Charlotte; et au professeur W. F. Ganong, du collège Smith, Northampton, Mass., pour faits se rattachant aux tourbières et aux dépôts siliceux qui se rencontrent dans différentes parties de la province.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

Mars, 1898.

L. W. BAILEY.

NOTE.—Quelques autres données, recueillies durant l'été de 1898, ont été ajoutées par le professeur Bailey à son rapport présenté en mars de cette année-là.

NOTE.—A moins d'indication contraire, les directions sont données dans tout le cours de ce rapport relativement au méridien vrai.

LES
RICHESSES MINÉRALES
DE LA
PROVINCE DU NOUVEAU-BRUNSWICK.

INTRODUCTION.

Si l'on considère seulement l'histoire passée de la production minérale du Nouveau-Brunswick, on ne saurait certainement prétendre avec raison que cette province est une contrée qui renferme de grandes richesses minérales. En effet, si nous exceptons la pierre à bâtir et d'autres matériaux applicables à la construction, tels que le gypse, le calcaire, les argiles à brique, etc., il n'y a que quatre substances qui, dans toute l'histoire de la province, ont été la base d'une exploitation un peu étendue ou lucrative, savoir : la houille, le fer, le manganèse et l'albertite, et de ces quatre substances, une seule, la houille, est à l'heure qu'il est réellement exploitée.

Le Nouveau-Brunswick comme producteur de minéraux.

Devons-nous conclure, alors, que le Nouveau-Brunswick n'a pas de minéraux utiles, ou que, le peu qu'il en possédait étant déjà épuisé, il n'y a pas lieu d'espérer qu'à l'avenir on s'y livre à une exploitation de cette nature ?

En tout état de cause, la question serait importante, mais elle l'est surtout parce que, tandis que les produits de la forêt, sur lesquels, dans ses premiers jours, la province comptait dans une si grande mesure pour son soutien, diminuent rapidement en quantité et en valeur, les espaces que l'on dépouille de leurs forêts sont en grande partie peu propices pour l'agriculture, et, partant, à moins que l'on ne trouve au-dessous de la surface quelque chose pour remplacer ce manque de produits, les revenus de la province devront en souffrir considérablement.

Importance du sujet.

En essayant de répondre à la question posée, tout ce qui s'y rattache directement ou indirectement est digne de considération ; et en examinant ainsi la question d'une manière large, une foule de faits sont amenés au jour qui contribuent beaucoup à donner de la situation une idée bien plus favorable que la chose ne semblerait d'abord possible. Parmi ces faits, les suivants sont les plus importants :—

Faits favorables.

1. *La variété de minéraux utiles actuellement observés au Nouveau-Brunswick.*—Ces minéraux comprennent :—parmi les minerais métal-

Variété de minéraux trouvés.

liques : le fer, sous les formes d'hématite, de limonite et de fer oxydulé, outre la pyrite et la pyrrhotine, le manganèse, tels que pyrolusite, manganite et absolane ; le cuivre, sous forme de cuivre natif et divers sulfures ; le plomb, sous forme de galène, ordinairement avec une petite proportion d'argent ; le zinc, sous forme de blende ; l'antimoine, sous forme d'antimoine natif et de stibnite ; le sulfure de nickel, dans la pyrrhotine et la serpentine ; le bismuth, sous forme de sulfure ; et l'or. A ces minerais, l'on doit ajouter, parmi les substances qui fournissent des produits combustibles, la houille bitumineuse, l'antracite, le schiste bitumineux, la cannelite, l'albertite, le pétrole et la tourbe ; parmi les matériaux de construction, le granit (gris, noir et rouge), l'ardoise, le calcaire et le marbre, le gypse, l'argile et le sable ; en outre, le graphite, le sel, le tripoli, la silice, l'argile réfractaire, l'eau minérale, etc. Il est vrai que, d'après ce que l'on en sait, beaucoup de ces substances, surtout dans le cas de minerais métalliques, ne se rencontrent qu'en petites quantités ; mais le fait de leur existence est important, en ce qu'il rend au moins possible que quelqu'un des minéraux se trouveront plus tard en quantité exploitables.

Variété de
formations
géologiques.

2. *Le nombre et le caractère des formations géologiques représentées dans la province.*—Ces formations comprennent toutes les subdivisions de la série géologique, depuis l'archéen primitif jusqu'au trias ; tandis que les formations, comme le laurentien, le huronien et le cambrien, qui, ailleurs, contiennent la plus grande quantité de minerais métalliques, et la formation carbonifère donnant la houille et les produits s'y rattachant, sont parmi celles qui occupent les plus grandes étendues. En ce qui concerne les premières, il est aussi important d'observer que les assises qui les constituent ont été très généralement soumises à une grande perturbation, accompagnée du métamorphisme ordinaire ; ou, en d'autres termes, elles ont été soumises aux conditions les plus favorables à la présence dans ces formations de minéraux utiles et de gîtes de minerai. La ressemblance générale et l'équivalence probable de quelques-uns des plus importants de ces groupes de strates avec ceux des provinces limitrophes de Québec et de la Nouvelle-Ecosse, ainsi qu'avec ceux de l'Etat du Maine, qui, tous renferment plus ou moins de matières utiles, ne sont pas sans importance.

Perturba-
tions.

Distribution.

3. *La distribution des produits utiles.*—La présence d'un grand nombre des matières minérales plus haut énumérées, non seulement à un ou deux endroits, mais sur de grandes étendues, est digne de remarque. Ainsi, les minerais de fer de Woodstock couvrent la plus grande partie du comté de Carleton ; des minerais de cuivre caractérisent les roches archéennes du littoral méridional sur toute la longueur

de la baie de Fundy ; des schistes bitumineux, avec plus ou moins d'albertite, s'étendent depuis Apohaqui, comté de King, presque jusqu'à Dorchester, comté de Westmoreland ; la houille du bassin de Newcastle, comté de Queen, bien que mince, couvre une étendue d'environ 100 milles carrés, et dans presque toutes les parties du terrain carbonifère, l'on voit des affleurements qui représentent peut-être la même couche, ou un espace égal au tiers de toute la superficie de la province ; le manganèse se trouve dans au moins six endroits très éloignés les uns des autres, et on trouve l'antimoine dans au moins deux localités séparées l'une de l'autre par de très grandes distances.

4. *Minéraux d'importance industrielle peut-être recouverts par le sol et les forêts, ainsi que l'absence de travaux d'exploration systématique.*—

Recouverts
par les forêts

Bien que les faits ci-dessus énumérés soient, ainsi qu'on l'a dit, clairement favorables à l'existence dans la province de minéraux utiles, les faits mentionnés ici contribuent beaucoup à expliquer pourquoi cette existence possible n'a pas été catégoriquement confirmée ou réfutée. Il suffit d'examiner une bonne carte de la province pour voir que de grandes portions de sa superficie, comprenant les districts mêmes dont l'âge géologique et le caractère sont de nature à les signaler comme devant très vraisemblablement renfermer des minéraux utiles, sont encore couvertes de forêts vierges, et, pour cette raison, sont rarement visitées, si ce n'est par ceux qui, par leur éducation et leur état, feraient peu vraisemblablement des observateurs attentifs sous ce rapport. Ces districts, il est vrai, ont été parcourus en différents sens par les membres du personnel de la Commission géologique, qui ont constamment donné leur attention à la présence possible d'éléments utiles le long de ces lignes d'exploration ; mais le travail principal des explorateurs a été la détermination de l'âge et du caractère des formations représentées, et la délimitation de leurs limites, plutôt qu'une exploration systématique, pour laquelle ils n'ont fait que préparer les voies. Toutefois, il est vrai qu'il a été fait très peu de ces travaux d'exploration, et, ces travaux manquant, il serait injuste de prétendre trop à la hâte qu'il n'existe rien qui soit digne d'être découvert parce que l'on n'a encore trouvé que si peu de chose. Les probabilités tendent fortement à prouver le contraire, et un des principaux objets de ce rapport sera de suggérer des méthodes et des moyens qui, nous l'espérons, feront disparaître l'incertitude actuelle et mettront la province, beaucoup plus qu'elle ne l'est aujourd'hui, dans la position d'un pays producteur de minéraux.

Absence
d'explorations
systématiques

Les considérations précédentes fournissent une base à la méthode adoptée dans le rapport. Je donnerai d'abord un court exposé de la structure géologique générale de la province et des régions qui devront

Subdivision
du rapport.

vraisemblablement produire des minerais métalliques, des gisements carbonifères, des granits, des pierres de taille, du calcaire, du sel et du gypse. Dans une deuxième division du rapport, je donnerai des détails complets sur l'étendue et le mode d'existence de tous les produits utiles jusqu'ici observés, avec des particularités relatives à l'histoire, au développement et à la production de tous ces minéraux qui ont été et qui sont aujourd'hui exploités avantageusement; et, dans une troisième division, je donnerai des avis qui, j'aime à le croire, pourront contribuer à éveiller un nouvel intérêt sur le sujet de la part du gouvernement et de la population de la province, et conduiront peut-être à des résultats dont la conséquence ne saurait maintenant être prévue.

GÉOLOGIE INDUSTRIELLE DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Ce qui suit est un résumé des formations géologiques représentées au Nouveau-Brunswick, avec un court exposé de leurs caractères distinctifs, leur distribution et les minéraux qu'elles fournissent :*

Système
laurentien.

1. *Laurentien*.—Les roches rapportées à ce système sont, autant qu'on le sache, restreintes à la superficie couverte par les comtés méridionaux, où elles forment une zone de terre recoupée par la rivière Saint-Jean entre Fairville et la ligne du comté de King, s'étendant de là vers l'ouest jusqu'à Musquash-Harbour et Lepréau, et vers l'est le long du côté sud de la rivière Kennebécasis, et près de la ligne du chemin de fer Intercolonial, jusqu'à l'embouchure de la rivière Hammond et un peu au delà.

Roches.

Les roches comprises dans ce système sont toutes fortement cristallines, la portion inférieure, de puissance inconnue, consistant principalement en gneiss et en granit grossier, tandis que la partie supérieure, dont l'épaisseur est estimée à plus de 100 pieds, expose une série de quartzites, d'ardoises, de calcaires et de dolomies. Ces couches sont très repliées et disloquées.

Produits
industriels.

Les produits industriels fournis par les roches laurentiennes comprennent le granit, le calcaire (exploité et calciné sur une grande échelle), le graphite et le fer oxydulé. On y rencontre de la serpentine, qui, en certains endroits, porte de petites veines d'amiante. Il y a aussi des veines de galène argentifère, apparemment petites, mais qui n'ont pas encore été complètement reconnues.

* On a fait la carte géologique du Nouveau-Brunswick sur une échelle de quatre milles au pouce. La superficie couverte par les feuilles respectives figure sur la carte-index qui accompagne ce rapport. La géologie de surface et l'étendue des forêts sont indiquées sur une seconde série de feuilles, dont dix ont déjà été publiées. Elles figurent aussi sur la carte-index. Le prix de ces feuilles de carte est de dix centins chacune.

2. *Huronien*.—Les roches distinctement rapportables à ce système Huronien sont aussi restreintes à la partie méridionale du Nouveau-Brunswick, où elles occupent des étendues considérables dans les comtés de Saint-Jean, King, Queen, Albert et Charlotte. De fait, à l'exception du petit espace laurentien déjà mentionné, et de zones de granit irruptif comme celui qui constitue l'axe des collines Nérépis, toutes les arêtes saillantes des comtés désignés sont formées de roches laurentiennes. Dans la partie septentrionale de la province, aux environs des sources des rivières Tobique, Miramichi et Nipisiguit, il y a d'autres grands espaces qui appartiennent presque certainement à l'archéen, et probablement au huronien, mais dont l'âge n'a pas encore été fixé d'une manière incontestable. Distribution.

Les roches huroniennes des comtés méridionaux consistent en très grande partie en matériaux volcaniques, sous forme d'amygdaloïdes, de felsites, de roches de cendre et de brèches, diversement mélangées avec des sédiments aqueux, tels que conglomérats, grès, ardoises et quelques calcaires, tous métamorphiques, et montrant tous des témoignages de profonde perturbation. La puissance de la formation est très variable, mais le maximum n'en saurait être de beaucoup moins de 10,000 pieds. Dans les comtés du nord, les aspects lithologiques sont à peu près analogues, mais les assises renferment une plus forte proportion de schistes et de felsites, avec moins de matériaux plus clairement volcaniques. Caractère.

Les roches du système huronien sont, ici comme ailleurs, très généralement caractérisées par la présence de minéraux utiles. Des filons de fer magnétique sont un caractère commun de certains membres du système, tandis que dans d'autres il se trouve des dépôts considérables de minerai de fer spéculaire, d'hématite et de sidérite. Les pyrrhotines nickelifères de St. Stephen se trouvent dans des roches qui sont probablement de cet âge. Au même système appartiennent aussi les nombreuses veines de minerai de cuivre trouvées en différents endroits le long de la côte nord de la baie de Fundy, ainsi que dans l'intérieur, le huronien étant de fait la formation cuprifère du Nouveau-Brunswick, rappelant par là, comme sous beaucoup d'autres rapports, les roches cuprifères des "Cantons de l'Est" de Québec. Minéraux.

3. *Cambrien et Cambro-Silurien*.—Pour les fins de ce rapport, l'on peut parfaitement examiner ensemble les roches de ces deux systèmes, car, bien que dans la partie sud du Nouveau-Brunswick l'existence de l'un et l'autre ait été clairement démontrée par le témoignage de fossiles, les étendues que l'on sait occupées par les roches cambro-siluriennes sont tout à fait insignifiantes; tandis que dans la partie nord de la province, bien que les districts rapportés à ce dernier système

dans les rapports et les cartes de la Commission soient considérables, on a trouvé des fossiles caractéristiques dans quelques endroits seulement, et l'on croit aujourd'hui qu'il est probable que la plus grande partie de la région ainsi désignée est en réalité cambrienne. Par conséquent, dans les pages suivantes, ce dernier terme seul sera employé.

Distribution dans la partie sud du Nouveau-Brunswick.

Les roches cambriennes de la partie sud du Nouveau-Brunswick n'occupent qu'un espace relativement petit, car elles sont essentiellement limitées à trois bassins parallèles, dont le premier traverse le port de Saint-Jean, et de là s'étend vers l'est par Coldbrook et Loch-Lomond jusqu'à la rivière Hammond, dans Upham; le deuxième est représenté par des lambeaux isolés dans la vallée de la Kennebecasis, et le troisième est restreint à la vallée du Long-Reach, surtout le long du côté septentrional. Les strates sont principalement composées d'ardoises foncées et de grès, supportés par des sédiments rouges grossiers, mais, autant qu'on le sache, elles ne contiennent pas de minéraux ou de roches d'importance industrielle.

Distribution dans la partie nord du Nouveau-Brunswick.

Les prétendues roches cambriennes (peut-être cambro-siluriennes) des comtés nord sont distribuées sur une étendue beaucoup plus vaste; on les trouve en deux zones principales qui, de chaque côté d'un axe granitique considérable, s'étendent sur toute la province depuis la frontière du Maine jusqu'au golfe Saint-Laurent. La largeur de ces bandes, telle que parfaitement indiquée sur les cartes publiées par la Commission, est sujette à des variations considérables (variant de trois à douze milles), mais la nature des assises est beaucoup plus uniforme, les roches du système consistant, comme dans les comtés méridionaux, surtout en ardoises et en grès durs ou quartzites, qui se ressemblent beaucoup partout où ils se trouvent, excepté qu'en approchant du granit, ils deviennent plus fortement métamorphiques, revêtant le caractère de gneiss à grain fin et de micaschistes, ayant en cela comme sous d'autres rapports une très grande ressemblance avec les roches du système aurifère de la Nouvelle-Ecosse, que l'on assigne aussi d'une manière douteuse à un horizon cambrien.

Au point de vue industriel, les assises en question sont parmi les plus importantes que l'on trouve dans la province. Depuis longtemps comparées par sir William Logan avec les roches de son groupe de Québec (que l'on sait aujourd'hui contenir des strates cambriennes et cambro-siluriennes), elles sont, comme ce groupe, abondamment métallifères, et constituent des massifs qui, produisant déjà des minéraux dans une certaine mesure, sont ceux dont l'on doit surtout attendre une exploitation future importante. Ces roches renferment des minerais de fer, de cuivre, de manganèse et de plomb, dans le comté de

Minéraux industriels.

Gloucester, de cuivre dans le comté de Carleton, et d'antimoine, dans le comté d'York ; tandis que c'est dans la superficie qu'elles occupent que beaucoup des découvertes d'or que l'on a rapportées ont été faites. Les roches sont partout très bouleversées, et par endroits abondent en veines de quartz, dont un grand nombre contiennent du mispickel ou d'autres sulfures métalliques.

Silurien. — Les roches de ce système sont abondamment distribuées au Nouveau-Brunswick, mais elles sont relativement sans importance au point de vue industriel.

Dans la partie sud de la province, elles longent les bords de la baie de Passamaquoddy et des portions de la vallée de la rivière Sainte-Croix, d'où elles s'étendent vers l'est en deux bandes principales, une de chaque côté de la chaîne de granit de Nérépis, jusqu'à la rivière Saint-Jean. Les strates sont principalement formées d'ardoises et de grès, largement associés à des produits volcaniques ; mais à l'exception de quelques roches pouvant servir à la construction et à des fins de décoration (ardoises et porphyres), elles fournissent peu ou point de matériaux utiles.

Distribution dans la partie sud du Nouveau-Brunswick.

Dans la portion nord du Nouveau-Brunswick, les roches siluriennes sont très répandues, couvrant la plus grande partie de la superficie comprise dans les comtés de Victoria, Madawaska et Ristigouche, avec des portions d'York et de Gloucester, et formant une région d'une fertilité remarquable où croissent de précieuses forêts. Elles sont intéressantes sous le rapport industriel surtout en ce qu'elles contiennent les minerais de fer du comté de Carleton. De petites veines de galène se rencontrent accidentellement, ainsi que des couches de calcaire, et l'on prétend que l'on a trouvé de l'or d'alluvion dans certaines localités du district.

Distribution dans la partie nord du Nouveau-Brunswick.

Dévonien. — Les roches dévoniennes sont limitées à de petites étendues dans le comté de Saint-Jean, comme la vallée de la Mispic et le bassin de Lepréau, et (probablement) à une région un peu plus étendue située immédiatement au sud des terrains houillers du centre dans les comtés de Queen et de Charlotte. Les anthracites impurs de Lepréau, ainsi que les ardoises et les dalles du comté en dernier lieu mentionné, sont les seules substances minérales de quelque intérêt.

Dévonien.

Carbonifère inférieur. — Bien qu'elle ne soit, géologiquement, qu'une subdivision du système carbonifère, la formation désignée sous le nom de carbonifère inférieure est, au Nouveau-Brunswick comme dans la Nouvelle-Ecosse, très différente du carbonifère proprement dit ou de la formation houillère, par la dissemblance de caractère et d'origine, par la différence des fossiles, et, au moins, par un défaut de concordance

partiel. Le contraste en ce qui concerne les minéraux industriels est également marqué et important.

Distribution. Dans les comtés méridionaux, la formation carbonifère inférieure, ordinairement reconnue sans peine comme consistant en sédiments rouges grossiers, plus ou moins calcarifères et contenant des fossiles marins, occupe de grandes étendues dans les comtés de King, Albert et Westmoreland, et de plus petits espaces dans celui de Charlotte. Dans le Nouveau-Brunswick central, ces roches sont le plus souvent masquées par des assises houillères sus-jacentes, mais paraissent comme une bordure de celles-ci autour de presque toute l'étendue du grand espace triangulaire que recouvrent ces mêmes assises houillères, parfois elles se font jour à travers ces dernières. Dans le Nouveau-Brunswick septentrional, elles couvrent une superficie considérable dans la vallée de la rivière Topique, et il en existe de plus petits massifs sur la rivière Beccaguimic, dans le comté de Carleton, et sur les bords de la baie des Chaleurs.

Minéraux utiles.

Les minéraux utiles de cette formation sont nombreux et importants, comprenant des schistes bitumineux, de la cannelite et de l'albertite, avec un peu de pétrole, dans le comté d'Albert; les dépôts considérables de gypse (plâtre) du même comté et du comté de King, avec un calcaire bitumineux associé; les dépôts de manganèse de Markamville et de la montagne de Shepody (comté d'Albert), et de Quaco (comté de Saint-Jean); les sources d'eau salée et autres sources minérales du comté de King; les dépôts de gypse de la rivière Tobique, dans le comté de Victoria.

Distribution. *Carbonifère.*—Les roches de la formation houillère couvrent près d'un tiers de toute la superficie de la province, mais vu leur attitude généralement horizontale, elles n'ont, malgré une large étendue en surface, qu'apparemment peu d'épaisseur et renferment peu de houille. Le principal espace se trouve dans le centre de la province, sous forme d'un triangle, dont le sommet est au lac Oromoctou et la base le long de la prétendue "Rive Nord," entre Bathurst et le cap Tourmentin, où il fait suite à la formation houillère de la Nouvelle-Ecosse. De plus petites étendues se rencontrent dans les comtés de King, Albert et Westmoreland, ainsi que le long des bords de la baie de Fundy, dans le comté de Saint-Jean. Dans les cas en dernier lieu mentionnés, les couches, règle générale, sont plus fortement bouleversées, mais, toutefois, il n'y a ordinairement aucun témoignage de beaucoup d'épaisseur ou de couches de houille exploitables.

La question relative à la présence de la houille sera examinée plus à fond plus loin dans ce rapport

Outre la houille bitumineuse, les roches carbonifères fournissent des matériaux de construction précieux, telles que pierres de taille de couleur grise, pourpre et olive, ainsi que des pierres à meules et à broyer la pâte de bois, des argiles réfractaires, etc. Produits industriels.

Triasique.—Les roches de cet âge, sous la forme de grès mou, rouge et friable, se rencontrant sur la terre ferme du Nouveau-Brunswick, sont limitées à de petits espaces le long des rives de la baie de Fundy, principalement dans le voisinage de Quaco. Elles n'ont aucun intérêt sous le rapport industriel.

Sur l'île du Grand-Manan, les lits volcaniques du même système sont largement exposés, et il est possible que dans l'avenir on les utilise pour les chemins ; mais, à l'exception de nodules de cuivre natif, trop petits et trop rares pour en permettre une exploitation avantageuse, ils ne contiennent pas de minéraux de valeur.

Granit.—Cette roche occupe de très grandes étendues au Nouveau-Brunswick. On peut distinguer deux principales bandes, dont la plus septentrionale et la plus grande traverse la partie centrale de la province depuis la rivière Sainte-Croix, au nord de Vanceboro, jusqu'à la rivière Nipisiguit, mais très irrégulière dans les détails, tandis que la seconde, ou bande méridionale, dont les contours sont aussi un peu irréguliers, forme l'axe des collines de Nérépis, et s'étend depuis la rivière Sainte-Croix, en aval de St. Stephen, jusqu'à la rivière Saint-Jean, à l'île Spoon. De plus petits massifs se rencontrent dans les collines de Quaco, dans l'est des comtés de Saint-Jean et d'Albert. Granit.

Ces granits offrent beaucoup de variétés de couleurs et de texture, le granit rouge de Saint-George étant particulièrement digne de remarque. Ils ne renferment aucune espèce de minerais.

Pléistocène.—Sous ce nom sont compris les dépôts superficiels de sable, de gravier et d'argile distribués sur les formations précédentes comme étant le résultat de l'action glaciaire, marine ou atmosphérique dans les temps post-tertiaires et récents. Les mêmes agents ont aussi produit des dépôts de prétendue terre d'infusoires ou "tripoli," des dépôts de silice d'origine non organique, et des lits de tourbe. On peut se procurer les argiles pour la fabrication de la brique et de la poterie, la silice et le tripoli comme matières servant au polissage et à la fabrication de la dynamite, la tourbe pour servir de combustible et à la fabrication de la litière de mousse. Les matériaux servant au macadamisage des rues et des grandes routes proviennent aussi en grande partie de cette source. Dépôts de surface.

FER.

Les minerais de fer trouvés au Nouveau-Brunswick comprennent Fer.

les hématites et les limonites du comté de Carleton ; des hématites et des minerais de fer spéculaire de la rivière Noire (*Black River*) et de West-Beach, comté de Saint-Jean ; du fer oxydulé trouvé dans les comtés occidentaux de Saint-Jean et de Charlotte, avec des gisements de fer limoneux dans diverses localités.

Minerais du comté de Carleton.— Ces minerais ayant été très parfaitement décrits dans de précédents rapports de la Commission, je ne donnerai ici qu'un court résumé des faits, avec renvois.

Minerais de
Woodstock.

Ce que l'on désigne ordinairement sous le nom de couches d'hématite de Woodstock fut d'abord signalé à l'attention publique en 1836 par le D^r C. T. Jackson, de Boston, lorsqu'il fit une exploration géologique de certaines parties de l'Etat du Maine. Des explorations subséquentes, faites par les fonctionnaires de la Commission géologique du Canada et autres, ont démontré que ces couches, probablement en plus d'une zone, s'étendent à travers la principale portion du comté de Carleton,* mais la plus grande épaisseur s'en trouve à Jacksonville, où elles sont d'accès plus facile, à environ trois milles au nord-ouest de la ville de Woodstock. Ici comme ailleurs, elles sont associées à une formation d'ardoises, ordinairement de couleur bleuâtre ou grisâtre, et très calcarifères, mais lorsque ces ardoises touchent aux minerais de fer, elles deviennent souvent plus ou moins rougeâtres ou verdâtres. En divers endroits, bien que la chose n'existe pas à Jacksonville, les ardoises sont associées à des lits de calcaire, et dans les deux formations il y a des fossiles indiquant qu'elles appartiennent au système silurien. Leur horizon précis n'a pas encore été définitivement fixé, mais il est probable qu'elles sont à peu près du même âge que beaucoup des lits ferrifères de la Nouvelle-Ecosse, c'est-à-dire, près du sommet du silurien.

Distribution

Age.

Nature des
couches de
minerai.

A Jacksonville et dans le voisinage, les couches visibles de minerai sont très nombreuses, ayant une puissance variant entre un pied et seize pieds, et sont en concordance de stratification avec les ardoises qui les entourent, lesquelles plongent ordinairement vers le nord-ouest, sous un angle de 85°, bien qu'en quelques endroits elles soient très contournées. Toutefois, l'on voit que des couches séparées, lorsqu'on les suit, montrent une variation notable en largeur. En certains endroits, elles renferment des quantités considérables de manganèse, ce qui donne aussi souvent une couleur noire aux ardoises, tandis que des teintes vertes accidentelles indiquent la présence du cuivre. Des surfaces striées, indiquant un rabotage et des déplacements verticaux, ne sont pas rares. Les minerais varient aussi en composition, rendant

* Rapport annuel, Commission géol. du Can., vol. I. (N.S.), 1885, p. 20 c.

ordinairement de l'eau lorsqu'ils sont chauffés, et consistent en mélanges de limonite et d'hématite. La moyenne de six analyses* de minerai provenant de la Colline de Minerai de Fer (*Iron Ore Hill*), faites par M. John Mitchell, de Londres, et citées par le Dr Ells, a donné† :—

Fer métallique	35.593 %
Acide sulfurique	723
Acide phosphorique	1.298

Les premières tentatives faites pour utiliser les minerais de Jack-Production. sonville l'ont été en 1848, alors qu'un haut fourneau a été établi par la *Woodstock Charcoal Iron Company* sur les bords de la rivière Saint-Jean, à une courte distance en amont d'Upper-Woodstock, et à environ deux milles et demi des couches de minerai. On a retiré du minerai par le procédé ordinaire d'extraction, et, d'après les renseignements fournis à l'auteur par le gérant, M. Norris Best, le fourneau fut chargé comme il suit :—

Minerai	1,350 lbs.
Calcaire	70 "
Charbon de bois	20 boisseaux.

D'après les extraits cités par le Dr Harrington,‡ il a fallu 3.33 tonnes de minerai et 126 boisseaux de charbon de bois pour faire une tonne de fer en gueuse, le charbon (en 1865) coûtant 7 centins le boisseaux. Il y avait dix fours à charbon de bois, ayant une capacité moyenne de 75 cordes de bois, et la production en était de 2,800 à 3,200 boisseaux de charbon. La quantité de minerai employée a été, en moyenne, de trois tonnes pour une de fonte, et le coût du minerai, rendu au fourneau, était de \$1.20 la tonne. Le prix de revient de la fonte a été de \$20 à \$22 la tonne.

Le premier haut fourneau, érigé en 1848, avait 39 pieds de hauteur, 33 pieds carrés à la base, et 9¾ pieds aux étalages, avec trois encorbellements des soufflets, et une capacité d'environ sept tonnes par jour; tandis qu'un plus récent et un plus petit, construit en 1863, était entouré de tôle et avait une circonférence de 40 pieds et une capacité de 5½ tonnes par jour.§ L'un et l'autre étaient garnis de briques de Stourbridge, un grès de la Gulquac, l'un des tributaires de Hauts fourneaux.

* Les nombreux essais, analyses, etc., de minerais et de minéraux cités dans le cours de ce rapport sont donnés sur l'autorité des auteurs seulement, sauf dans le cas d'examen faits dans le laboratoire de la Commission.

† Rapport des Opérations, Com. géol. du Can., 1874-75, p. 113.

‡ Rapport des opérations, Com. géol. du Canada, 1873-74, p. 305.

§ R. W. Ells.

la Tobique, étant employé comme foyer. On a employé "l'air chaud," la vapeur nécessaire provenant de chaudières appropriées, à leur tour chauffées par la combustion du gaz provenant du haut fourneau. La durée moyenne de chaque creuset et foyer a été d'environ 24 semaines, durant lesquelles on a atteint une moyenne de production de 50 tonnes par semaine. Le calcaire employé comme fondant provenait de la rivière Beccaguimic, à sept milles des hauts fourneaux. Les travaux ont été sujets à de nombreuses interruptions, nécessitées par des réparations, et l'on dit que tout le temps durant lequel le fourneau principal a été en activité, n'a été qu'environ huit ans.*

Avenir possible.

La fonte du fer à Woodstock est aujourd'hui, toutefois, une chose du passé. Est-il possible que l'on puisse s'attendre à une reprise des travaux ?

Coût du combustible.

En cherchant à répondre à cette question, il se présente plusieurs considérations, dont les principales, naturellement, sont le coût de la fabrication et le transport au marché. Les chiffres relatifs à la première considération, chiffres déjà donnés, sont basés sur les conditions qui existaient à l'époque de l'exploitation, ou il y a environ trente ans. Depuis, une proportion beaucoup plus grande du comté de Carleton a été dépouillée de ses forêts, surtout dans le voisinage de Jacksonville, et le coût du combustible a considérablement augmenté. Cependant, il n'est pas probable que cela seul empêcherait les minerais d'être exploités, vu surtout que leur position, sur les bords de la rivière Saint-Jean, se trouve de toute manière favorable au transport facile et peu coûteux du produit. Une difficulté plus grave se trouvera dans la nature du produit même, que, à cause de la forte proportion de phosphore qu'il renferme, l'on a trouvé souvent cassant à un degré qui en a diminué sérieusement la valeur. D'un autre côté, il est difficile de concilier ce défaut avec les états donnés en ce qui concerne les essais faits en Angleterre avec des plaques de blindage fabriquées avec du fer de Woodstock, lesquelles, d'après un mémoire de M. Wm. Fairbairn, F.R.S., publié dans l'*Artizan*, avaient une résistance plus forte que celles de toutes les autres plaques alors essayées, ou une force de tension en tonnes de 24.80 par pouce carré. On doit aussi observer que la présence du phosphore n'est pas aujourd'hui l'objection sérieuse d'autrefois à l'emploi des minerais de fer, l'introduction du procédé basique de Thomas et Gilchrist permettant de réduire efficacement ces minerais. Il n'est pas impossible, non plus, que l'on adopte des procédés par lesquels on pourra utiliser, dans le traitement des minerais de Woodstock, les vastes dépôts de pyrrhotine nickelifère que l'on

Présence du phosphore.

Force d'extension.

* Dr B. J. Harrington.

trouve près de St. Stephen, la combinaison, après l'enlèvement du soufre, donnant un fer convenant à la fabrication des plaques de blindage.

Alors, bien qu'il soit douteux que, dans l'état actuel de l'industrie du fer et en présence de tarifs hostiles, les minerais de Woodstock puissent être exploités avec avantage, l'on doit cependant les considérer comme des propriétés de valeur, que des méthodes de traitement modifiées et un changement de conditions commerciales peuvent un jour ou l'autre remettre en évidence.

Le catalogue suivant des publications qui se sont occupées de diverses manières des minerais de Woodstock sera peut-être utile à ceux qui chercheraient de nouveaux renseignements sur la question :—

Abraham Gesner. Rapport géologique, 1842. Cet auteur affirme que le minerai avait été envoyé à l'étranger et examiné dès 1820.

Chas. T. Jackson. Rapport sur la géologie du Maine, 1836.

Geo. L. Goodale. Septième rapport annuel du Conseil d'Agriculture du Maine.

Wm Fairbairn. *Artizan*, de Londres. Ce journal donne des comptes rendus démontrant la force de tension de plaques de blindage pour la fabrication desquelles on a employé du minerai de Woodstock. Cette force de tension est donnée en tonnes par pouce carré comme étant de 24·80.

L. W. Bailey. Rapport sur les mines et minéraux du Nouveau-Brunswick, Frédéricton, 1864, pages 55-59.

H. Y. Hind. Rapport préliminaire sur la géologie du Nouveau-Brunswick, 1864.

B. J. Harrington. Rapport des opérations, Commission géologique du Canada, 1873-74, p. 304.

R. W. Ells. Rapport des opérations, Commission géologique du Canada, 1874-75.

West-Beach.—Cette localité est à douze milles à l'est de la ville de Saint-Jean, et n'est pas éloignée du rivage de la baie de Fundy. Le minerai consiste principalement en une hématite brun-rougeâtre foncé, contenue dans la partie supérieure d'une grosse masse de conglomérat grossier gris-rougeâtre, mais associé à des filons de quartz renfermant du fer plus ou moins micaé ou spéculaire. Le dépôt est probablement d'âge précambrien (huronien). On n'a extrait qu'une petite quantité de ce minerai, et cela, il y a un grand nombre d'années.

Minerais de la
Rivière Noire.

Rivière Noire (Black-River).—Les couches de minerai à cet endroit, qui est à deux ou trois milles à l'est de ceux de West-Beach, sont situées d'une manière un peu semblable, et indiquent probablement le même horizon géologique, mais, cependant, elles en diffèrent et par leur caractère et par leurs associations. Le minerai appartient principalement à la variété spéculaire et est contenu dans des couches de trapp-tuf et de schistes hydromicacés, atteignant dans un cas une puissance de vingt pieds. Bien que l'on connaisse ce minerai depuis un grand nombre d'années et qu'il a souvent été l'objet d'examen, aucune tentative sérieuse n'a été faite pour l'exploiter.

Magnétite.—L'oxyde de fer magnétique, sous forme de cristaux épars, est un minéral très commun dans les roches probablement irruptives des systèmes cambriens, et, dans l'un de ces derniers, le huronien, on le trouve aussi souvent sous forme de lits ou de veines, bien que l'on n'en ait encore observé aucun d'une grande épaisseur.

Magnétite de
Lepréau.

Parmi les localités où ces veines ont été trouvées, une des plus remarquables est dans le voisinage du village de Lepréau, près de la limite qui sépare les comtés de Saint-Jean et de Charlotte. A environ deux milles à l'ouest du village, et à un quart de mille au nord de la route postale conduisant à Saint-George, sur la terre de John A. Wright, une formation de schistes amphiboliques, représentant cette portion du système huronien que l'on a désignée localement sous le nom de "groupe de Kingston," contient nombre de ces veines, dont l'épaisseur varie d'un quart de pouce à huit pouces. Bien qu'on les appelle veines, les dépôts sont exactement en concordance de stratification avec les schistes dans lesquels ils sont enclavés, et on peut les suivre avec peu de variation sur des distances considérables, le plongement étant sous un angle très élevé et la direction parfaitement régulière. Le minerai provenant de ces dépôts a été analysé par le Dr. Hoffmann (le 5 décembre 1895) avec les résultats suivants :

Fer métallique.....	66-71	pour 100.
Matière insoluble.....	4-36	" "
Nickel et cobalt.....		Traces.
Acide titanique.....		Point.

Les couches sont massives, granulaires et généralement exemptes de tout mélange; mais vu la grande quantité de roche très dure qu'il faut enlever pour arriver au minerai, l'on ne peut pas l'exploiter avec profit, à moins que l'on ne trouve des lits plus puissants. Jusqu'ici, rien n'a été fait, si ce n'est un peu de travaux d'exploration.

Ile au
Chevreuil.

Des veines semblables aux précédentes ont été observées à New-River, sur la rive est de l'île au Chevreuil (*Deer Island*), de 2 à 3 pieds

d'épaisseur, et en d'autres endroits. On peut certainement les voir dans presque toutes les parties du groupe de Kingston; et, une grande partie de la région occupée par les roches de ce groupe n'étant pas encore défrichée et n'ayant été explorée que d'une manière imparfaite, il est très possible qu'il existe des couches assez considérables pour être exploitées.

Outre ces gisements dans les roches du groupe de Kingston, la partie du huronien qui, dans les rapports de la Commission, a été désignée sous le nom de "groupe côtier," renferme aussi des minerais de fer dans une certaine mesure. Une localité de ce genre a été visitée en 1897 près de Cranberry-Head, sur la côte du comté de Charlotte, sur la terre d'un nommé Murray, appartenant aujourd'hui à l'honorable A. T. Dunn, arpenteur général du Nouveau-Brunswick. Le minerai est une hématite spéculaire et se trouve en veines dans des roches silico-feldspathiques, montrant souvent une teinte violette, mais blanchissant ordinairement sous l'influence des agents atmosphériques, et prenant tantôt la texture des ardoises et tantôt celle des conglomérats. Les veines sont assez nombreuses, mais excèdent rarement deux pouces de largeur, et, en outre, elles sont très irrégulièrement distribuées. Plusieurs puits ont été ouverts, mais à l'époque de l'examen, ils étaient tous remplis d'eau. On n'a vu aucune couche ou veine bien accusée.

Hématite
spéculaire de
Cranberry-
Head.

Minerais de fer limoneux.—Ces minerais ont été remarqués en beaucoup de parties de la province par différents observateurs, mais vu qu'il y a des minerais meilleurs et plus avantageux, ils sont actuellement de peu d'importance. Dans les rapports du D^r A. Gesner, il est fait mention de leur présence à Sussex-Vale et dans la colline de Bull-Moose, comté de King; à Liverpool, comté de Kent, et dans la vallée de la Tobique, comté de Victoria; mais peu de détails sont donnés. Des gisements semblables ont été observés, au cours des travaux de la Commission géologique, sur la rivière Tracadie, Miramichi Nord-Ouest; à Queensbury, comté d'York; à l'établissement de Beaver-dam, comté d'York; à Maugerville et à Burton, comté de Sunbury; mais les deux derniers sont les seuls que l'on a jusqu'ici fait servir à des fins pratiques. Le dépôt de Maugerville est ainsi décrit par M. Robert Chalmers:*

Fer limoneux.

Minerais de
fer limoneux
de Burton,
comté de
Sunbury.

"La couche minérale consiste en un mélange de matières terreuses et limoneuses ou tourbeuses, d'une profondeur de un à trois pieds au-dessous de la surface, sous laquelle il y a un tuf argileux dur. Le minerai se trouve sous forme de gâteaux, ou d'agréations aplaties détachées, dont bien peu ont plus de six à douze pouces de diamètre,

* Rapport des opérations, Com. géol. du Canada, 1882-84, p. 52 GG.

quoique quelques-uns aient deux à trois pouces. Une platière ou terrasse d'alluvion d'une étendue considérable existe ici à une hauteur de dix à douze pieds au-dessus du niveau de la rivière Saint-Jean, et la couche minérale y occupe une lisière longitudinale parallèle à la rivière, d'environ cinquante verges de largeur et de trois à quatre milles de longueur."

Durant les dernières années des travaux de Woodstock, des minerais de fer limoneux provenant du comté de Sunbury ont été transportés en cet endroit pour être employés avec les hématites et les limonites de Jacksonville.

Quelques-uns de ces minerais de fer limoneux pourraient sans aucun doute être employés comme peintures, soit comme ocres brutes, soit après avoir été broyés et calcinés.

Vivianite.

Un phosphate ferreux bleu (vivianite) a été observé sur les bords de la rivière Saint-Jean, à quatre milles en amont de Grand-River, dans la paroisse de Madawaska, associé à des lits puissants d'argile, ou contenu dans ces mêmes lits. Toutefois, la quantité n'en est pas considérable.

Aux observations précédentes sur la présence du fer, les notes suivantes peuvent être ajoutées comme offrant un certain intérêt, bien que, dans aucun cas, elles n'aient aucune importance sous le rapport industriel :—

Gisements de
minerais de
fer.

Des veines dans le granit des environs de Saint-George et du lac Utopie, dans le comté de Charlotte, sont en certains cas remplies d'écaillés de fer spéculaire micacé.

Sur la crique au Charbon (*Coal Creek*), dans le comté de Queen, où une formation d'ardoise perce à travers les strates carbonifères, des nodules d'hématite, de plusieurs pouces de diamètre, se rencontrent souvent.

A Spraggs-Cove, dans l'île du Grand-Manan, des veines de sidérite (carbonate de fer) ont été observées dans des roches probablement d'âge huronien. Des roches de même âge sur la rivière Nérépis, dans le comté de King, contiennent aussi des veines de composition analogue.

Des couches de fer limoneux, dont des échantillons se trouvent au musée de l'Université du Nouveau-Brunswick, se rencontrent sur la rivière Miramichi du Sud-Ouest, à un mille en aval du ruisseau Clearwater, et à dix-neuf milles en amont de Boiestown.

Sur le chemin de Clarendon, dans le comté de Queen, et à un endroit situé à environ six mille à l'ouest de la station de Gaspereau, de petites

veines de magnétite ont été observées dans des quartzites massives gris foncé, associées à des couches dioritiques et amphiboliques d'âge incertain. Telle qu'elle est exposée dans un puits d'à peu près vingt pieds de profondeur, creusé ici, la veine a une largeur d'environ dix-huit pouces, mais elle est fort mélangée de quartz et de roche. Elle n'invite pas de plus amples dépenses.

Sur le côté occidental de la montagne au Chêne (*Oak Mountain*), éloignée d'environ un mille du chemin de fer du Nouveau-Brunswick, et de trois milles de Benton, des couches d'hématite ont été observées dans des roches probablement d'âge cambro-silurien, mais elles n'ont pas été suffisamment découvertes pour en constater l'étendue ou la valeur.

Sur la ferme Peabody, à deux milles de Woodstock, et dans une position correspondant géologiquement à celle de la montagne au Chêne, des morceaux détachés d'hématite sont répandus sur le sol, mais la question de savoir s'ils proviennent de couches *in situ* se trouvant près de là, ou s'ils proviennent des couches de Jacksonville, au nord, n'a pas encore été résolue.

CUIVRE

On a trouvé ce métal dans la province sous les formes de cuivre natif, d'oxyde de cuivre (cuprite), de sulfures de cuivre (pyrite de cuivre, érubescite ou bornite), et de carbonates de cuivre (malachite et azurite). Cuivre.

Cuivre natif.—Dans les trapps triasiques de l'île du Grand-Manan, Cuivre natif. l'on a souvent rencontré des nodules épars, des filons irréguliers ou des amas de cuivre, surtout dans le voisinage de South-West-Head. Ils sont, cependant, de petite dimension, n'ont aucun des caractères distinctifs des véritables filons, et ne montrent même pas de tendance à se concentrer en des points particuliers. Ainsi, au point de vue industriel, ils sont sans intérêt aucun. Les grès rouges de la même formation que l'on peut voir, mais seulement aux marées très basses, au-dessus des trapps en divers endroits entre South-West-Head et Dark-Harbour, contiennent aussi, dit-on, le même minéral.

On dit que l'on a trouvé de l'oxyde de cuivre ou cuprite avec les sulfures du métal durant les travaux d'exploitation minière sur le littoral du comté d'Albert, mais la quantité n'en est pas suffisante pour mériter une mention spéciale. Cuprite.

Sulfures de cuivre.—On a rapporté que ces sulfures existent dans beaucoup de localités et dans des roches de différents âges. Sulfures.

Minerais de cuivre du littoral méridional.

Les roches du groupe côtier (huronniennes ?) sont spécialement caractérisées par la présence de sulfures de cuivre. Ces roches, bien qu'elles ne soient pas limitées au littoral méridional, y sont développées d'une manière très prononcée, couvrant une grande partie des côtes des comtés de Charlotte et de Saint-Jean, et des portions du comté d'Albert. Elles comprennent des gneiss granitoïdes, des talcschistes ou schistes à séricite, des schistes chloriteux, des ardoises grises et violettes, et des conglomérats, des felsites, etc., avec de nombreuses masses de diorite, toutes fortement relevées et repliées. A l'ouest de la rivière Saint-Jean, elles ont une largeur moyenne de quatre milles, formant une région qui, bien qu'elle soit accidentée, est d'une élévation modérée; toutefois, à l'est du même cours d'eau, elles s'élèvent beaucoup plus haut, ayant, dans la partie est du comté de Saint-Jean, une largeur d'au moins dix milles, et une altitude de six cents pieds ou plus.

Comparaison avec les terrains cuprifères de Québec.

Cette formation a été comparée, sous le rapport lithologique, aux roches des "Cantons de l'Est" de Québec (autrefois connues sous le nom de groupe de Québec), et, comme ces dernières, elle est généralement cuprifère. Les minerais, qui sont ordinairement les sulfures, particulièrement l'érubescite ou la bornite (minerais gris), ont été observés dans un très grand nombre d'endroits, mais (et il en est ainsi dans Québec) ils sont rarement assez concentrés pour attirer le mineur. Cependant, dans plusieurs cas, l'on a fait des tentatives pour les exploiter, dont les plus importantes sont les suivantes :—

Découverte de cuivre.

Iles Adams et Simpson.—Ce sont de petites îles situées à l'est de l'île au Chevreuil (*Deer*), sur le littoral du comté de Charlotte, et non loin de l'entrée du passage La-Tête. L'attention a été attirée sur ces îles pour la première fois par la découverte, sur les bords de l'île Simpson, d'une certaine quantité de malachite friable vert pâle, dans laquelle, après examen, l'on a trouvé de nombreux nodules ou masses irrégulières de sulfure de cuivre noir ou gris foncé, la malachite étant évidemment un produit secondaire résultant de l'action de la mer sur le minerai primitif et massif. Environ soixante ou soixante-dix barils de ce carbonate vert ont été extraits par une compagnie locale (MM. Lord et Dakin) vers l'année 1863, mais, à cause de l'abondance de l'eau, la veine sous-jacente n'a pas pu être exploitée. On a ensuite tenté d'atteindre cette dernière plus loin du rivage et sur un terrain plus élevé, mais probablement en raison de quelque déplacement, cette tentative n'a pas réussi. D'autres veines, cependant (N^{os} 2 et 3), ont été ainsi découvertes, occasionnant plus ou moins de travaux de recherche, mais pendant un certain temps il n'y a pas eu d'autres travaux souterrains. Toute exploitation fut ensuite abandonnée durant

Exploitation.

une période d'environ vingt ans, alors que (vers l'année 1890) MM. Crow et Welter, associés à James Lord, de Lords-Cove, île au Chevreuil, creusa un puits dans la veine N° 2 à une profondeur de 52 pieds, trouvant un filon de cuivre sulfureux d'à peu près deux pouces, enfermé dans une gangue composée principalement de quartz et ayant une puissance de huit pouces. Une autre veine (N° 4) fut aussi essayée, tandis que sur le N° 3, l'on a foncé un puits d'une profondeur de 110 pieds, exposant des nerfs et des veines, dont la plus grande avait environ cinq pouces. Une galerie à travers bancs ayant été percée depuis cette veine jusqu'à une courte distance, l'on descendit de 26 pieds, mais sans résultat. Depuis, l'on n'a pas entrepris d'autres travaux. La veine qui se trouve sur le rivage (n° 1) exposait une largeur de quatre pieds de carbonate vert, avec un noyau d'environ huit pouces de cuivre sulfureux. On dit qu'elle a donné, à l'analyse, 27 pour 100 de cuivre, et près de quatre onces d'argent à la tonne.

L'île Adams n'est séparée de l'île Simpson que par un étroit chenal, et leur position est telle qu'elle indique que les formations et les veines de l'une sont la continuation directe de celles de l'autre. Sur l'île Adams, deux compagnies se sont livrées à l'exploitation à différentes époques, et plusieurs puits ont été creusés, les résultats obtenus étant peu satisfaisants, cependant. Un examen fait durant l'été de 1897 d'un morceau de minerai, pris parmi les déblais de l'un de ces puits, a démontré que ce minerai consistait presque entièrement en roche de cendre feldspathique grisfoncé, à travers laquelle étaient disséminés irrégulièrement un grand nombre de globules, composés principalement d'érubescite, mais parfois de quartz ou de mélanges des deux minéraux. Aucune apparence de filon bien défini n'a été observée. Ce puits a été poussé à une profondeur de 80 pieds. Ile Adams.

Vers le temps où l'on se livrait à des exploitations minières dans les îles Adams et Simpson, l'on entreprenait des travaux d'une nature analogue sur la terre ferme, du côté oriental du passage de La-Tête et de la baie de Passamaquoddy (péninsule de Mascarine). Ici, cependant, les roches appartiennent à un horizon géologique un peu différent de celui des localités en premier lieu mentionnées, et la nature des minerais n'est pas non plus la même. Passage
La-Tête.

L'un des endroits de la péninsule ci-dessus mentionnée où l'on a fait une quantité considérable de travaux est celui connu sous le nom de la mine Wheal-Louisiana, ouverte par MM. Johnson, de Liverpool, sous la direction de M. J. B. Key. Cette mine est à environ dix milles de la ville de Saint-George, et non loin au nord du promontoire connu sous le nom de La-Tête, la roche étant des ardoises chloriteuses et Mine Wheal-
Louisiana.

talqueuses d'âge huronien. Le minerai était surtout de la pyrite de cuivre, mais avec ce minéral, il y avait de grandes quantités de pyrite de fer et de pyrrhotine, la dernière formant une proportion considérable des matériaux extraits. On sait aujourd'hui que cette pyrrhotine, comme celle de St. Stephen, est nickelifère. On a creusé un puits à une profondeur de près de cent pieds, mais les résultats n'ont pas été proportionnés aux frais, et la mine a été bientôt abandonnée.

Mine La-Tête. A un mille au nord ou au nord-ouest de la mine Wheal-Louisiana était la mine de cuivre La-Tête, consistant en un puits creusé jusqu'à environ 100 pieds dans un filon de quartz et de spath calcaire mélangés, entourés de schistes argileux et de trapp. Plusieurs autres puits ont aussi été creusés, mais, comme dans le cas de la mine Wheal-Louisiana, le minerai recueilli ne formait qu'une proportion insignifiante de la roche associée, et les travaux ont été bientôt suspendus.

Littoral de la partie est des comtés de Saint-Jean et d'Albert.—Ceci est une autre région où l'on a tenté à plusieurs reprises d'exploiter des mines de cuivre, mais avec peu de succès jusqu'ici.

Les roches de ce district, consistant en ardoises micacées grises et pourpres et en conglomérats, avec des couches granitoïdes ou gneissiques et beaucoup de diorite irruptive, sont essentiellement les mêmes que celles du littoral du comté de Charlotte, et les minerais sont aussi semblables.

Mine Vernon. Les principaux travaux entrepris ont été ceux de la mine appelée Vernon, située directement sur le littoral à environ deux milles à l'est de l'embouchure de la crique aux Oies (*Goose Creek*), dans le comté de Saint-Jean, où, pendant un certain temps (vers 1865), au moins quarante hommes ont été employés, et d'où l'on a extrait une quantité considérable de minerai. Ce minerai consistait essentiellement en cuivre sulfureux ou bornite, mais l'on a aussi trouvé de la pyrite de cuivre, et, comme produit secondaire, plus ou moins de malachite, les veines étant de quartz, avec un peu de spath calcaire et de chlorite. Plusieurs veines ont été suivies, dont deux sont décrites comme ayant cinq pieds, et une comme ayant douze pieds de largeur, mais la proportion relative de minerai et de gangue n'est pas connue aujourd'hui.

Essais. Des essais d'échantillons envoyés à Boston et à Swansea ont donné des rendements variant de 18 à 25 pour 100 de cuivre, mais jusqu'où ces proportions représentaient la moyenne générale, nous ne pouvons que le conjecturer.

Situation défavorable de la mine.

Outre la qualité du minerai, la situation de cette mine était aussi telle qu'elle faisait de son exploitation une entreprise douteuse ; car

cette partie du littoral est non seulement élevée (500 à 600 pieds), mais elle s'élève très brusquement à partir des eaux de la baie, ce qui rend impossible un embarcadère sûr, tandis que les communications par tout autre moyen que par eau sont longues et difficiles. A l'époque de la visite de l'auteur à ces mines (en 1863), le logement des ouvriers était réellement appuyé sur le côté de la falaise et pénétrait dans la paroi presque verticale de la roche, tandis qu'une grande partie du minerai précédemment exploité et entassé au pied de la falaise pour être expédié, avait été emportée par une tempête. Il y a déjà un grand nombre d'années que les travaux ont été abandonnés.

A peu près à l'époque où l'on a entrepris des travaux à la mine Ver-
non, l'on a fait plusieurs autres tranchées, connues sous le nom de Mine Williams.
mines Alma, Gordon et Williams, à quelques milles plus à l'est, dans le voisinage de la rivière au Saumon d'En-haut (*Upper Salmon River*), dans le comté d'Albert. De l'une de ces mines, la mine Williams, l'on dit qu'environ 100 tonnes ont été extraites, rapportant, d'après le prospectus de la compagnie, de 28 à 30 pour 100 de cuivre; mais dans une visite récente faite en cet endroit, l'on n'a pu trouver aucun indice de quoi que ce fût qui ressemblât à une veine distincte, tandis que les échantillons de minerai que l'on pouvait encore trouver dans le voisinage ne semblaient certainement pas offrir beaucoup d'encouragement à la dépense de capitaux.

Pour plus de détails relativement aux mines de cuivre des comtés de
Charlotte, Saint-Jean et Albert, on peut consulter un rapport fait par Autres endroits.
l'auteur sur les mines et minéraux du Nouveau-Brunswick, qui a été publié par la législature de la province en 1863.

Comté de Westmoreland.—A environ trois milles et demi au nord-est Mine de
Dorchester.
de la ville de Dorchester, dans ce comté, il y a quelques lits de roche cuprifère qui, depuis peu d'années, ont attiré l'attention, et où l'on a fait des dépenses considérables; mais l'intérêt qu'ils offrent est plutôt scientifique qu'industriel.

Les roches en question sont des grès gris et des conglomérats, appartenant à la base de la division du grès meulier du système carbonifère, et reposant sans concordance sur des argiles schisteuses marneuses rouges d'âge carbonifère inférieur. Les grès renferment de nombreuses tiges de plantes, et aux environs de ces grès, l'on a trouvé des dépôts de cuivre sulfureux, plus ou moins mélangé de carbonate vert. Le reste de la roche, bien qu'elle ne montre pas de minerai visible, contenait, d'après le gérant de la mine, de quatre à cinq pour cent de cuivre sulfureux. On a trouvé par intervalles, sur une distance d'un mille et demi, des indices de minerai. Dans le but d'exploiter la mine,

l'on a construit des bâtiments commodes et installé des machines pour l'exploitation minière, ainsi que des ascenseurs. On a aussi foncé un puits jusqu'à une profondeur de 100 pieds, atteignant les couches rouges sous-jacentes, mais l'on n'a pas découvert d'amas considérables de minerais ; et comme les fortes dépenses que l'on a faites n'ont rapporté que peu de bénéfices, les travaux ont été finalement abandonnés après quelques mois d'essai.

Liste de localités dans la partie sud du Nouveau-Brunswick.

La liste suivante des localités, dans les comtés méridionaux, où des filons de minerai de cuivre de dimension plus ou moins grande ont été observés, est reproduite du rapport des opérations de la Commission géologique pour 1870-71 (p. 233), comme indiquant la vaste distribution de ces minerais, et comme aidant peut-être à de nouvelles explorations :—

COMTÉ DE CHARLOTTE.

Seely-Cove.—Veines de quartz contenant de petites quantités de pyrite de cuivre dans une roche chlorito-feldspathique.

Seely-Head (sur la rive à l'ouest du cap).—Pyrite de cuivre en petites quantités dans une syénite rouge.

Seely-Creek.—Pyrite de cuivre dans une veine de quartz recoupant des roches feldspathiques.

Bord occidental de l'île de Crow-Harbour.—Pyrite de cuivre et cuivre sulfureux dans une veine de quartz d'environ deux pieds de largeur, traversant des roches chlorito-feldspathiques gris-verdâtre.

Anse de Red-Head.—Pyrite de cuivre et pyrite de fer disséminées dans des roches schisteuses talco-micacées. Aucun filon distinct n'a été vu.

McLean-Mills, sur le ruisseau de Locke, près de New-River.—Pyrite de cuivre dans des veines de quartz. En petite quantité.

Negro-Harbour.—Pyrite de cuivre.

Beaver-Harbour.—Pyrite de cuivre dans des veines de quartz et disséminée dans une diorite schisteuse du groupe de Kingston ; accompagnée aussi de galène, dans un filon de quartz (trois pieds et demi de largeur) encaissé dans des roches chlorito-feldspathiques du groupe côtier.

Clark-Point, rive de Mascarine.—Cuivre natif et minerai de cuivre gris en nerfs et en amas, dans un trapp associé à des argiles rouges d'âge silurien.

Mine Wheel-Louisiana.—La-Tête.—Décrite plus haut.

Mine de Woodward. Rive de Mascarine. Décrite plus haut.

<i>Ile Hardwood. Baie de Fundy.</i>	do	do	do
<i>Ile Adams.</i>	do	do	do
<i>Ile Simpson.</i>	do	do	do
<i>Ile Campobello.</i>	do	do	do
<i>Grand-Manan.</i>	do	do	do

COMTÉ DE ST. JEAN.

Etablissement de la Rivière-Noire (Black River Settlement).—Pyrite de cuivre et malachite dans un schiste argileux dur, contenant des débris de plantes; et cuivre sulfureux dans du calcaire.

Petite-Rivière au Saumon (Little Salmon River), près de l'embouchure.—Pyrite de cuivre en petite quantité, avec beaucoup de pyrite de fer, dans des ardoises.

Martin-Head.—Erubescite, dans des roches du groupe côtier.

Crique aux Oies (Goose Creek), (Mine Vernon).—Décrite plus haut.

COMTÉ D'ALBERT.

Pointe Wolf.—Décrite plus haut.

Rivière au Saumon Supérieure (Upper Salmon River). Décrite plus haut.

Blackwood Block (angle N.-E., paroisse d'Alma).—Malachite.

COMTÉ DE WESTMORELAND.

Beach-Hill.—Cuivre sulfureux dans des veines de quartz avec fluorine.

COMTÉ DE KING.

Quispamsis.—Pyrite de cuivre avec galène et blende dans un gneiss laurentien chloriteux gris.

Norton.—Sur le côté nord de la montagne Dickie, cuivre sulfureux renfermant une quartzite grise du groupe de Kingston, et surmonté par du calcaire carbonifère, avec galène.

Springfield.—Dans l'établissement Ecossais (*Scotch Settlement*), au nord de la colline de Bull-Moose, de la pyrite de cuivre et du cuivre sulfureux dans des argiles grises; aussi sur le versant méridional de la montagne Kierstead.

Etablissement de London (London Settlement), paroisse de Kars.
Pyrite de cuivre dans des grès feldspathiques se rouillant sous l'action de l'air.

Station de Nérépis, paroisse de Westfield.—Pyrite de cuivre, avec galène et pyrite de fer, dans des ardoises violettes du groupe côtier.

Nouveau-Brunswick septentrional. Dans le Nouveau-Brunswick septentrional, des minerais de cuivre ont été observés dans le voisinage de Woodstock, comté de Carleton, et à Bathurst, comté de Gloucester.

Crique Bull. (a.) *Woodstock.*—A environ trois milles en aval de cette ville, la rivière Saint-Jean reçoit, sur la rive droite, un petit tributaire connu sous le nom de crique Bull. Au point de jonction et sur une certaine distance en remontant la crique, les roches sont composées de syénite grise à gros grain, dans laquelle sont contenues des veines de quartz portant des sulfures de fer et de cuivre. Ces derniers sont pour la plupart sous forme de pyrite de cuivre et sont en quantité suffisante pour avoir amené, plus d'une fois, la formation d'une compagnie pour en faire l'exploitation, mais sans résultats avantageux.

Dans la ville de Woodstock même, les roches paraissent métallifères. En creusant un égout, vers l'année 1896, l'on a recueilli une certaine quantité de minerai contenant des sulfures métalliques, y compris du sulfure de cuivre et de la galène, le tout formant, dit-on, un poids de 500 ou 600 livres. La composition exacte du minerai, cependant, n'a pas été vérifiée, non plus que sa quantité.

Mine de cuivre de Bathurst.

(b.) *Bathurst.*—A la chute de la rivière Tête-à-Gauche, à huit milles de cette ville, les ardoises métamorphiques de cette région, décrites comme manganésifères, renferment aussi certaines quantités de cuivre. Ce dernier est sous forme de sulfure jaune, associé à de la pyrite de fer et contenu dans des filons bien définis, dont au moins sept se rencontrent dans un espace de soixante pieds et ont, en certains cas, une largeur de cinq ou six pieds. Un certain nombre de tranchées ont été faites sur ces derniers vers l'année 1859 ou 1860, et le produit, avec celui des lits de manganèse situés auprès, a été expédié en Angleterre, mais peu après, les travaux ont été abandonnés et n'ont pas été repris depuis. D'après une analyse faite par feu le D^r James Robb, le minerai de cuivre, une fois préparé pour la fonte, lavé, vaudrait environ £35 la tonne.

A l'embouchure de la rivière Nipisiguit, à environ trois milles de Nipisiguit. Bathurst et dix milles, à peu près, de la localité située sur la Tête-à-Gauche en dernier lieu décrite, les assises qui forment les couches de base de la formation carbonifère, composées de conglomérat, de grès et d'argile schisteuse, contiennent de petites veines de houille bitumineuse avec lesquelles sont intimement entremêlées des masses irrégulières et des veines de sulfure de cuivre et de malachite. Elles ressemblent ainsi aux strates cuprifères qui se voient près de Dorchester, dans le comté de Westmoreland, et qui ont été décrites plus haut, et, comme ces dernières, l'on a supposé qu'elles fournissaient des indices suffisants pour justifier les dépenses faites pour leur exploitation. On dit que vers l'année 1859, environ 20 ou 30 tonnes de minerai ont été expédiées de ces gisements. Toutefois, les espérances que l'on avait conçues relativement à leur productivité ne se sont pas réalisées, et les travaux ont été bientôt abandonnés. Aujourd'hui, de même que les couches de Dorchester, elles ne sont intéressantes qu'en ce qu'elles aident à indiquer le caractère métallifère des systèmes sus-jacents, d'où proviennent ces conglomérats et ces minerais, et en ce qu'elles démontrent un des modes par lequel cette classe de minerais a pu se former : celui de la réduction, par la matière végétale, de sels métalliques solubles, puis de leur transformation en sulfures.

NICKEL.

Dans le Rapport des opérations de la Commission géologique du Canada pour les années 1870-71, il est donné un aperçu de la géologie du comté de Charlotte, au cours duquel il est fait allusion à un groupe de roches dioritiques, probablement d'âge huronien, qui se rencontre à une courte distance à l'est de la ville de St. Stephen. Ces mêmes roches sont en outre décrites comme étant traversées par de fines veines de serpentine vert foncé, lesquelles, ainsi que l'a démontré une analyse du D^r T. Sterry Hunt, renfermaient une certaine proportion d'oxyde chromique et de nickel. C'est la première découverte de l'existence du nickel au Nouveau-Brunswick.

Première
découverte.

Quelques années plus tard, probablement à cause des découvertes que l'on faisait alors à Sudbury, Ontario, l'on commença à s'occuper de l'existence, en ce qui se rattache aux roches de St. Stephen, de dépôts considérables de pyrrhotine, dont quelques-uns, d'après analyse, contenaient aussi une petite proportion de nickel. Le premier dépôt de ce minéral fut observé sur les bords de la rivière Sainte-Croix, aux scieries Union, à environ 300 pieds en aval du pont qu'il y a en cet endroit. Un second dépôt fut frappé peu après en fonçant un puits

- sur la propriété de M. Stephen Hitchings, à peu près à mi-chemin entre les scieries Union et la fabrique de coton de Willtown. Le dépôt des scieries Union, tel qu'il affleurait sur les bords de la rivière, avait environ trente pieds de largeur, et, d'abord, l'on a dit que c'était un fer arsénié d'aucune valeur. Une analyse postérieure a démontré qu'il contenait $\frac{1}{2}$ de 1 pour 100 de nickel. En 1880, l'on a trouvé un dépôt analogue sur le chemin de Basswood-Ridge, sur la propriété de M. Ed. Hall, et on l'a aussi considéré comme n'ayant aucune valeur. Cependant, MM. Gilbert Ganong et James Bixby, et plus tard M. Jerry Carroll, louèrent les droits miniers de M. Hall, tandis que vers le même temps, l'examen de la région environnante, fait par M. C. A. Boardman, démontra que la pyrrhotine était largement distribuée. Ce dernier et M. W. F. Todd, tous deux de St. Stephen, acquirent les droits miniers sur un certain nombre d'autres terres, et prirent immédiatement les moyens d'en déterminer la valeur. Sur un lot connu sous le nom de lot Rogers, l'on a pratiqué une tranchée de 185 pieds à travers le minéral sans trouver d'indices d'interruption du minéral. En 1893, l'on a fait une douzaine d'excavations sur une étendue d'environ deux milles carrés, et dans la plupart, l'on a trouvé du minéral. Dans l'automne de 1896, M. Jerry Carroll a creusé un puits d'environ 20 pieds de profondeur sur le lot Hall, et en 1891, l'on en a creusé un autre d'à peu près la même profondeur sur le lot Rogers. A la surface, le minéral n'a rendu qu'environ huit-dixièmes de 1 pour 100, mais plus bas, l'on en a trouvé de meilleur, renfermant entre 1.25 et 3.10 pour 100 de nickel. La plupart des analyses ont varié de 1.75 à 2 pour 100, mais du minéral provenant du puits de Carroll ne contenait pas de nickel, et du minéral trouvé sur un lot en contenait plus de 4 pour 100. Les minerais contiennent de petites proportions de cuivre ainsi que du nickel, et dans plusieurs, l'on dit que l'on a trouvé de légères quantités d'or et d'argent.
- Des données précédentes, dont la plus grande partie est due à la complaisance de M. C. A. Boardman, nous pouvons tirer deux conclusions : d'abord, que le minéral est distribué sur une grande étendue et en quantité considérable, et, ensuite, que la teneur en nickel est sujette à de grandes variations. La première de ces conclusions a été pleinement confirmée par les observations personnelles de l'auteur. Durant l'été de 1897, il a visité le district en question et fait un examen un peu minutieux des localités les plus importantes mentionnées ci-dessus. Les affleurements sur le lot Rogers étaient particulièrement visibles, la tranchée de 175 pieds exposant sur la plus grande partie de cette distance une couche de pyrrhotine pure presque massive. Vers l'extrémité méridionale, toutefois, il y a une masse de diorite foncée, où la

Analyse.

Exploitation.

Propriété
Carroll.

Conclusions.

Observations
postérieures.

pyrrhotine semble passer graduellement et qui elle-même contient des quantités considérables de cette dernière ; tandis que, reposant sur les deux, et formant un chapeau d'étendue indéfinie de chaque côté, se voit une masse de conglomérat ferrugineux, indubitablement d'origine comparativement récente, et provenant de l'oxydation de la pyrrhotine par suite de son exposition à l'air et à l'eau. Des parcelles de pyrite de cuivre pouvaient se voir çà et là à travers la masse de la roche. Un puits creusé à la profondeur de 17 pieds n'a pas traversé la pyrrhotine, bien que des masses irrégulières de diorite y fussent trouvées. Dans les champs environnants, des bancs formés de roches semblables affleurent à peu de distance de la tranchée, et ces roches sont distinctement cristallines, quoiqu'elles ne soient pas à gros cristaux et sont sans stratification évidente. Aux mines Carroll, sur le lot Hall, à environ 200 mètres de cette dernière, les couches qui affleurent sont, comme auparavant, presque toutes composées de pyrrhotine, et ont été pénétrées jusqu'à une profondeur de 22 pieds.

Pendant l'année 1890, M. H. P. Brunell fit un examen des dépôts de nickel aux environs de St. Stephen, et les résultats obtenus ont été absolument les mêmes que ceux donnés précédemment.* En sus des localités décrites ci-dessus, il est fait mention de couches qui se trouvent au lac Moore, à huit milles au nord de St. Stephen, où l'on a foncé un puits sur l'une de deux veines parallèles, ayant respectivement 12 et 7 pouces de largeur, et n'étant séparées que par quelques pouces. Dans ce puits, à la profondeur d'environ 15 pieds, l'on a constaté que les deux petites veines se réunissaient et exposaient une forte masse de minerai très minéralisé. Un essai de ce minerai fait par W. French Smith, de Boston, a donné :—

Observations
de H. P.
Brunell.

Cuivre à la tonne.....	8·00 livres
Nickel do	12·46 do

Comparées aux gisements bien connus de Sudbury, Ontario, les roches nikelifères de St. Stephen ont avec ces minerais beaucoup de traits de ressemblance frappante.

Comparaison
avec les mi-
nerais de Sud-
bury.

1. Les couches de St. Stephen, comme celles de Sudbury, consistent en roches basiques irruptives, telles que diorite et diabase, accompagnées probablement de gabbro et de norite, et associées à de puissants lits de quartzite.

2. Comme à Sudbury, la pyrrhotine semblerait un élément normal de la roche dioritique, et non pas un épanchement dans cette dernière. La roche n'a pas encore été soumise à un examen pétrographique,

* Rapport annuel, Com. géol. Com., vol. V (N.S.), 1890-91, p. 113 ss.

mais il est très probable que, d'un côté, les feldspaths et les silicates ferro-magnésiens dont les roches sont composées, et les pyrrhotines nickelifères de l'autre, représentent les séparations successives par refroidissement du même magna fluide ou semi-fluide, ce qui explique les passages des uns aux autres et leur mélange intime.

L'association des minerais de nickel de St. Stephen avec la serpentine, le diallage, le bronzite, l'actinolite et la picrolite est aussi intéressante, cette association ayant été observée non seulement à Sudbury, mais dans la Nouvelle-Calédonie, l'Orégon, les monts Ourals, la Caroline du Nord et la Sibérie.

3. Les roches de St. Stephen, comme celles de Sudbury, sont rapportables au système huronien, et elles ont probablement été formées dans des conditions analogues.

4. Le puissant chapeau d'oxyde de fer hydraté qui recouvre les pyrrhotines de St. Stephen a son pendant à Sudbury, et indique dans chaque cas les grands amas de minéral sous-jacent.

D'un autre côté :

5. Tandis que des portions du minerai de St. Stephen accusent un peu plus que des traces de nickel et que le maximum jusqu'ici atteint n'excède pas 4 pour 100, la pyrrhotine de Sudbury porte rarement moins de $2\frac{1}{2}$ pour 100, et en contient souvent une moyenne de 4 pour 100.

Avenir
possible.

D'après ce qui précède, il semblerait que, bien que la ressemblance générale des dépôts de St. Stephen et de Sudbury sous le rapport de leur âge géologique, de leurs caractères lithologiques, de leurs associations minérales et de leur origine probable, appuie l'opinion que les premiers, comme les derniers, sont peut-être une source avantageuse de production de nickel, la proportion relativement peu élevée de ce métal trouvée à St. Stephen est contraire à cette conclusion. Mais la variabilité de la teneur en nickel des dépôts de pyrrhotine, non seulement dans les localités mentionnées, mais en d'autres endroits d'où proviennent des quantités considérables de ce métal, permet au moins de croire que certaines parties du dépôt sont peut-être beaucoup plus riches que toute autre jusqu'ici reconnue. Si nous considérons la grande étendue et la puissance du dépôt, cela est parfaitement possible et pourrait être déterminé sans qu'il en coûtât beaucoup, par le choix et l'analyse d'échantillons pris en différentes parties du gîte. A titre de collaboration, l'auteur a recueilli un certain nombre de ces échantillons, mais il n'ont pas encore été soumis à l'analyse. Une série de sondages faits avec le perforateur à pointe de diamant, sous la direction du gouvernement provincial, donnerait aussi, sans aucun doute, beaucoup de renseignements précieux à ce sujet.

On peut mentionner sous ce rapport que durant l'exploitation de la prétendue mine Woodward à La-Tête, décrite ailleurs dans ce rapport, l'on a extrait des quantités considérables de pyrrhotine associée à la chalcopyrite, et l'on a prétendu que ces minerais, comme ceux de St. Stephen, sont nickelifères, mais on ne m'a pas dit jusqu'à quel point ils le sont.

ANTIMOINE.

Prince-William, comté d'York.—L'existence de minerais de ce métal au Nouveau-Brunswick a été connue pour la première fois vers l'année 1863, par la découverte d'un dépôt de stibnite, ou sulphure d'antimoine, dans la paroisse de Prince-William, comté d'York. La localité est à environ vingt-cinq milles de la ville de Frédéricton, et à peu près trois milles de la rivière Saint-Jean, étant très près du sommet d'une région quelque peu élevée, dominant le lac George et la vallée de la rivière Pokiok. Première découverte.

Les roches qui affleurent dans le voisinage consistent en couches alternantes d'ardoise et de quartzite, lesquelles font partie d'une large zone de roches semblables qui traversent les comtés du centre et sont supposées être d'âge cambrien ou cambro-silurien, bien que, d'après ce que nous en savons aujourd'hui, elles ne contiennent pas de fossiles reconnaissables. Les couches sont très fortement bouleversées et exposent d'abondants témoignages de métamorphisme, se rattachant, sans aucun doute, à l'étroite association des strates avec des masses de granit irruptif, que l'on peut voir *in situ* à moins d'un mille des principaux gisements de minerais. Ces derniers se rencontrent accompagnés de filons de quartz laiteux, dont quelques-uns semblent coïncider avec la stratification, bien qu'ils la recourent plus ordinairement sous différents angles. L'étendue totale où l'on a trouvé des filons renfermant de l'antimoine comprenait environ 350 acres, les veines de quartz variant que quelques pouces à six pieds, celles de stibnite se rencontrant partie en un réseau de fines veinules et partie en masses plus considérables, atteignant parfois une épaisseur de douze ou quinze pouces. Dans quelques parties des endroits où l'on se livre à cette exploitation, l'on a trouvé de très beaux échantillons d'antimoine natif. Horizon géologique.
Etendue des gîtes d'antimoine.
Antimoine natif.

La première compagnie qui a entrepris une exploitation active à Prince-William a été la *Lake George Mining and Smelting Company*, sa concession étant celle de l'ancienne "propriété Hibbard," contiguë au chemin conduisant au lac George, et à environ trois milles de Prince-William. A cet endroit, l'on a extrait une grande quantité de minerais, travaux qui ont été suivis de l'installation d'un outillage assez consi-

dérable, comprenant des broyeurs, des rouleaux, des cribles à secousses, etc., et, un peu plus tard, l'on a posé un matériel pour le dessoufrage et la fonte. Lorsqu'ils étaient en pleine exploitation, ces ateliers ont produit quinze tonnes de métal toutes les six semaines, les charges (de 500 quintaux) donnant de 45 à 55 pour 100 de matière métallique. Le produit a été en partie exporté en cubes ou en lingots aux Etats-Unis, et on l'a en partie employé sur les lieux à la fabrication de métal de Babbit, en le mélangeant avec du plomb, du cuivre et de l'étain. La valeur de la matière métallique a été cotée sur les lieux à 12 et 14 centins la livre ; celle du métal de Babbit, selon la qualité, l'a été de 20 à 50 centins la livre.

Fabrication
de métal de
Babbit.

Difficultés.

On a continué pendant plusieurs années la fabrication des produits précédents, mais une diminution continue de la demande de ce métal, et l'augmentation des droits protecteurs imposés par le gouvernement des Etats-Unis, en ont bientôt rendu l'exploitation impossible. En même temps, des découvertes de filons d'antimoine ayant été faites sur des propriétés voisines, la concurrence de compagnies rivales, et les procès en plus ou moins grand nombre que faisait naître la contestation des concessions minières, ont tendu encore davantage à nuire au progrès des travaux. On a alors décidé d'exporter le minerai à l'état brut, après l'avoir transporté pour expédition à la station de Magaguadavic, sur le chemin de fer Canadien du Pacifique. D'autre part, il a été fait un changement complet dans la destination et l'usage du minerai, presque tout le produit étant envoyé à Medford, ville du Massachusetts, où on l'utilisait dans les procédés employés pour la vulcanisation du caoutchouc. Pour répondre à cette demande, environ quatre-vingts hommes étaient employés en 1883 aux mines Brunswick, et, durant cinq mois de cette année-là, l'on a exporté à peu près 29 tonnes de minerai, un puits ayant été foncé à une profondeur d'environ 300 pieds. Cette exploitation paraît avoir été de courte durée, car vers l'année 1890, tous les travaux ont été suspendus. La concession de la Compagnie Brunswick, primitivement connue sous le nom de concession Hibbard, est aujourd'hui entre les mains de syndics, habitant Haverhill, Mass. Les autres concessions font partie des biens des MM. Lawrence, de Saint-Jean, N.-B.

Changement
d'application.

Quantité de
minerai.

Quant à la quantité ou à la qualité des minerais d'antimoine de Prince-William, il ne saurait y avoir que peu de doute. * La distance des puits Hibbard de ceux foncés plus tard par les MM. Lawrence est de près d'un demi-mille, et en beaucoup d'endroits sur cette distance, ainsi qu'aux environs de chacun de ces centres, qui occupent apparemment les deux côtés d'un pli anticlinal, il y a de nombreux filons de

quartz généralement métallifère. Il n'y avait, non plus, aucun signe de diminution dans la quantité du minerai suivi en profondeur, mais, au contraire, il y avait tendance à une plus grande concentration, avec remplacement dans une certaine mesure de la stibnite par de l'antimoine natif. La question de l'exploitation future des gîtes dépend donc principalement de la demande.

D'après des renseignements publiés par *The Mineral Industry*, il paraît que la production indigène de minerai d'antimoine aux Etats-Unis, en 1897, s'est élevée à 500 petites tonnes, contenant en moyenne 45 pour 100 d'antimoine. La production du métal, s'élevant à 750 tonnes, provenait donc principalement de minerai importé. Une grande partie de l'antimoine employé aux Etats-Unis est, toutefois, importée dans l'état d'épuration. En conséquence, il devrait y avoir un bon marché pour l'antimoine aux Etats-Unis, mais les prix y sont inférieurs à ceux d'il y a quelques années.

Les journaux ont dit récemment que les mines de Prince-William devaient être exploitées de nouveau par une compagnie, et qu'il se fait à l'heure qu'il est des préparatifs à cette fin sous la direction de MM. Hammond et Adriance. Reprise projetée des travaux.

Ci-suivent des analyses des minerais de Prince-William :—

Analyses.

1. Echantillon envoyé en Angleterre.

Sulfure d'antimoine.....	50·70 pour cent.
" de fer	1·87 "
Silice.....	47·43 "
	100·00 "
2. Echantillon analysé par le Dr A. A. Hayes, de Boston, Mass.

Antimoine.....	50·00 pour cent.
Soufre et roche.....	41·00 "
3. Echantillon analysé par le Dr Hayes (*Silliman's Journ.* Jan. 1863).

Sulfure d'antimoine	36·00 pour cent.
---------------------------	------------------

Cet échantillon contenait un peu d'argent.

4. Analyse par James R. Chilton et Cie., New-York.

Antimoine	66·00 pour cent.
Fer.....	·60 "
Soufre.....	23·40 "
Silice..	10·00 "

5. Trois analyses par W. W. Bailey.

	1.	3.	3.
	pour cent.	pour cent.	pour cent.
Antimoine.....	68·98	70·1	69·00
Soufre.....	28·86	28·4	27·28
Fer.....	·85	'0	·85
Gangue.....	·81	1·5	1·50
	99·50	100·00	98·63
	31½		

Veines d'antimoine dans la colonie Écossaise, comté de King.

Springfield, comté de King.—“ De petites quantités de stibnite ou sulfure d'antimoine ont été trouvées avec des roches dioritiques qui sont ou irruptives ou d'âge laurentien, près du lac Sunnyside, dans la colonie Écossaise, paroisse de Springfield, comté de King. Une petite partie seulement de la veine a été découverte par l'enlèvement du sol, et l'on connaît peu de chose de son étendue ou de sa valeur.”

Ce qui précède est extrait du Rapport des opérations de 1870-71. Autant que je sache, l'on n'a pas fait d'autres exploitations dans la localité.

ÉTAIN.

Découverte.

Un échantillon d'oxyde d'étain, étiqueté “Pokiok,” a été remarqué il y a quelques années dans une collection de minéraux du Nouveau-Brunswick faite par le Dr Abraham Gesner, lors de ses explorations géologiques dans la province en 1839 et les années suivantes. L'échantillon, qui est très petit, est aujourd'hui en la possession de l'auteur.

Doutes au sujet de la localité.

Bien que la localité mentionnée ci-dessus soit donnée d'une manière très vague, d'autant plus qu'il y a plusieurs rivières et plusieurs établissements Pokiok dans la province, il semblerait qu'il n'est guère douteux que l'endroit d'où vient l'échantillon se trouve dans le voisinage de la rivière Pokiok dans le comté d'York, car c'est là mieux connue des localités de ce nom, tandis que l'âge géologique et la structure de la région sont telles qu'elles rendent très probable la présence de ce métal en cet endroit. La rivière en question traverse une contrée en partie occupée par des ardoises et des grès métamorphiques et en partie par des granits, sur certaines portions de son cours passant le long de la ligne de contact des deux formations. C'est précisément dans des situations analogues que se rencontre l'étain de Cornouailles et d'autres pays. Il est aussi à remarquer que c'est dans ce même district que l'antimoine, minéral souvent associé à l'étain, se trouve abondamment, comme aux mines de Prince-William. Enfin, dans la ville de Waterville, Maine, dans des terrains qui paraissent être les équivalents, sinon le prolongement direct de ceux de Prince-William, au Nouveau-Brunswick, l'on a trouvé de petites quantités d'étain.

Il est donc assez possible que l'on trouve encore cet important minéral en quantités exploitables. Malheureusement, l'aspect du minéral, lorsqu'il n'est pas cristallisé, est d'un caractère tel qu'il n'attire que peu d'attention de la part de l'observateur ordinaire, et, à cause de cela, on peut facilement le passer inaperçu. Jusqu'ici, toutes les recherches faites pour trouver la localité précise d'où vient l'échantillon du Dr Gesner ont été infructueuses.

PLOMB ET ARGENT.

Il ne se trouve pas, que je sache, d'argent pur ou natif au Nouveau-Brunswick, mais des filons de galène ou sulfure de plomb, rencontrés en divers endroits, renferment ordinairement une certaine proportion d'argent, ce qui nécessite la réunion des deux métaux dans nos observations.

Existence de filons de galène argentifère.

Les formations géologiques dans lesquelles la galène a été observée comprennent le laurentien, le huronien, le cambrien et le cambro-silurien, le silurien et le carbonifère inférieur. Dans la plupart des cas, la quantité est peu considérable. Dans les descriptions suivantes, les localités sont prises par comtés.

Formations géologiques.

COMTÉ DE CHARLOTTE.

Ile de Frye. — La géologie de cette île, aussi connue sous le nom de l'île de l'Étang et située près de l'entrée du port de l'Étang, est compliquée et parfaitement décrite dans le rapport de la Commission géologique de 1870-71 (p. 89). Parmi les roches rencontrées, les plus importantes dans le cas actuel sont des assises de calcaires, en partie dolomitiques et associés à des quartzites qui forment la côte de cette portion de l'île qui domine la "Back Bay." Elles sont tout à fait semblables aux roches qui seront bientôt mentionnées, tant sur la terre ferme du comté de Charlotte que dans le comté de Saint-Jean, et, avec ces dernières, elles ont été rapportées au système laurentien. Recoupant ces calcaires, qui renferment aussi plus ou moins de serpentine, l'on voit un certain nombre de filons bien définis consistant principalement en quartz, mais contenant aussi des quantités considérables de baryte et de spath fluor, outre des veines de galène. L'un de ces filons, une fois mis à nu, a exposé une largeur de six à huit pieds, et une direction à peu près est-nord-est, tandis que deux autres filons, ayant chacun environ six pieds, et approximativement parallèles, se rapprochaient du premier avec une direction nord-est, ou presque celle des couches encaissantes. Des portions de ces filons contiennent de nombreuses petites veines de galène, quelquefois associée à de la blende ou de la pyrite, mais aucun amas considérable de minerai n'était visible. A part le déblaiement des filons et quelques coups de mine, aucune tentative n'a été faite pour exploiter le minerai.

Filons de l'île Frye.

Caractère et associations.

Campobello. — En plusieurs endroits, sur cette île, des veines de galène, ordinairement associée à de la sphalérite ou blende, ont été observées, mais dans un endroit seulement on les a trouvées assez considérables pour porter à dépenser des capitaux. Cet endroit est près de l'extrémité orientale du port de Welchpool, non loin de l'ancien che-

Welchpool.

min de l'Amiral-Owen, où, il y a près de quarante ans, l'on a constaté qu'une certaine quantité des minerais précédents, principalement la galène, se trouvait dans une série de strates chloriteuses et amphiboliques, probablement d'âge huronien. Une galerie d'allongement ayant été ouverte dans la berge, à peu de distance au-dessus du niveau des hautes eaux, l'on en a extrait plusieurs tonnes de très bon minerai, mais bien que le filon eût au commencement plusieurs pieds de largeur, consistant en galène associée à de la baryte et de la pyrite, après vingt pieds ou à peu près, l'épaisseur en a été réduite à une couple de pouces seulement. L'exploitation fut alors abandonnée.

Minerais
de plomb de
Lubec.

A ce sujet, il peut être de quelque importance de signaler que des minerais de plomb ont été observés dans un certain nombre de localités dans le district voisin du comté de Washington, Maine, dont une partie, par exemple près de Lubec, a de temps à autre été la base d'exploitations plus ou moins étendues.

Sur la rivière Magaguadavic, à un demi-mille en aval du village de Saint-George, il y a une petite île sur laquelle, dit-on, se trouve une veine de galène rapportant des masses de pur minerai de la grosseur d'un baril.

COMTÉ DE SAINT-JEAN.

Lancaster.

Crique du Français (Frenchman Creek), paroisse de Lancaster.— Les roches de cette localité ont beaucoup de ressemblance avec celles de l'île de Frye, comté de Charlotte, et sont presque certainement d'âge laurentien. La roche principale est un calcaire blanchâtre ou couleur crème, plus ou moins siliceux, devenant dolomitique en certaines parties ; mais ce calcaire est accompagné d'ardoises passant du gris foncé au noir en petits fragments, tandis qu'un peu au nord, et couvrant un espace de plusieurs acres, il y a de très fortes couches de quartzite gris foncé. En visitant cette localité en 1897, l'on a trouvé une tranchée en voie d'excavation sur un lit de dolomie, découvrant une série de petites veines de un à trois pouces de largeur, lesquelles, outre du quartz, contenaient une certaine quantité de galène associée à de la sphalérite ou blende jaune-miel, et un peu de tétraédrite. Des taches de carbonate de cuivre vert et bleu étaient aussi visibles.

L'endroit est sur la ferme de M. Jno. Burchell, et M. C. J. Weldon, de Saint-Jean, y faisait des recherches. Cependant, la somme d'ouvrage faite jusqu'ici a été trop faible pour fournir des données pour une estimation de sa valeur. Des échantillons ont été envoyés pour analyse au bureau de la Commission, où, après les avoir débarrassés de toute gangue, le Dr. Hoffmann a trouvé que les sulfures métalliques ne con-

tenaient pas d'or, mais renfermaient de l'argent dans la proportion de 25·08 onces à la tonne de 2,000 livres.

Port de Musquash, côte ouest.—Les syénites laurentiennes qui se voient ici contiennent des veines de quartz blanc qui portent des sulfures de cuivre et de plomb. Un échantillon de la galène pure, essayé par le Dr B. J. Harrington au laboratoire de la Commission géologique, a donné 14·219 onces à la tonne.* L'extrême dureté de la roche encaissante, comparée à celle de la roche de la crique du Français, s'oppose à ce qu'on l'exploite d'une manière rémunératrice.

Port de
Musquash.

COMTÉ DE KING.

Les localités suivantes sont citées dans les rapports de la Commission géologique comme renfermant de petites veines de galène :—

Norton.—Les veines sont dans un calcaire carbonifère inférieur reposant sur les roches huroniennes de la montagne Dickie. On les a observées dès 1863, mais on ne les a pas considérées comme assez importantes pour en justifier l'exploration.

Norton.

Rivière Hammond, près de l'auberge de Wanamake, paroisse d'Upham. —Galène, avec pyrite de cuivre, dans des veines de quartz pénétrant des roches dioritiques et pétrosiliceuses d'âge huronien.

Rivière
Hammond.

Les veines sont petites, mais contiennent un peu d'argent. Un essai fait par le D^r F. D. Adams a donné 3·099 onces d'argent à la tonne.

Quispamsis.—Galène avec pyrite et blende, dans un gneiss laurentien.

COMTÉ DE GLOUCESTER.

Dans ce comté, les localités où l'on a observé des minerais de plomb sont au nombre de trois, savoir : la rivière Nigadou, la branche nord de la rivière de l'Orme (*Elm-tree River*), et le ruisseau aux Roches (*Rocky Brook*), tributaire de la Nipisiguit. Tous ces endroits sont à une distance modérée de la ville de Bathurst, et pas loin de la ligne du chemin de fer Intercolonial, mais dans des régions encore boisées et d'accès un peu difficile.

Dans chacune des localités mentionnées, l'on a fait un peu de travaux d'exploration, mais à l'époque de la visite de l'auteur dans le voisinage, ils avaient été suspendus, les tranchées et les puits étaient remplis d'eau, et une inspection personnelle ne pouvait donner aucun renseignement. La localité située sur la rivière Nigadou a été toutefois visitée par le D^r Ells en 1879, puis en 1881, après que des exploitations minières

Rivière
Nigadou.

* Rapport des opérations, Com. géol. du Canada, 1877-78, p. 61 G.

res eurent été commencées, et il décrit le minerai comme étant de bonne qualité.* La localité du ruisseau aux Roches a été pareillement examinée par feu Edward Jack, I. C. de Frédérickton, pour le gouvernement provincial, qui l'a décrite comme contenant une veine de quartz portant plus ou moins de galène et de pyrite, avec une largeur totale de vingt pieds. Un essai du minerai fait par le professeur H. O. Hoffman, du *Massachusetts Institute of Technology*, est aussi cité comme donnant 11 onces d'argent et 0.24 d'once d'or à la tonne. Une autre analyse (par le professeur Ricketts, de New-York) a donné 14.20 onces d'argent par 2000 livres de minerai, tel que soumis.

Mine de l'Orme (*Elm-tree mine*).

Dans le prospectus imprimé de la Compagnie d'exploitation de la mine d'argent de l'Orme (*Elm-tree Silver Mining Company*), il est dit qu'environ 800 livres de minerai ont été extraites d'un filon de six pieds sur sa mine, et un essai de ce minerai (fait par J. D. Marsh, de New-York) a donné pour une valeur de \$182 d'argent à la tonne, pour \$72 de plomb, et une trace d'or. Un autre essai (fait par Frank L. Bartlett, essayeur de l'Etat du Maine) a donné 9 onces d'argent, 2 pennyweights d'or, et 73 pour 100 de plomb.

Essais de minerais de Nigadou.

Le prospectus de la Compagnie d'exploitation de la mine d'argent de Nigadou (*Nigadoo Silver Mining Company*) cite les analyses suivantes de minerai provenant de sa mine :—

SACKVILLE, 23 juin 1881.

Essai de galène.

- (1). Plomb, 613 livres à la tonne de 2,000 livres.
Argent, 31 onces à la tonne de plomb.
Or, légères traces.

(Signé),

J. BURWASH,

8 août 1881

- (2). Plomb, 71 pour cent, ou 1,420 livres à la tonne.
Argent, 36.3 onces troy à la tonne de minerai.
Près de 50 onces de plomb par tonne.
Valeur, environ \$119 à la tonne.

(Signé),

JOHN BURWASH.

- (3). Teneur métallique par tonne de 2,000 livres.

Or, à la valeur actuelle du cours monétaire des E.-U....	\$ 0.51
Argent en once troy, 72.67.....	81.39
Plomb pour 100 60.75.....	60.75

Valeur totale de l'essai.....\$142.65

(Signé et scellé),

F. L. BARTLETT.

Essayeur de l'Etat.

Portland, Maine, 15 août 1881.

* Rapport des opérations, Com. géol. du Canada, 1879-80, p. 52 D.

OR.

L'étude de l'existence de ce métal au Nouveau-Brunswick doit, dans l'état actuel de nos connaissances à ce sujet, être plutôt une discussion de probabilités qu'un exposé de faits. Il est vrai que de nombreux rapports relatifs à sa découverte ont de temps à autre paru dans les journaux, mais dans le très petit nombre de cas où il a été possible de remonter jusqu'aux sources authentiques de ces rapports, il a été démontré que cet or était le produit de lavages d'alluvions, et que la quantité en était très faible. Des essais de minerais provenant de différentes parties de la province ont aussi fait voir des traces d'or, mais ces dernières tendent peu à établir le caractère aurifère des formations représentées. D'un autre côté, il est facile de fournir des considérations qui favorisent l'opinion—l'auteur la partage tout à fait—que l'on verra encore le Nouveau-Brunswick produire de l'or en quantités exploitables.

Découvertes rapportées.

Parmi ces raisons sont les suivantes :—

1. La présence dans la province, sur des étendues considérables, de roches très probablement du même âge géologique que celles de régions ailleurs généralement aurifères. Ces roches sont principalement les ardoises et les quartzites, avec leurs équivalents métamorphiques, qui traversent le Nouveau-Brunswick un peu au nord de son centre, de chaque côté de la grande zone de granit irruptif s'étendant depuis les lacs Chiputnecticook, sur la frontière occidentale, jusqu'au voisinage de Bathurst. Bien qu'elles contiennent à un endroit (au ruisseau des Roches [*Rocky Brook*], sur la rivière Nashwaak), des fossiles rapportables à la base du dévonien, la plus grande partie en est non fossilifère, et dans le cas de la zone septentrionale, elle est incontestablement recouverte sans concordance par des roches d'âge silurien. Les deux zones ont été en conséquence coloriées comme cambro-siluriennes (les couches du ruisseau des Roches étant considérées comme un lambeau détaché replié de strates plus récentes), mais il est aussi très probable qu'elles renferment des assises cambriennes, se trouvant ainsi amenées en équivalence avec la zone aurifère de la côte méridionale de la Nouvelle-Ecosse, relativement à l'âge géologique de laquelle il existe un doute analogue.

Raisons favorisant l'opinion de l'existence de l'or.

Equivalence probable avec les strates aurifères de la Nouvelle-Ecosse.

Nous pouvons aussi ajouter qu'une troisième zone de strates semblables, comme celle des strates aurifères de la Nouvelle-Ecosse, existe dans la région de la Chaudière, dans la province de Québec, s'avancçant sur le côté nord de dessous le même bassin d'ardoises siluriennes que celui qui recouvre immédiatement les roches supposées cambriennes du

Nouveau-Brunswick central. Sir William Logan a depuis longtemps exprimé l'idée que les roches du groupe de Québec tel qu'il le comprenait, (groupe que l'on sait aujourd'hui comprendre dans cette province les assises cambriennes et cambro-siluriennes,) étaient répétées dans le Nouveau-Brunswick de chaque côté de l'axe de granit mentionné ci-dessus, et, finalement, par une autre ondulation anticlinale sur le littoral de l'Atlantique dans la Nouvelle-Ecosse.* Il ne semble donc que raisonnable, vu le caractère aurifère des roches du district de la Chaudière et de la Nouvelle-Ecosse, que les terrains probablement équivalents du Nouveau-Brunswick devraient également produire le précieux métal.

Comparaison
des caractères
lithologiques.

II. Les caractères lithologiques des roches supposées cambriennes ou cambro-siluriennes du Nouveau-Brunswick, bien que non identiques, ont beaucoup de ressemblance avec celles de la formation aurifère de la Nouvelle-Ecosse, la ressemblance se voyant non seulement dans le système en général et dans les éléments en particulier, mais aussi dans l'ordre de succession et les résultats du métamorphisme. Dans l'un et l'autre cas, la partie inférieure et la plus considérable de la série consiste en grès à grain fin ou quartzites (au Nouveau-Brunswick ordinairement feldspathiques) alternant avec des argilites grises, tandis qu'au-dessus il y a des argilites simples, pour la plupart de couleur foncée, mais quelquefois vertes ou rouges. Dans les deux cas, ces roches sont plus ou moins pénétrées par du granit, aux approches duquel elles prennent, dans une certaine mesure, le caractère de gneiss et de micaschistes fins plus ou moins chargés de minéraux, tels que grenat, staurolithe, tourmaline, etc. Aux deux endroits, les roches supérieures ou argilites sont distinctement pyritifères, et avec la pyrite d'autres sulfures métalliques se rencontrent, tels que sulfures d'antimoine, d'arsenic, de plomb et de zinc. Au Nouveau-Brunswick, l'on voit des couches de roches amphiboliques ressemblant beaucoup à celles de Yarmouth, N.-E.

Historique des
découvertes.

III. Une proportion considérable de toutes les "découvertes" d'or d'alluvion que l'on rapporte avoir été faites l'a été dans des districts situés dans ces zones ou très près de ces zones, ce qui, ailleurs, semblerait fournir les indices les plus favorables de la présence de ce métal. Parmi ces endroits, l'on peut spécialement mentionner les tributaires des rivières Tobique et de la Petite-Miramichi du Sud-Ouest. Le professeur H. Y. Hind, en faisant une exploration pour le gouvernement provincial en 1895, a rapporté que de l'or d'alluvion se

* Voir lettre au professeur H. Y. Hind dans le rapport préliminaire sur la géologie du Nouveau-Brunswick. H. Y. Hind, Frédéricton, 1865, p. 15.

trouvait sur ces deux cours d'eau, et, à l'exposition provinciale de la même année, il a exposé des échantillons qui font aujourd'hui partie de la collection de l'Université du Nouveau-Brunswick. D'autres observateurs rapportent des résultats semblables, et sur la foi de ces rapports, ou peut-être d'observations indépendantes, certaines personnes ont construit, sur la rivière Serpentine, branche de la Tobique, à un endroit situé à au moins quinze milles de l'établissement le plus rapproché, un petit moulin à bocards pour étudier plus à fond la nature du terrain. Conformément à des instructions du directeur de la Commission, cet endroit a été visité par l'auteur pendant l'été de 1897, avec des résultats qui, tout en étant négatifs en ce qui concerne la découverte réelle de l'or, contribuent beaucoup, cependant, à son avis, à confirmer les opinions déjà exprimées relativement à sa découverte future probable.

La rivière Serpentine se jette dans la rivière Campbell, ou branche droite de la Tobique, à environ huit milles en amont de la bifurcation de la Tobique, et, d'après la carte publiée par la Commission, très près du centre d'une zone de roches supposées cambro-siluriennes, s'étendant de là vers le sud-ouest jusqu'aux sources de la Gulquac, et vers le nord-est presque jusqu'à la montagne Sagamook, à la source de la Nictor, ou Petite-Tobique. A environ quatre milles en amont de l'embouchure de la rivière Serpentine, les roches cambro-siluriennes, d'après la carte mentionnée, sont remplacées par une vaste étendue considérée comme précambrienne, où se trouvent le reste de ce cours d'eau et les lacs qu'il y a à sa source.

Présence
supposée sur
la rivière
Serpentine.

La raison de cette séparation sur la Serpentine, quel que soit le cas ailleurs, ne paraît pas très évidente, et l'auteur serait assez disposé à considérer toutes les strates entre la chute inférieure et la supérieure comme étant d'âge analogue, âge probablement cambrien. A l'exception d'une bande de pétrosilex cristallin, qui, comme le granit de la chute principal, est probablement irruptif, toutes les autres roches sont des quartzites et des ardoises ; et si ce n'est que celles qui sont le plus rapprochées du granit sont plus polies et plus onctueuses, il est difficile de voir en quoi elles diffèrent de celles qu'elles surmontent. Toutefois, c'est dans ces ardoises ou schistes plus polis que les veines de quartz abondent surtout, et c'est là que le moulin à bocards auquel il a été fait allusion a été placé. Immédiatement au-dessous des dernières roches, se trouve une veine de quartz laiteux de six à douze pouces de largeur, très tachée de fer et contenant des masses irrégulières de chlorite vert foncé, tandis que de nombreuses veines semblables affleurent sur les berges du cours d'eau sur une distance de plusieurs milles en

Roches de
la rivière
Serpentine.

Moulin à
bocards.

amont et en aval. Une quantité considérable de quartz brisé était dispersée çà et là, et parmi ce quartz, des échantillons ont été recueillis pour en faire l'analyse. L'ardoise, par son aspect, était fort semblable aux schistes aurifères de la Caroline du Nord, et l'apparence analogue des veines et de la roche encaissante semblait favorable à l'existence de l'or. La rencontre çà et là de mispickel ou arsénopyrite était encore un autre indice favorable. On a constaté que plusieurs veines examinées, comme beaucoup de celles de la Nouvelle-Ecosse, concordaient avec la stratification, et que, dans certains cas, elles étaient lenticulaires. Des cailloux de quartz blanc et de quartz ferrugineux sont communs dans le lit du cours d'eau sur un mille ou plus en aval du moulin.

Résultat
d'analyse.

On ne se livrait à aucun travail à l'époque de notre visite, et il nous a été aussi impossible subséquemment d'obtenir des renseignements précis relativement à la raison de la construction du moulin ou à son rendement. Nous n'avons pas pu nous-mêmes trouver d'or, et nous avons entendu dire que ceux qui exploitaient le moulin n'en avaient pas trouvé non plus, sauf par le lavage dans un ruisseau voisin ; mais nous ne pouvons pas parler de la chose avec certitude. Nous pouvons seulement ajouter que les essais mentionnés ci-dessus, faits au laboratoire de la Commission géologique, n'ont pas non plus donné de résultats satisfaisants. Des échantillons provenant de diverses veines trouvées au moulin et auprès, et pesant, réunis, douze livres et demie, ont été soumis à l'épreuve, mais l'on a trouvé qu'ils ne renfermaient ni or ni argent.

Si les renseignements relatifs à la Tobique sont vagues, ceux qui ont trait à la Miramichi et à ses tributaires le sont même davantage. Des allégations positives relativement à l'existence de l'or ont bien été faites, et par des personnes évidemment dignes de foi, mais tant que les découvertes ne seront pas suivies de demandes de permis miniers, elles ne peuvent guère être considérées comme méritant une attention sérieuse.

Défaut
d'exploration.

IV. Les régions qui doivent vraisemblablement produire le plus d'or ont été explorées très imparfaitement. Il est vrai que toutes ont été examinées plus ou moins par les membres du personnel de la Commission et par d'autres, mais le but de ces explorations était surtout la détermination de l'âge, du caractère et des limites des formations représentées, et non pas une recherche systématique. Cela reste encore à faire. On doit se rappeler aussi que la plus grande partie des districts en question ne sont pas encore colonisés, et pour la plupart ils sont couverts d'épaisses forêts, et les observations qui y ont été faites ont été

principalement restreintes aux plus grands cours d'eau ou à ceux qui sont navigables pour des canots. Même dans des contrées qui, comme la Nouvelle-Ecosse, sont reconnues pour être aurifères, et où les conditions de l'existence de l'or sont aujourd'hui bien comprises, la découverte de nouveaux filons est en grande partie une affaire de hasard, et il est possible qu'un pareil hasard change en tout temps l'opinion aujourd'hui généralement reçue en ce qui concerne la nature non productive des roches du Nouveau-Brunswick.

Outre les deux grandes zones auxquelles s'appliquent surtout les observations précédentes, quelques autres districts méritent aussi une mention comme districts aurifères possibles. L'un de ces derniers est l'espace situé au nord et au nord-est de la ville de St. Stephen, dans le comté de Charlotte. Ici encore, les roches peuvent, tant sous le rapport du caractère que sous celui de la succession, être parfaitement comparées à celles de la formation aurifère de la Nouvelle-Ecosse, et en toute probabilité leur âge est aussi le même. Un étage de quartzites grises massives est surmonté par des argiles pyriteuses noires, et les unes et les autres sont remplies de masses de granit, devenant ainsi altérées, les unes en des gneiss imparfaits, et les autres en schistes micacés, grenatifères et amphiboliques. Des filons de quartz abondent aussi, en certains cas de très grande dimension, et quelques-uns, d'après le professeur C. H. Hitchcock,* autrefois géologue de l'Etat du Maine, ont rapporté, en plus d'une localité, de petites quantités d'or. D'un autre côté, des essais faits par le Dr T. Sterry Hunt d'échantillons provenant d'une de ces localités (la propriété Bolton) n'a pas donné d'or, tandis qu'un résultat négatif semblable a été obtenu dans le cas d'échantillons recueillis depuis à d'autres endroits par moi-même et soumis à l'essai au laboratoire de la Commission. Ces échantillons venaient en partie de l'établissement de Bailey, et en partie de la terre de Grimmer, entre le chemin de Basswood-Ridge et le chemin de l'établissement de Getchell.

Région aurifère possible dans le comté de Charlotte.

Vu ces témoignages contradictoires, la question dans ce cas doit être considérée comme étant encore discutable, une question à résoudre par une nouvelle exploration.

La dernière région que l'on peut mentionner est celle de l'espace montagneux comprenant la partie orientale du comté de Saint-Jean avec les portions voisines de King et d'Albert. De petites quantités d'or d'alluvion ont été trouvées par l'auteur, dès 1864, dans les collines qui s'étendent au sud de la rivière Coverdale; et le professeur H. Y. Hind parle de la contrée située entre Hopewell et la montagne

Comté d'Albert.

* Rapport sur les mines et les minéraux du Nouveau-Brunswick. Bailey, 1864.

Golden, contrée qu'il a examinée, comme étant aussi légèrement aurifère. L'existence de petites proportions d'or dans les minerais de cuivre de la côte sud du comté d'Albert a aussi été mentionnée par le professeur Hind.

Voici d'autres localités où, d'après ce que l'on a rapporté, il existe de l'or d'alluvion :—

1. Lac Upsalquitch. Légèrement aurifère, d'après le professeur Hind.
2. Rivière Nipisiguit, près des Grandes-Chutes. Hind.
3. Branche droite de la rivière Tobique et lac Long. Hind.
4. Ruisseau de la Montagne-Bleue (*Blue Mountain Brook*). Hind.
5. Springfield, à sept milles au nord-ouest de la station Norton. Hind
6. Chemin de Dutch-Valley. Traces d'or dans de la pyrite. Hind.
7. Rivière Muniac, comté de Carleton.
8. Rivière Nashwaak, comté d'York.
9. Ile de Frye, comté de Charlotte, D'après le D^r O. A. Hayes, de Boston, il se rencontre dans des quartzites dans la proportion de \$10 à la tonne.

MANGANÈSE.

Gîtes de manganèse.

Les gîtes de manganèse trouvés au Nouveau-Brunswick se rencontrent dans trois formations diverses, de caractère très différent.

Rivière Tête-à-Gauche.

Les gîtes qui sont les plus anciens géologiquement—et ils ont aussi été les premiers à attirer l'attention—se trouvent dans le comté de Gloucester, dans le voisinage des chutes de la rivière Tête-à-Gauche, à environ huit milles de Bathurst. Des veines de pyrite de cuivre ayant été découvertes dans le même voisinage, une compagnie s'est formée vers l'année 1860 pour leur exploitation, et un petit moulin à bocards a été construit, mais les résultats n'ayant pas été satisfaisants, les travaux ont été bientôt suspendus et n'ont pas été repris depuis.*

Observations récentes.

Pendant l'été de 1897, l'auteur de ce rapport a fait dans ce voisinage une visite dont le résultat a été de faire voir que les veines de manganèse de la région sont, en toute probabilité, beaucoup plus nombreuses qu'on ne l'avait supposé jusqu'alors, et que le métal se trouve peut-être en quantités qui en permettrait une exploitation rémunérative. Ainsi à des endroits situés à près d'un quart de mille de la localité de leur première découverte aux chutes, l'on a constaté que les ardoises rouges

* Rapport préliminaire sur la géologie du Nouveau-Brunswick, Frédéricton, 1865.

du district (probablement d'âge cambrien) contenaient de nombreuses petites veines de pyrolusite ; en même temps, des cultivateurs de l'endroit m'ont assuré qu'en faisant le chemin, ils avaient mis au jour des veines semblables, atteignant dans certains cas une largeur de huit pouces. Des masses de pur minerai, ordinairement cristallin, se trouvent aussi répandues sur les champs voisins. Malheureusement, tout le district, qui est presque plat, est couvert d'une puissante couche de sol argileux, qui masque complètement les roches sous-jacentes, et avec elles tous les minerais qu'elles peuvent contenir ; mais eu égard à ce qui a été dit plus haut, et cet autre fait que des indices de manganèse se trouvent dans la même zone de roches dans leur prolongement jusqu'à la rivière Nipisiguit, il semblerait certainement que le district mérite un examen plus minutieux que celui qu'il a reçu jusqu'ici. Les veines observées étant plutôt de la nature de "petites veines auxiliaires" que de celles de filons caractérisés, en les suivant jusqu'à leurs points de départ, l'on trouverait peut-être des gîtes d'étendue et de valeur considérables.

La seconde catégorie de minerais de manganèse au Nouveau-Brunswick est celle qui se trouve dans les terrains de la formation du carbonifère inférieur ; elle comprend les dépôts de Markhamville, de la montagne Jordan et d'autres endroits du comté de King ; ceux de la montagne Shipody, dans le comté d'Albert, et ceux de Quaco, dans le comté de Saint-Jean.

Markhamville.—Les dépôts de cette localité sont de beaucoup les plus intéressants que l'on ait trouvés jusqu'ici au Nouveau-Brunswick, qu'on les considère à un point de vue scientifique ou sous le rapport industriel. De sorte que depuis des années, non seulement ils forment la base d'une industrie considérable et rémunératrice, mais dans le cours de leur exploitation ils ont fourni d'admirables exemples des conditions dans lesquelles se trouvent la plupart des gîtes de manganèse des provinces maritimes. Une revue des travaux commencés en cet endroit et des faits alors révélés sera donc importante en ce qui concerne toute entreprise future d'un caractère semblable. Gîtes de Markhamville.

Les mines de Markhamville sont situées près des sources de la rivière Hammond, à environ quarante milles au nord-est de la ville de Saint-Jean, et à environ huit milles au sud de la station de Sussex, sur la ligne du chemin de fer Intercolonial. La région où elles se rencontrent est élevée, et bien que les couches de minerai se trouvent sur les bords et vers le fond d'une vallée considérable, égouttée par la rivière, la nécessité de franchir les hauts coteaux qui bordent cette dernière pour atteindre, à une distance raisonnable, un point de chargement pro- Situation.

pice a toujours été, durant l'exploitation des mines, une difficulté sérieuse. La construction plus récente du chemin de fer St. Martins et Upman (aujourd'hui le "Central" du Nouveau-Brunswick) procurerait, si les mines étaient rouvertes un jour ou l'autre, un débouché beaucoup plus facile et moins coûteux.

Roches associées.

Telles que décrites dans le rapport de la Commission géologique de 1870-71, les roches qui bordent de chaque côté la vallée de la rivière Hammond, à Markhamville, sont d'âge huronien, consistant en diorites passant du gris foncé au noir, et en couches pétrosiliceuses, lesquelles, par endroits, sont plus ou moins bréchiformes et probablement d'origine volcanique. Elles sont elles-mêmes manganésifères dans une certaine mesure, et sont probablement la source d'où proviennent les gîtes plus considérables, mais ces derniers sont entièrement restreints à des couches d'âge plus récent, savoir : aux calcaires carbonifères inférieurs et aux strates associées reposant sur des couches huroniennes, et à des dépôts d'argile et de gravier qui s'y rattachent. Un épais manteau d'alluvion empêche de déterminer avec exactitude l'ordre de succession des sédiments du carbonifère inférieur, mais, d'après les données que nous avons pu nous procurer, il est probable que les calcaires représentent la base du système carbonifère en cet endroit, les lits supérieurs étant représentés par des conglomérats et des grès rouges.

Premières découvertes.

On dit que les premières découvertes de manganèse dans ce voisinage ont été faites par M. G. F. Matthew, la propriété ayant été sub-séquemment louée par M. Wm. Davidson, de Saint-Jean. Les premiers travaux méthodiques, pour l'extraction du minerai, ont été toutefois entrepris par le colonel Alfred Markham, pour la *Victoria Manganese Company*, vers l'année 1864, et l'on doit attribuer à son énergie et à sa persévérance le grand développement qu'ils ont pris plus tard.

Travaux d'exploitation.

Les dépôts d'abord enlevés étaient des dépôts de surface, consistant en minerai enclavé, sous forme de nids ou amas, dans des couches d'argile, plus ou moins mélangées de graviers et contenant des cailloux de calcaire. Ces dépôts avaient une profondeur de douze pieds ou plus. Un peu plus tard, les travaux ont été poussés jusqu'aux calcaires sous-jacents, mais dans ces derniers aussi l'on a constaté que la distribution du minerai était très irrégulière, ce qui a produit de grandes variations dans la production ainsi que dans les bénéfices que l'on en retirait. Dans plus d'un cas l'on était toute une campagne à faire des recherches inutiles, et lorsque l'on était sur le point d'abandonner les travaux, l'on découvrait des dépôts nouveaux et peut-être plus riches, ce qui prolongeait ainsi pour plus ou moins de temps l'existence de la mine. De semblables découvertes, cependant, devinrent trop rares à la longue pour

Irrégularité de distribution.

Discontinuation des travaux.

permettre la continuation de recherches dispendieuses, et vers l'année 1893, les mines furent définitivement fermées, bien que l'on n'ait jamais enlevé le matériel considérable dont on se servait pour cette exploitation. La production, durant les vingt-trois premières années d'exploitation, a oscillé entre 500 et 1,500 tonnes par année, et la valeur, une fois les produits livrés à Sussex, a été de \$15 à \$50 la tonne. La production totale paraît avoir dépassé 23,000 tonnes. Production.

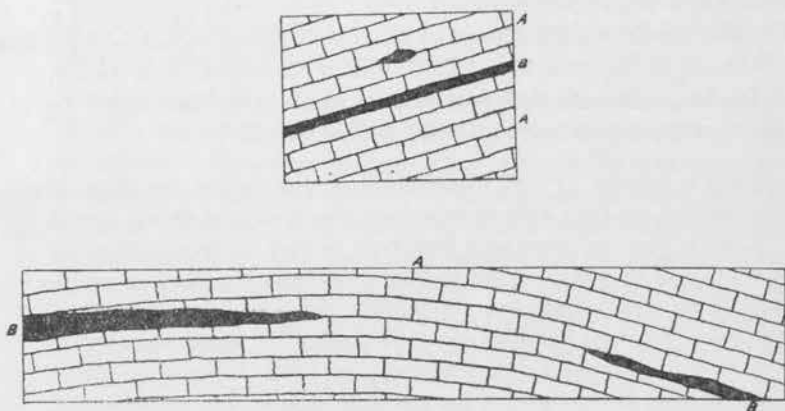
Durant la période de leur exploitation la plus active, les gîtes de Markhamville ont été visités et examinés avec beaucoup de soin par le Dr R. A. F. Penrose, alors qu'il faisait un examen de même nature de tous les dépôts connus de ce métal dans l'Amérique du Nord, et les résultats de ses observations ont été publiés dans un ouvrage entièrement consacré à cette question, lequel fait partie du rapport annuel de la Commission géologique de l'Arkansas pour 1890. Comme des observations de cette nature ne sont pas possibles aujourd'hui, vu l'abandon de l'exploitation des mines, et comme les observations mentionnées, l'œuvre d'un homme d'une autorité reconnue, constituent non seulement une description remarquablement complète et exacte de ces mines, mais donne une idée de leur origine probable et de leurs relations avec des mines de manganèse d'ailleurs, j'ai cru bon de reproduire ici, de l'ouvrage mentionné, quelques-uns des énoncés les plus importants :— Observations
du Dr Pen-
rose.

“ Le minerai se rencontre, soit comme pyrolusite et manganite cristallines, soit sous une forme compacte, massive, noduleuse ou stratifiée, contenant quelquefois de la psilomélane. Nature du
minerai.

“ Le calcaire qui renferme du minerai est généralement de couleur chamois, et est associé à des couches schisteuses. Il contient des veines de calcite cristalline, dans lesquelles se trouvent fréquemment des masses de pyrolusite, mais les principaux gîtes de minerai sont des amas lenticulaires interstratifiés avec le calcaire. Ces derniers se présentent soit en nids irréguliers, soit en lits plats, plus ou moins continus sur des distances considérables, et s'amincissent ou s'épaississent par intervalles. Mode
d'existence.

“ Dans certains endroits, ces dépôts s'élargissent en amas, dont plusieurs centaines de tonnes de minerai ont été extraites, et dans une seule tranchée, l'on dit que l'on en a retiré 3,000 tonnes. Bien qu'en certains endroits les amas n'adhèrent pas toujours exactement à la stratification de la roche, cependant, ils la suivent généralement. Quelquefois, des veines et des amas recourent directement la stratification, mais ils sont généralement plus petits que les autres et sont dus proba-

blement à une action chimique secondaire par laquelle ils ont été tirés des minerais stratifiés.



ECHELLE, 8 pieds au pouce.

FIG. 1.—Coupes prises dans des tranchées faites à la mine de MARKHAMVILLE, NOUVEAU-BRUNSWICK, MONTRANT LE MODE DE GISEMENT DU MINÉRAI DE MANGANÈSE.

A. Calcaire.

B. Minerai de manganèse.

Explication
des coupes.

“ Les deux coupes (Fig. 1) représentent des affleurements de minerais dans des tranchées faites sur la mine et indiquent sur une petite échelle les modes caractéristiques de gisement, bien que des amas de minerai beaucoup plus considérables que ceux ici exposés aient été exploités. La coupe la plus petite montre une couche de minerai lenticulaire interstratifiée dans le centre et un nid isolé et irrégulier se trouvant au-dessus dans un autre plan de stratification. La plus grande coupe expose deux amas lenticulaires suivant la même ligne de stratification dans le calcaire, mais séparés par un espace stérile.

Décomposi-
tion du cal-
caire.

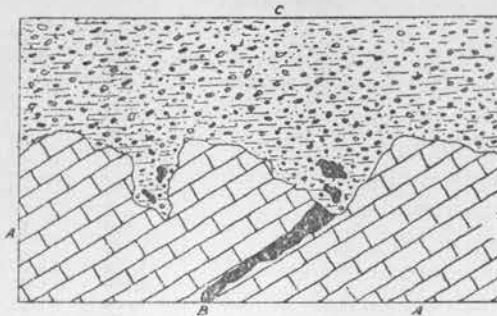
“ La surface du calcaire a souvent été décomposée, et un résidu d'argile rouge, fréquemment mélangée de gravier de surface, s'est déposé en quantités considérables. Le minerai, qui était primitivement dans la partie du calcaire qui a été désagrégée, se trouve aujourd'hui enfoui dans l'argile, et, en conséquence, des dépôts d'argile ou de gravier portant du minerai et surmontant la surface en partie décomposée du calcaire se rencontrent souvent. Ces dépôts ont rarement plus de huit à vingt pieds d'épaisseur, mais le minerai qu'ils renferment est exploité à peu de frais, et ils ont fourni une grande partie de la production de

la mine de Markhamville. Souvent la décomposition du calcaire s'est propagée plus rapidement le long de l'affleurement d'un amas de minerai qu'en d'autres endroits, produisant des cavités assez inégalement creusées et remplies d'un résidu d'argile et de minerai de manganèse, et contenant au fond le minerai *in situ* dans la roche.

“ La décomposition a non seulement eu lieu à la surface, mais elle a aussi atteint une profondeur considérable dans l'intérieur, produisant fréquemment des cavités et des galeries souterraines. Lorsque ces dernières traversent des amas de manganèse, les surfaces inférieures sont couvertes de fragments détachés de minerai, transportés là de la même manière que le minerai enfermé dans le résidu d'argile à la surface. Des masses réniformes de limonite luisante noire se trouvent fréquemment avec les dépôts caverneux, et ces masses proviennent aussi, sans aucun doute, du calcaire.

“ La figure 2 représente une coupe exposée dans un puits de surface Elle indique la surface désagrégée du calcaire et les matériaux de résidu sus-jacents, avec des fragments de minerai qui proviennent de la roche. On observera que l'amas de minerai contenu dans le calcaire a été en partie détaché de la roche par la désagrégation, et que les fragments en ont été enveloppés dans l'argile sus-jacente. On remarquera aussi que la décomposition de la roche s'est produite plus profondément là où il y a du minerai que là où il n'y en a pas.

Puits de surface.



ECHELLE, 10 pieds au pouce.

FIG. 2.—COUPE A LA MINE DE MARKHAMVILLE, NOUVEAU-BRUNSWICK, MONTRANT LA DÉSAGRÉGATION DU CALCAIRE CONTENANT DU MINÉRAI ET LA FORMATION D'ARGILE DE RÉSIDU CONTENANT AUSSI DU MINÉRAI.

- A. Calcaire.
- B. Minéral de manganèse.
- C. Argile manganésifère.

“ Bien qu'une grande quantité de manganèse ait été extraite des couches d'argile de la surface et des cavités, cependant, les gîtes de

Exploitation.

minéral dans le calcaire ont aussi été exploités sur une grande échelle, et, en beaucoup d'endroits, la roche est percée d'un réseau de puits et de galeries, suivant la marche irrégulière des amas de minéral dans tous ses détours.

Calcaire.

“ La puissance du calcaire varie considérablement ; dans un des puits, l'on a trouvé une profondeur de douze pieds, et un sondage fait avec un perforateur à pointe de diamant, dans une autre partie de la mine, a donné une épaisseur de cinquante-cinq pieds. On trouvera probablement une plus forte épaisseur ailleurs. La couche est très bouleversée et ployée en petites anticlinales et synclinales, mais à Markhamville elle a une inclinaison générale vers le nord-ouest et une direction nord-est et sud-ouest. En beaucoup d'endroits, elle contient des fossiles, et quelquefois le carbonate de chaux de ces derniers a été en partie remplacé par du manganèse, lequel, subséquemment, a été oxydé et existe aujourd'hui sous la forme d'une masse noire plus ou moins calcaireuse.”

Production annuelle.

Le tableau suivant fournit des renseignements plus exacts sur la production annuelle du manganèse au Nouveau-Brunswick, entre les années 1868 et 1894, production qui vient presque toute des mines de Markhamville.

*Exportations de minerais de manganèse du Nouveau-Brunswick,
1868-1894 :*

	Tonnes.	Valeur.
1868	861	\$ 19,019
1869	332	6,174
1870	146	3,580
1871	954	8,180
1872	1,075	24,495
1873	1,031	20,192
1874	776	16,961
1875	194	5,314
1876	391	7,316
1877	785	12,210
1878	520	5,971
1879	1,732	20,016
1880	2,100	31,707
1881	1,504	22,532
1882	771	14,227
1883	1,013	16,708
1884	469	9,635
1885	1,607	29,595
1886	1,377	27,484
1887	839	20,572
1888	1,094	16,073
1889	1,377	26,326
1890	1,729	34,248
1891	233	6,131
1892	59	2,025
1893	10	112
1894	45	2,400
Total	23,024	409,203

En l'année 1894, l'exportation a virtuellement cessé. Les mines de Markhamville ont rapporté plus de la moitié de toute la production canadienne jusqu'à l'époque où les travaux ont été suspendus.

Ainsi que l'indique le tableau précédent, les minerais de manganèse de Markhamville sont en grande partie des minerais de haute qualité, et prennent leur valeur non pas tant à cause de leur teneur en manganèse que parce que leur état permet de les séparer facilement de leur oxygène, et ainsi, ils peuvent servir aux procédés chimiques qui exigent le libre usage de ce corps. Parmi ces opérations sont la fabrication du chlore, la décoloration du verre et la manufacture des vernis et des ciments, et c'est surtout à ces fins que le produit de Markhamville a été employé. D'autres usages auxquels on l'emploie se trouvent la construction de batteries Leclanche, la fabrication de désinfectants, du manganate et du permanganate de potasse, des matières colorantes pour l'impression des indiennes, la coloration du verre, de la poterie, de la brique, etc., et la préparation de peintures. Pour la fabrication de la fonte blanche cristalline et du ferro-manganèse, des alliages du métal dont on se sert dans la manufacture de l'acier, l'oxygène utile n'a aucune importance, et l'on peut employer des minerais beaucoup moins coûteux. En conséquence, il n'a été employé que peu de minerai de Markhamville à ces fins.

Qualité
du minerai.

Applications.

Pour les préparer pour le marché, les minerais de la meilleure qualité, connus dans la localité sous le nom de minerais de haute teneur, ont d'abord été broyés, puis lavés et finalement passés dans des cribles, pour être ensuite mis dans des barils à pétrole, contenant environ 1,000 livres chacun. Ces minerais ont été ordinairement estimés d'après leur apparence, mais quelquefois d'après analyse, les meilleurs contenant jusqu'à quatre-vingt-seize pour cent de pur minerai de manganèse, valant environ cinq centins la livre. Les minerais de teneur inférieure, sous les noms de "minerais à fourneau ou minerais métalliques," ont été expédiés sans traitement spécial, le prix étant basé sur l'analyse, 50 pour 100 de manganèse servant d'étalon. En 1888, le prix de ce dernier minerai en Angleterre était de \$15 la tonne.

Détermination
de la
valeur.

La mine de Markhamville a produit, dit-on, une partie du manganèse de la plus haute teneur que l'on trouve dans l'univers.

Analyses

Voici trois analyses de minerai de haute teneur provenant de Markhamville, extraites de l'ouvrage *The Mineral Resources of the United States, 1888* :—

	No 1.	No 2.	No 3.
Bioxyde de manganèse	98.78		
Peroxyde de manganèse.....		97.25	96.62
Silice.....	.55		
Fer .....	.75		
Peroxyde de fer.....		.85	.78
Baryum.....	Trace.		
Baryte et silice.....		.95	.85
Eau.....		Trace.	Trace.
Perte.....		.95	1.75
Total.....	100.00	100.00	100.00

Une analyse de minerai à fourneau (n° 3), citée dans *The Mineral Resources of the United States, 1885*, a donné :—

	Pour cent.
Peroxyde de fer.....	3.75
Peroxyde de manganèse.....	52.74
Carbonate de chaux.....	13.40
Silice.....	9.50
Soufre.....	.02

Mine Glebe. *Mine Glebe.*—Cette mine était située à trois milles au nord-est de Markhamville, et à environ sept milles du chemin de fer Intercolonial à Sussex.

D'après le D^r Penrose, l'on a trouvé du minerai dans un calcaire ressemblant à celui de Markhamville, bien que beaucoup moins bouleversé qu'en cet endroit, et plongeant doucement vers l'ouest. Le minerai se rencontre dans le calcaire en nodules et en minces lits, fréquemment associé à de la calcite, et suivant la direction générale de la stratification. On a percé plusieurs puits et tunnels, dont le plus profond a vingt-cinq pieds.

L'exploitation en cet endroit n'a duré que peu de temps, et il est impossible aujourd'hui d'avoir des détails.

Mine de la
montagne
Jordan.

Montagne Jordan.—Cette mine, découverte en 1882, est située sur le versant sud-est de la montagne Jordan et près de la source formant un des tributaires de la crique Smith, elle-même une branche de la rivière Kennebecasis. Elle est éloignée d'environ sept milles de la station de Sussex sur le chemin de fer Intercolonial, et environ dix-

ept mil les de Markhamville, étant reliée à la première (à l'exception d'environ un millé près de la mine) par une voie de communication bien construite et facilement parcourue.

Les relations géologiques générales à la montagne Jordan sont semblables à celles qui existent à Markhamville, c'est-à-dire que les minerais s'y trouvent de la même manière dans des strates du carbonifère inférieur près du contact de ce dernier avec des roches métamorphiques plus anciennes (gneiss, felsites, etc.,) probablement d'âge précambrien. Mais au lieu de se rencontrer, comme dans la localité en dernier lieu mentionnée, principalement dans des calcaires, ou dans des dépôts argileux formés par la décomposition du calcaire, ils se trouvent ici en relations avec des argiles schisteuses et des conglomérats schisteux, formés en grande partie de fragments des roches plus anciennes sur lesquelles ils reposent, et qui ne sont éloignées de la mine que d'à peu près 600 pieds. La prétendue mine est simplement une tranchée qui, à l'époque de l'examen que l'on en a fait, il y a plusieurs années, avait environ soixante-dix pieds de longueur et une profondeur de dix à douze pieds. Les parois de cette tranchée montrent les conglomérats schisteux plongeant dans chaque cas vers le sud-est sous un angle de 70°, tandis que le fond de la tranchée était surtout occupé par le dépôt de manganèse, s'étendant sur une distance d'environ soixante-cinq pieds, avec une puissance moyenne d'à peu près six pieds.

Condition géologique.

Minerais.

En approchant des extrémités de la tranchée, l'on a vu que le gîte de minerai s'amincissait rapidement et alternait avec les conglomérats ; mais la tranchée n'avait pas été ouverte assez loin pour permettre que l'on se formât une idée très exacte de son étendue ou de son caractère. Il avait l'apparence d'une masse lenticulaire concordant avec la stratification plutôt que l'apparence d'une veine, mais un mode d'existence de cette nature a déjà été mentionné comme se voyant souvent dans des gîtes de manganèse, et il n'influe guère sur la quantité totale de minerai que les couches peuvent contenir. Environ 250 tonnes ont été extraites, dit-on.

Extraction de minerai.

Outre la veine-mère, de petites veines et des veines auxiliaires d'oxyde de manganèse ont été observées pénétrant les roches environnantes sur une distance de vingt ou trente pieds, tandis que, dans certains cas, des fragments anguleux de conglomérat ont été apparemment cimentés par le minerai en une espèce de brèche.

Ce caractère bréchiforme des gîtes de la montagne Jordan, contrastant avec ceux de Markhamville, est intéressant en ce que, d'après le D^r Penrose, il possède un trait commun avec les couches de minerai de manganèse tant au Canada qu'aux États-Unis. Ainsi, à Tenny-

Caractère bréchiforme des lits de manganèse.

cape, dans la Nouvelle-Ecosse, ce caractère est très visible, comme il l'est aussi dans les grands gîtes de la région de Batesville dans l'Arkansas. En discutant son origine probable, l'auteur mentionné fait observer que le caractère bréchiforme est limité aux strates manganésifères, et en conséquence ne peut guère être le résultat de ploiements, vu surtout que les couches associées sont d'une nature qui aurait pu les rendre également susceptibles des effets de l'étirage ; et il est porté à attribuer le résultat à une action chimique, cette action se rattachant peut-être, dans quelques cas au moins, à l'association de couches de gypse. Aucune de ces dernières, cependant, n'a encore été observée dans le voisinage immédiat des gîtes de la montagne Jordan.

Caractère des
minerais.

Le minerai de la veine principale à la montagne Jordan est le plus souvent une pyrolusite à grain fin, d'un caractère massif et de couleur noir-de-fer ou gris-d'acier et d'un éclat terne, mais exposant aussi des veines et des masses cristallines. Avec la pyrolusite, il y a probablement plus ou moins de manganite et d'autres oxydes. Les roches du voisinage sont partout de couleur brune en conséquence de la présence des mêmes minerais, et l'on a constaté que des puits d'essai creusés sur d'autres parties de la même mine à des distances considérables de la veine déjà ouverte, mais sur la même ligne générale, contenaient du manganèse en quantité plus ou moins grande. Des échantillons recueillis au hasard, l'on a trouvé que quelques-uns étaient très purs, tandis que d'autres renfermaient un mélange considérable de quartz. La limonite, l'hématite, le baryte et la calcite, qui tous se rencontrent à Markhamville, n'ont pas été observés à la montagne Jordan. L'absence de dépôts d'argile ici provient probablement de ce que les calcaires manquent.

Voici plusieurs analyses du minerai de la montagne Jordan :—

Analyses.

1. Analyse par le professeur P. B. Wilson, de Baltimore, Md., le 7 novembre 1887 :—

	Pour cent.
Bioxyde de manganèse	86.08
(Egal à manganèse métallique, 54.57).	
Oxyde de fer.....	0.87
Silice.....	2.86

2. Analyse par le Dr Otto Wirth, Pittsburgh, Pa., 22 novembre 1887 :

	Pour cent
Manganèse métallique.....	52.88
Fer.....	1.18
Silice.....	9.70
Phosphore.....	0.14

Analyse par la *Pennsylvania Steel Company*, le 18 décembre 1887 :

	Pour cent
Manganèse.....	57.37
Silice	0.23
Phosphore.....	0.015
Soufre.....	0.61

Mine du promontoire de Quaco (Quaco-Head).— Cette mine a aussi été examinée par le D^r Penrose, et l'on ne saurait facilement rendre meilleure la description qu'il a faite de ses caractères. La voici : " La mine de Quaco-Head est située sur le promontoire de Quaco, sur la côte nord de la baie de Fundy, à un mille au sud de la ville de St. Martins, à environ trente milles de l'est de Saint-Jean et à vingt-quatre milles au sud de Markhamville. C'est un promontoire escarpé qui s'avance dans la baie jusqu'à une distance de près d'un mille, et qui forme la barrière méridionale du havre de Quaco. Un embranchement de chemin de fer relie St. Martins à Hampton, sur le chemin de fer Intercolonial, qui va de là à Saint-Jean, ce qui porte la distance totale de Quaco-Head à Saint-Jean, par voie ferrée, à cinquante et un milles. La mine a été exploitée à différentes époques, et l'on dit que jusqu'au mois d'avril 1889, plusieurs centaines de tonnes de minerai en ont été extraites. La mine a été acquise en 1889 par la *Brunswick Manganese Company*.

Mine de Quaco.

Situation.

" Le manganèse est quelquefois cristallin, représentant de la pyrolusite et peut-être aussi de la manganite, tandis que d'autres fois il est dur et massif, représentant peut-être le psilomélane, et il est aussi de forme poreuse et chambrée. Ces minerais se trouvent dans des argiles schisteuses du carborifère inférieur et dans des calcaires, associés à une puissante couche de conglomérat.

Nature du minerai.

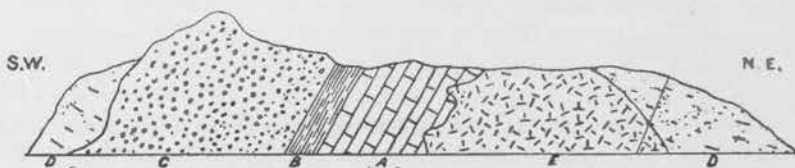
" Les roches sont fortement bouleversées, et des irrptions ignées les ont beaucoup fissurées et brisées. Elles se trouvent aujourd'hui dans une position escarpée, quelquefois presque verticale, exposant en différentes parties du promontoire, des massifs de calcaire, d'argile schisteuse et de conglomérat grossier. Des masses de matière ignée s'avancent dans ces couches en différents endroits, et de chaque côté du promontoire, il y a des couches de grès triasique et de conglomérat à grain fin qui reposent en stratification discordante sur les tranches relevées des roches plus anciennes.

Roches associées.

" La coupe générale (ici reproduite) montre les relations des différentes roches. On verra que le conglomérat forme la partie la plus élevée du promontoire, qu'au nord-est de cette partie se trouvent suc-

Coupe géologique.

cessivement l'argile schisteuse, le calcaire et un épanchement igné, et que le grès triasique occupe les deux côtés du promontoire.



Echelle horizontale, 600 pieds au pouce. Echelle verticale, 100 pieds au pouce.

FIG. 3.—COUPE SUR LE PROMONTOIRE DE QUACO, NOUVEAU-BRUNSWICK.

- A. Calcaire.
- B. Argile schisteuse.
- C. Conglomérat.
- D. Grès triasique.

Mode
d'existence.

“ Le manganèse se rencontre en nodules et en veines irrégulières interrompues, tant dans l'argile schisteuse que dans le calcaire, bien que les plus grandes quantités soient dans la première. Les nodules varient d'une fraction de pouce à plusieurs pouces de diamètre, et l'épaisseur de la veine est également variable. Le caractère bouleversé des roches rend un peu difficile la détermination de la puissance de la principale couche qui contient du minerai, mais elle n'a probablement pas plus de trente pieds, bien que de plus petites quantités de manganèse se trouvent dans les roches qu'il y a de chaque côté. Le minerai est disséminé à travers cette épaisseur en quantités très variables. Le minerai que l'on pourrait extraire de Quaco-Head pour les fins du commerce est minime.

“ La roche ignée est une matière dure, gris pâle, à grain serré, d'une texture quelque peu semblable à celle du trapp. Le calcaire est comme celui de Markhamville, bien qu'il ait été beaucoup rougi au contact de la roche ignée. La couche de conglomérat est composée de gros galets de roches métamorphiques. Elle plonge sous un angle très élevé vers le sud, et forme un rocher escarpé sur lequel est fixé le phare de Quaco-Head. Les grès et les conglomérats à chaque extrémité de la coupe sont de couleur rouge-brique, et passent du grès grossier à un agglomérat à grain fin, avec des galets d'un quart de pouce à un pouce de diamètre, le sable et les galets étant formés de quartz blanc taché par un ciment ferrugineux. Quelquefois, ces couches contiennent de petites veines irrégulières ou des nodules de minerai de manganèse, lesquels, cependant, sont en quantité très limitée, et proviennent sans aucun doute de l'érosion du carbonifère inférieur pendant que les couches se sont déposées.”

Les analyses ci-jointes, faites par le D^r A. M. Comey, indiquent la composition des meilleures qualités de minerai provenant du cap de Quaco.

Analyses de minerai de manganèse provenant de Quaco-Head, Analyses. Nouveau-Brunswick.

Eléments.	Variété compacte.	Variété poreuse.
Peroxyde de manganèse	71.54	65.00
Oxyde ferrique.	2.19	1.75
Calcium.....	trace.	trace.
Phosphore.....	0.02	0.04
Soufre.....	0.00	0.00
Silicates insolubles.....	8.37	6.66
Manganèse	58.20	57.15
Fer.....	1.53	1.23

“ Les roches contenant du minerai peuvent être suivies sur le promontoire par intervalles sur une distance de près d’un mille jusqu’à l’endroit où l’on a pratiqué une tranchée sur la terre de M. Molaskey Du côté nord du promontoire, de petits nodules de minerai de manganèse se trouvent répandus dans l’alluvion de gravier qui borde cette partie du havre de Quaco et s’étend dans l’intérieur sur les roches du carbonifère inférieur. Ces nodules ont été formés sans aucun doute par ces dernières roches pendant que s’opérait le dépôt du gravier, de la même manière que le grès rouge qui vient d’être mentionné a été imprégné de manganèse à une époque antérieure.”

Sur le côté est de la baie de Salisbury, dans le comté d’Albert, un petit dépôt de minerai de manganèse se rencontre près d’une ligne de contact du carbonifère inférieur et des grès triasiques, mais il n’a aucune importance sous le rapport industriel.

Dans le voisinage d’Elgin, dans le même comté, de gros morceaux de bon minerai sont éparpillés sur la surface, mais lorsqu’on les a vus (1878) l’on n’en avait pas déterminé l’origine.*

Montagne de Shipody.—Cette éminence, l’une des plus hautes du Nouveau-Brunswick méridional, son élévation étant d’environ 1,000 pieds, a une structure complexe, la moitié inférieure en étant formée d’hydromicaschistes chloriteux et de roches associées, constituant une partie d’une longue arête de sédiments de cette nature qui s’étend le

Mines de la montagne de Shipody.

* Rapport des opérations, Com. géol. du Canada, 1878-79, p. 21 D.

long des côtes des comtés de Saint-Jean et d'Albert, tandis que la partie supérieure consiste en assises du carbonifère inférieur, comprenant les associations ordinaires de calcaires gris plus ou moins bitumineux, de conglomérats rouges, de grès rouges et gris, et d'argiles schisteuses. Du côté nord-ouest de la montagne, près du chemin allant de Hopewell-Corner aux mines Albert, on peut voir le contact des deux groupes de roches, et dans les calcaires qui se trouvent ici sont les anciennes excavations des mines de manganèse de Hopewell.

Historique.

Ces mines ont été ouvertes vers l'année 1860 par M. Steadman, d'Hopewell, une galerie d'écoulement ayant été poussée dans les calcaires sur une distance d'environ cinq cents pieds. De cette galerie l'on a extrait une quantité considérable de minerai, au moins 500 tonnes, que l'on a expédié en partie en Angleterre et en partie aux États-Unis, lequel, dit-on, a rapporté à peu près \$50 la tonne, bien que l'on ne puisse pas se procurer aujourd'hui les états exacts. Le minerai était un oxyde noir compact, moins cristallisé que les minerais de Markhamville, mais qui était, dit-on, de très haute teneur. On l'a trouvé en veines et en couches, et les dernières atteignaient par endroits une épaisseur de cinq pieds. Vu diverses causes, toutefois, dont on ne connaît que peu de chose aujourd'hui, l'exploitation a été abandonnée il y a un grand nombre d'années, et les travaux sont depuis longtemps en ruines. Bien des gens croient que les gîtes de manganèse ne sont nullement épuisés.

Nature du minerai.

La troisième classe de minerais de manganèse auxquels allusion a été faite sont les minerais superficiels, impurs et plus ou moins terreux, ordinairement connus sous le nom de *wad* ou manganèse de marais. Ces minerais se trouvent dans des couches de plus ou moins grande étendue, et avec des proportions diverses d'oxyde de manganèse, dans beaucoup de parties de la province, mais à une exception près, ils ont été considérés comme sans valeur aucune. Nous allons maintenant dire quelques mots de cette exception.

Dépôts de l'établissement de Dawson.

Manganèse de marais ou wad de l'établissement de Dawson, comté d'Albert.—Ce dépôt très remarquable est situé à environ cinq milles et demi de la ville d'Hillsborough, sur le versant d'une colline s'inclinant au nord-est sous un angle peu élevé, vers un petit ruisseau coulant de là à la rivière Petitcodiac, et dont le versant opposé est occupé par l'établissement plus haut mentionné. La partie supérieure de la première crête est boisée, mais entre le bord de la rivière et le ruisseau, le terrain est défriché; et en enlevant une mince couche de matière végétale, n'ayant pas généralement plus de deux pouces de profondeur, on le trouve partout couvert d'un dépôt friable noir très fin, consistant essentiellement en oxyde de manganèse.



TRANCHEE DANS UN DÉPÔT DE MANGANÈSE DES MARAIS, DAWSON SETTLEMENT, COMTÉ ALBERT, N.-B.

La propriété, telle que louée, embrasse une étendue d'environ 150 Etendu. acres, et sur environ dix-huit ou vingt acres, ou autant qu'on l'a fouillée, l'on a trouvé du minerai, le dépôt variant en profondeur de quelques pouces à trente pieds. Pendant une exploration faite récemment par un arpenteur des terres de la Couronne, soixante-treize sondages ont été faits, dans des carrés de cent pieds, sur un espace de dix-sept acres, indiquant une profondeur moyenne de six pieds sept pouces trois quarts, équivalant à 1,900 livres à la verge cube. En conséquence, il y a déjà en vue et extrait :—

	Tonnes.
Sur le versant de la colline, 17 acres.....	173,715
Dans la sécherie et les bangars.....	400
Total	173,576.

D'après ce qui ma dit le gérant de la mine, M. R. P. Hoyt, à qui je Profondeur. suis redevable de beaucoup de renseignements fort précieux, les tiges de fer employées pour les sondages ci-dessus, dans un grand nombre des endroits les plus profonds, n'ont pas été à plus de vingt-cinq ou trente pieds, alors qu'elles ont frappé ce qui était du minerai de manganèse dur, de sorte que les résultats mentionnés indiquent le minimum de la quantité. L'aspect général du terrain se voit sur une photographie ci-jointe, représentant une des nombreuses tranchées creusées pendant l'exploitation.

Douze analyses du minerai ont été faites par des chimistes compé- Analyses. tents, comprenant le professeur E. P. Dunnington, de l'Université de Virginie, William White, fils, de Pittsburgh, Penn., les chimistes des *Cambria Iron Works*, de Johnstown, Penn., la *Carnegie Steel Co.*, Pittsburgh, Penn., et l'*Illinois Steel Co.*, de Chicago, Ill., la moyenne de ces analyses donnant :—

	Pour cent
Manganèse métallique.....	45.81
Fer métallique.....	9.35
Soufre .....	.03
Phosphore .....	.05
Silice.....	5.36

Ainsi, comparativement à ceux de Markhamville, ces minerais sont Usages. des minerais de teneur pauvre, et seraient de peu ou point de valeur pour les usages auxquels les premiers sont surtout destinés. Et dans leur état naturel, ils n'auraient, non plus, aucune valeur commerciale. On se propose, toutefois, d'en faire des briquettes, par un procédé au moyen duquel la masse pulvérulente et absorbante deviendra solide, non absorbante et susceptible de maniement facile, état

Application
projetée à la
fabrication
de la fonte
blanche cris-
talline

dans lequel on peut avantageusement l'employer pour la fabrication de la fonte blanche cristalline et du ferro-manganèse. A cette fin, un matériel considérable, comprenant des fourneaux à sécher, des compresseurs, des machines à préparer les briquettes, etc., a été installé tout près des gîtes de manganèse, et aussi près de la voie d'un embranchement de chemin de fer, d'un mille et demi de longueur, construit par la compagnie, et se reliant au chemin de fer de Harvey à Salisbury, à un endroit situé à cinq milles de Salisbury, d'où, par le chemin de fer Intercolonial, le produit peut être facilement expédié sur tous les points du Canada et des États-Unis, les frais de transport étant sur la base d'environ \$5.20 par tonne jusqu'à Chicago. Le point d'expédition par mer est à cinq milles et demi, par chemin de fer, de la mine à Hillsborough, avec accostage direct au quai pour des navires du port de 800 à 1,000 tonneaux. Le tarif du transport par chemin de fer jusqu'à Hillsborough est d'environ vingt-cinq centins par tonne, le prix du fret jusqu'aux ports atlantiques des États-Unis et autres ports se trouvant à une plus grande distance, est d'à peu près \$1 par tonne.

Expédition.

Autres
localités.

Sur la crique Sawmill, qui traverse une vallée le long du pied occidental de la montagne de Shipody, l'on a observé du minerai de manganèse, aujourd'hui exploité par M. R. P. Hoyt, d'Hillsborough.

Les autres localités suivantes, où l'on voit du manganèse limoneux, sont indiquées par des échantillons au musée de l'Université du Nouveau-Brunswick, mais nous ne pouvons pas nous procurer de détails aujourd'hui :—Richibouctou (comté de Kent), Bull-Moose Hill (comté de King), Queensbury (comté d'York), Elgin (comté d'Albert), Moores Mills (comté de Charlotte), et le voisinage de Woodstock (comté de Carleton). Un des cimetières de Frédéricton, immédiatement en amont de l'ancien hôtel du gouvernement à Frédéricton, repose sur une couche de *wad* ou absolane impur.

Estimation

D'après l'échelle d'estimations en usage parmi les consommateurs de minerais de manganèse (multipliant la proportion de manganèse par le prix par unité, et quarante-cinq pour 100 des minerais valant vingt-huit centins l'unité), le minerai de l'établissement de Dawson aurait, en mettant soixante centins pour la valeur du fer, une valeur moyenne totale de \$13 à \$14, bien que des portions seraient beaucoup plus élevées que cela. Aujourd'hui, la compagnie se propose d'employer ce minerai simplement pour la fabrication de l'acier, et dans ce but, elle a acheté le matériel de la *Pictou Charcoal Iron Company*, à Bridgeville, N.-E., où le minerai doit être envoyé. En ce dernier endroit, la compagnie possède 4,000 acres de terre boisée et vingt-deux fours à charbon, tandis que le matériel de l'établissement de Dawson,

avec le chemin de fer, a une valeur estimée à environ \$30,000. La compagnie est connue sous le nom de *Mineral Products Company*, le siège de ses affaires étant à New-York, avec M. Russel P. Hoyt, d'Hillsborough, comme directeur général.

Le procédé de fabrication aujourd'hui appliqué à l'établissement de Dawson peut se résumer brièvement comme il suit :— Procédé de fabrication.

Le minerai est amené en wagonnets des dépôts qui se trouvent près de là, et en arrivant sur le lieu des travaux, on le décharge sur une plate-forme au niveau de la trémie alimentatrice d'un grand "séchoir" tournant, ce dernier étant un cylindre de fer d'un demi-pouce, de cinq pieds de diamètre et de vingt-huit pieds de longueur, renfermé dans une chambre en brique de 10 sur 44 pieds, et de trente pieds de hauteur. Par la révolution du séchoir, chauffé en-dessous par un peu de bois ou de houille, le minerai, privé d'une grande partie de son eau, est porté à l'extrémité de la chambre de brique, où il tombe dans un véhicule spécial, par lequel il est transporté au pied d'un élévateur à augets, et, par ce dernier, en haut du bâtiment. Là, on le fait passer dans un crible giratoire, et l'opération a cet effet que la partie la plus fine va dans le "réservoir à minerai sec," où il reste, tandis que la partie la plus grossière est entraînée pour être soumise à l'action d'un broyeur, après quoi elle revient pour passer de nouveau dans le crible giratoire comme auparavant. Au-dessus du séchoir se trouve une chambre à poussière avec fond en forme de V, et pourvue d'un tuyau en spirale. Par ce tuyau, tout minerai fin qui peut passer du séchoir avec la vapeur ou les gaz, se dépose, et de là passe au pied de l'élévateur pour être transporté au crible giratoire et au réservoir à minerai sec.

Du "réservoir à minerai sec," la matière est transportée dans un mélangeur, pour y être mêlée à une "liaison" *ad hoc*, dont la nature n'est pas rendue publique. La matière mélangée est alors prête pour la machine à briquettes, où elle pénètre par le haut, sortant de dessous sous la forme de cylindres très compacts, ayant chacun environ trois pouces de diamètre et à peu près deux pouces et demi de longueur. Ces cylindres sont immédiatement portés sur des chariots qui se trouvent au même niveau pour être emportés. Fabrication des briquettes.

Une question intéressante, en ce qui se rattache à ces gisements, est celle de leur origine probable. Sur ce point, la localité jette très peu de lumière, vu qu'il n'y a aucun affleurement de roches nulle part dans le voisinage, ni de source visible d'où a pu venir le manganèse. Les roches les plus rapprochées sont celles du grès meulier, bien qu'elles soient indubitablement supportées, comme à Hillsborough et dans les Origine probable des dépôts de manganèse de marais.

environs des mines d'Albert, par des roches du carbonifère inférieur, comprenant des calcaires. Aucune de ces dernières, toutefois, ne sont manganésifères d'une manière prononcée. Il est aussi quelque peu singulier que le gîte ait une inclinaison aussi marquée, au lieu d'être, comme dans le cas des minerais limoneux ordinaires, presque horizontal. Enfin, la soudaineté avec laquelle le gîte finit le long de la ligne du ruisseau mentionné ci-dessus, vers lequel il incline, tandis qu'aucune matière semblable ne se trouve sur le versant opposé, est aussi remarquable et semble porter à croire que les minerais sont le résultat du dépôt de sources prenant naissance sur un versant, mais manquant sur l'autre, pendant que le ruisseau a emporté l'excédent de l'eau dissolvante. A l'appui de cette opinion, l'on peut observer que le versant de colline sur lequel les couches de minerai reposent est remarquable par le nombre de sources qui en jaillissent, et dans les eaux desquelles on peut facilement découvrir du fer et du manganèse.

En ce qui concerne la question de l'origine des minerais de marais de l'établissement de Dawson, quelques mots relativement à la formation des dépôts de manganèse plus anciens et plus purs, tels que ceux de Markhamville, de la montagne Jordan, de Quaco, etc., ne serait peut-être pas déplacés.

Autre opinion
relative à
l'origine.

Sir J. Wm Dawson a donné à entendre que les dépôts de manganèse des calcaires marins du carbonifère inférieur de la Nouvelle-Ecosse peuvent provenir de la décomposition de débris trappéens, assez souvent associés à ces calcaires et d'origine contemporaine ; et une opinion semblable est émise par M. E. Gilpin, sous-commissaire des mines de la Nouvelle-Ecosse, si ce n'est qu'il considère les strates plus anciennes bordant les superficies du carbonifère comme étant aussi une source possible d'où le métal tire peut-être son origine. Les deux explications seraient également applicables aux gîtes du Nouveau-Brunswick, car des épanchements ignés, sous forme de dolérite, de diabase, etc., accompagnent ordinairement, comme à Quaco, les calcaires du carbonifère inférieur ; tandis que dans les roches du système huronien, telles que celles qui supportent les assises manganésifères de Markhamville et de la montagne Jordan, se trouvent aussi beaucoup de matières d'origine volcanique ou semi-volcanique, car, dans les derniers cas, l'on a trouvé que ces roches étaient les véhicules véritables de ce métal. D'un autre côté, les observations faites par diverses expéditions d'exploration, et spécialement par celles du steamer de Sa Majesté le *Challenger*, ont démontré que des gîtes de manganèse, ressemblant beaucoup à ceux dont il est ici question, sont peut-être en voie de formation sur beaucoup de parties du fond de la mer.

HOUILLE BITUMINEUSE.

Il ne peut y avoir que peu de doute que parmi les minéraux du Nouveau-Brunswick, la houille bitumineuse a été l'un des premiers à attirer l'attention, son mode d'existence, sa reconnaissance facile et son utilité évidente contribuant également à ce résultat. Il est probable que les premières découvertes ont été faites au Grand-Lac, et d'après les couches de ce voisinage, la houille semblerait avoir été extraite en petites quantités dès 1782 ; * mais ce n'est que soixante ans plus tard, à la suite des explorations du D^r Abraham Gesner, que toute l'étendue de la superficie occupée par les terrains houillers a été connue. Entre les années 1839 et 1841, le D^r Gesner, outre la reconnaissance de massifs limités de ces terrains près du littoral, appelés par lui la "Formation houillère de la baie de Chignectou," et le "Bassin houiller de Westmoreland," a constaté qu'une grande partie des comtés de Sunbury et de Kent, avec des portions considérables de Queen, York, Northumberland et Gloucester, était supportée par des roches du même âge. Ces conclusions générales ont été plus tard pleinement vérifiées, surtout par les travaux de la Commission géologique, † en reconnaissant, toutefois, que malgré sa superficie considérable, vu l'horizontalité approximative des couches, la formation n'avait en toute probabilité que peu d'épaisseur, et que, par contraste direct avec les opinions exagérées du D^r Gesner, les couches de houille étaient peu importantes. Comme les faits se rattachant à cette question ont été en grande partie recueillis dans des explorations faites dans la région du Grand-Lac, un court historique des travaux qui y ont été faits offrira quelque intérêt.

Premières découvertes.

Explorations du Dr Gesner.

Opinions exagérées.

Les houillères du Grand-Lac sont situées sur le côté nord de cette nappe d'eau et vers son extrémité orientale, principalement dans le voisinage de la rivière Newcastle, sur la rivière au Saumon (*Salmon River*), à Chipman, et aux environs de la partie inférieure de la crique au Charbon (*Coal Creek*), l'étendue entière du bassin de Newcastle étant estimée à environ 100 milles carrés. La contrée a une élévation moyenne de pas plus de cinquante pieds au-dessus du lac, tandis que la surface de ce dernier est presque au niveau de la mer. Le pays, sauf aux endroits où il est creusé par des cours d'eau, est aussi presque plat, avec un manteau d'alluvions variant de quelques pouces à trente ou quarante pieds. Des bateaux à vapeur et de petits bâtiments à voiles naviguent sur le lac, la distance de Newcastle à Saint-Jean par eau

Dépôts du Grand Lac.

Moyens d'accès.

* Rév. W. O. Raymond, dans un mémoire lu devant la Société Historique de Saint-Jean, décembre 1897.

† Rapport des opérations, Com. géol. du Canada, 1872-73.

étant de quarante-cinq milles, et de Chipman au même port, d'environ cinquante-deux milles. Chipman est aujourd'hui relié par le chemin de fer Central au chemin de fer Intercolonial à Norton, distance de quarante-quatre milles, et il a été proposé que cette ligne fût prolongée jusqu'à Frédéricton, distance de trente-cinq milles. Les moyens de transport des produits des mines au marché sont donc amplement suffisants.

Développement.

Le développement des mines a été très lent. En effet, depuis le moment de leur découverte, il y a eu presque manque absolu d'efforts réunis et persistants. Pendant un grand nombre d'années, le transport de la houille s'est fait d'une manière très irrégulière, chaque cultivateur sur la terre duquel la couche affleurerait consacrant une partie de ses loisirs d'hiver à extraire ce qu'il lui fallait pour son propre usage, ou à porter parfois une charge de houille à Frédéricton sur des traîneaux. Une quantité considérable en a aussi été expédiée au même endroit ou à Saint-Jean, le plus souvent au premier endroit, dans des bateaux de bois, et la vente s'en est faite facilement. Cependant, l'on prenait peu ou point de soin pour le traitement de la houille. Le criblage, si toutefois l'on en faisait du tout, était fait d'une manière très défectueuse, et aucune tentative quelconque n'a jamais été faite pour agir avec méthode ou d'une manière économique. Le même état de choses existe encore dans une mesure considérable, tendant absolument à donner à la houille une réputation beaucoup inférieure à sa valeur véritable. Comme il n'y avait qu'une seule couche de houille, dont la puissance n'était que de vingt-deux pouces, et qu'elle se rencontrait souvent si près de la surface qu'on pouvait l'exploiter par le simple procédé du déblaiement et de l'extraction, cette houille était sujette à subir une détérioration considérable par son exposition à l'air, par les matières terreuses, etc., ce qui en diminuait encore la valeur. Même à l'heure qu'il est, on s'occupe si peu de conserver la qualité de la houille qu'elle est souvent chargée et déchargée plusieurs fois en gravissant les légères élévations de la surface qui se trouvent entre les puits et le quai, et rendu là, elle n'est pas même déchargée sur une plateforme, mais jetée sur le sol, pour être encore mélangée avec la terre ou broyée par les roues des voitures.

Travaux faits sans soin.

Puissance de la couche.

J'ai dit que, virtuellement, il n'y a au Grand-Lac qu'une seule couche de houille de vingt-deux pouces d'épaisseur. On a longtemps pensé que d'autres couches plus épaisses pouvaient se trouver à de plus grandes profondeurs, et cette idée était favorisée par ce que l'on connaissait du développement de la houille à la Nouvelle-Ecosse. En conséquence, en 1837, une compagnie a été formée pour faire des sondages d'essai à

cet endroit. Comme résultat, à un endroit situé à environ deux milles en amont de l'embouchure de la rivière au Saumon (*Salmon River*), un trou de sonde a été percé à une profondeur d'un peu plus de 400 pieds, les sondages ayant pénétré, à une profondeur d'environ 250 pieds, "huit pieds d'argile schisteuse et de houille." La quantité relative de chacune n'a pas été donnée, et la première place est donnée à l'argile schisteuse ; cependant, le résultat a été considéré comme fournissant quelque encouragement à une exploitation plus méthodique et faite sur un plus grand pied. Rien, cependant, si ce n'est l'enlèvement continu de la "couche de surface," n'a été réellement fait, et ce n'est qu'en 1866 que de nouveaux sondages ont été commencés, dans ce cas sur la crique au Charbon (*Coal Creek*). On a atteint une profondeur de quatre-vingt-seize pieds, mais l'on n'a pas frappé de houille. En 1870, l'on a fait un autre sondage, mais également sans résultat, sur la rivière au Saumon, jusqu'à une profondeur de 217 pieds.

Résultats de sondages en 1837.

Sondages en 1866.

Le premier des sondages précédents était au moins incertain, tandis que les deux derniers étaient certainement défavorables. Toutefois, l'on était toujours sous l'impression que la question n'avait pas été définitivement résolue, et dans le but de la résoudre, l'on a demandé la coopération de la Commission géologique, afin de faire une étude plus complète et plus méthodique de tout le sujet, la somme de \$4,000 étant en même temps votée par la législature provinciale pour aider à faire les recherches par l'usage d'un perforateur à pointe de diamant. Par suite de ces entreprises, tout le bassin a été examiné à fond, la position et la nature de tous les affleurements ont été déterminées, et la structure géologique a été étudiée avec soin, la conclusion générale étant que la superficie du terrain houiller du Grand-Lac proprement dit, comprenant environ 112 milles carrés, était évidemment celle d'un bassin peu profond, dont la plus grande profondeur ne dépassait pas 600 pieds, et sur ce chiffre 200 pieds au moins appartenaient aux assises inférieures ou stériles. Cette conclusion a été jusqu'à un certain point confirmée par les résultats des sondages, lesquels, à une profondeur de 217 pieds, d'après ce que l'on a pu constater avaient complètement traversé la formation houillère, apportant des carottes caractéristiques prises dans les roches sous-jacentes et plus anciennes, et n'indiquant aucune trace de couches autres que celles qui se trouvent près de la surface. Toutefois—ce qui semblerait ainsi concluant—bien que toute raison de croire à l'existence de couches situées à une grande profondeur fut anéantie, les mêmes observations pourraient suffire pour démontrer que la couche de surface, si, comme la chose est probable, elle supporte tout le massif, doit contenir une grande quantité de houille, et que, vu la faci-

Résultats.

Sondages en 1873.

Estimation de la richesse des terrains houillers de Newcastle.

lité avec laquelle elle est exploitée, cette dernière doit avoir une valeur considérable. En tenant compte seulement du bassin houiller de Newcastle proprement dit, la quantité de houille qui y est contenue est estimée à 22,130,449 tonnes, ou, si l'on comprend les bassins associés de la rivière au Saumon et de la crique au Charbon (au sujet desquels les renseignements sont moins concluants), le total sera près de 155 millions de tonnes. De cette quantité, il est probable que de 100,000 à 125,000 tonnes ont déjà été enlevées.

Production annuelle.

La production des mines de houille du Grand-Lac en 1863 a été d'environ 3,000 *chaldrons*, et depuis cette époque, elle a été en moyenne d'à peu près 4,000 *chaldrons* annuellement, le *chaldron* étant environ une tonne et demie ou 3,200 livres. De cette quantité, à peu près 1,000 *chaldrons* vont à Frédéricton, où la houille est employée aux usines de la lumière électrique et à l'aqueduc, ainsi que dans les fabriques, la plupart du temps pour la production de la vapeur. Le prix de vente à Frédéricton en est aujourd'hui d'environ \$3.00 le *chaldron*, bien que dans certains cas il s'élève jusqu'à \$4.00. Elle est expédiée par eau au prix de quatre-vingts centins le *chaldron*. Toute la houille est aujourd'hui expédiée par eau de Newcastle, soit à Frédéricton, soit à Saint-Jean, le prix en étant à peu près le même. De Chipman, on n'en a pas expédié du tout par eau, soit à Frédéricton, soit à Saint Jean, mais ce que l'on extrait ici (la quantité étant légère) est employé sur le chemin de fer Central.

Marchés.

Fabrication du coke.

En 1891, l'on a essayé de fabriquer du coke; puis deux ans plus tard, MM. Geo. King et Silas McMahon ont de nouveau tenté la chose, mais ce n'a été qu'un essai. On a dit que le coke était bon, mais pour des raisons que l'on n'a pas expliquées, les travaux ont été abandonnés.

Méthodes d'exploitation des mines.

Un homme peut extraire, aux mines, en moyenne environ un *chaldron* par jour de bonne houille, au prix de \$1.50. Avec une couche plus épaisse, la houille pourrait être facilement extraite au prix de cinquante centins.

L'épaisseur du sol qui recouvre la couche varie de trois à trente pieds. Si la profondeur n'est pas de plus de sept ou huit pieds, le sol est enlevé. Si elle est plus considérable, on a l'habitude de passer au-dessous. La couche est presque au niveau du lac, et l'on éprouve beaucoup de difficulté en ce qui a trait au drainage. Aucune pompe n'a été employée, sauf dans un cas, par M. MacFarlane, de Frédéricton, le peu d'épaisseur de la couche n'engageant pas à introduire des pompes à vapeur.

Dans le rapport de la Commission géologique de 1873, se trouvent des descriptions complètes de toutes les tranchées pratiquées jusqu'à cette année-là. Durant la visite de l'auteur, en 1897, une tranchée intéressante venait d'être pratiquée sur la terre de Robt. Cox, aujourd'hui affermée au chemin de fer Central sur la route d'*Emigrant Settlement*, à environ quatre milles de Newcastle-Landing. Elle les représente toutes assez bien. On a fait un déblaiement qui a mis au jour une surface de houille d'environ cinquante pieds de longueur sur dix pieds de largeur, et ayant une légère pente vers le nord-ouest d'à peu près un pied sur vingt. Ce sol formant la couverture, qui, à une extrémité, à environ cinq pieds de profondeur, augmente à environ dix à l'autre extrémité et est en grande partie argileux, et dans ce sol sont engagés beaucoup de blocs de grès et d'argile schisteuse. Ci-suit une coupe de l'affleurement :—

Sol.....	5 à 10 pieds
Bonne houille.....	22 pouces
Argile schisteuse et argile.....	6 "
Houille.....	11 "
Argile réfractaire, au moins 4 pieds de profondeur, mais dont le fond n'a pas été atteint.	

La houille est plus ferme et peut être extraite en plus gros morceaux ici qu'à beaucoup de tranchées du voisinage. La couche est sans aucun doute la même que dans d'autres localités du bassin de Newcastle, en différant seulement en ce que la cloison d'argile et d'argile schisteuse, qui se trouve ici entre la partie supérieure et la partie inférieure de la couche, n'est ailleurs ordinairement que de l'argile schisteuse, connue dans le district sous le nom "d'os." On n'extrait pas ordinairement la houille du bas, parce qu'elle fournit une bonne base solide sur laquelle on peut travailler, bien mieux que sur l'argile molle sous-jacente.

Nous pouvons dire ici qu'un tramway construit le long de la vallée de la rivière Newcastle passerait près des tranchées les plus importantes, et en obviant au chargement, au déchargement et au rechargement auquel il a déjà été fait allusion (lesquels tendent à réduire la houille en très petits fragments, sinon en poussier), il pourrait transporter la houille au marché dans une condition beaucoup plus satisfaisante. Transport

Quant aux autres parties du bassin houiller du Nouveau-Brunswick, il serait oiseux de décrire ici en détail toutes les localités où l'on a observé des affleurements de houille. Dans la plupart des cas, les veines sont petites et d'aucune valeur au point de vue industriel ; mais comme elles se rattachent à la question générale du caractère du Autres terrains houillers.

bassin et à son contenu possible, il est peut-être bon de les énumérer brièvement.* Elles sont comme il suit :—

COMTÉ DE QUEEN.

Gisements de houille.

Clones Settlement.—D'après des explorations faites ici par le D^r G. F. Matthew, il y a deux veines, dont l'épaisseur respective est d'un et de deux pieds. La qualité de la houille est bonne, et en 1872 l'on a tenté de l'exploiter, mais la situation de la mine n'étant pas avantageuse, les travaux ont bientôt été abandonnés.

Ruisseaux Otnabog et Mersereau. Rapport des opérations, 1872-73, p. 266.

COMTÉ DE SUNBURY.

Près de Tracey.

Oromoctou Nord-Ouest, en aval de l'embouchure de la crique Hardwood.—Filon de cinq pouces.

Crique des Trois-Arbres (Three-tree Creek). Les sondages faits ici ont atteint une profondeur de 600 pieds, mais n'ont pas frappé de veines de houille.

Branche nord-ouest de la rivière Oromoctou, à un mille et demi en amont de l'embouchure du ruisseau Yoho. Veines de houille de quatre et cinq pouces.

COMTÉ D'YORK.

Rivière Nashwaaksis.

Rivière Taxis.

Cork-Settlement.

Prince-William.

COMTÉ DE KENT.

Crique au Charbon.

COMTÉ DE GLOUCESTER.

Baie des Chaleurs.

New-Bandon ou Stonehaven.—Les carrières de pierre ouvertes en cette localité, ainsi qu'à Clifton, situé près de là, sur la côte méridionale de la baie des Chaleurs, outre qu'elles exposent un bel affleurement de

*Rapport des opérations, Com. géol. du Canada, 1872-73, p. 266.

strates carbonifères, reposant probablement près de la base du système, montrent aussi une veine de houille d'environ huit pouces de puissance, tandis que l'on dit que d'autres veines se voient à l'eau basse, l'une d'elles ayant une épaisseur de dix-huit pouces. Les assises qui affleurent dans les falaises escarpées et presque verticales qui forment la côte sur une distance de plusieurs milles, consistent, en bas, en grès massifs, souvent de couleur verdâtre pâle, avec intercalation de minces lits d'argile schisteuse (cette dernière souvent remplie de fougères fossiles admirablement conservées), et, au-dessus, en argile schisteuse friable grise, verte et rouge, toute la série accusant un pendage très graduel vers le sud-est. Comme représentant la structure probable d'une grande partie du bassin houiller de ce comté, cette coupe côtière est très instructive. La puissance totale des couches qui affleurent est d'environ soixante-quinze pieds.

COMTÉ DE KING.

Dunsinane.—En cette localité, qui est à quelques milles à l'est de Sussex et près de la voie de l'Intercolonial, se rencontre une veine de houille bitumineuse, dont l'épaisseur est d'à peu près vingt pouces, les roches associées étant des grès gris avec des argiles schisteuses bleues, grises et rougeâtres. Dans ces dernières, il y a des plantes carbonifères typiques. Un certain nombre d'excavations ont été faites, dans un cas jusqu'à une profondeur de soixante pieds, mais sans autre résultat que celui déjà mentionné.

Dunsinane
comté de
King.

Durant l'année 1897, des travaux de sondage ont été entrepris avec le perforateur appartenant au gouvernement provincial, et depuis l'on a atteint une profondeur de près de 1,300 pieds. Toutes les roches traversées sont de celles qui appartiennent à la formation houillère, la plupart étant des grès fins gris-bleuâtre, associés à des grès meuliers et à des conglomérats fins, mais sans roches rouges. L'épaisseur inattendue des assises houillères en cet endroit est très remarquable, et doit avoir une grande portée sur l'épaisseur possible ailleurs.

Crique de Long, près de l'embouchure.—Veine de dix à douze pouces, mais très impure.

Crique de
Long, comté
de Queen.

Relativement à la question de la productivité probable du terrain houiller du Nouveau-Brunswick, les faits fournis par le bassin de Newcastle ou du Grand-Lac sont de la plus haute importance. Si l'on considère les résultats des explorations soigneuses faites dans ce district (rapportées en détail dans le compte rendu de la Commission géologique de 1873), en même temps que les résultats des sondages et des ex-

Discussion au
sujet de la
quantité de
houille.

exploitations minières, l'on ne saurait douter raisonnablement que, dans ce bassin en particulier, la formation houillère ne soit très peu profonde (probablement n'excédant pas 500 pieds), et que la veine de vingt-quatre pouces que l'on y a exploitée depuis si longtemps ne soit virtuellement la seule qui existe. En même temps, la structure du district prouve que cette veine, occupant une position dans la formation carbonifère, repose sur une base de roches plus anciennes, comprenant des sédiments rouges et des épanchements trappéens de la formation carbonifère inférieure, de manière à indiquer clairement non seulement la discordance de stratification, mais aussi une érosion considérable entre les deux. Il est donc possible que, bien que la formation houillère dans certaines régions, comme sur les arêtes saillantes des couches sous-jacentes, soit très mince (ou, comme à Newcastle-Forks et à la crique au Charbon, qu'elle livre passage à ces arêtes), en d'autres endroits, où se trouvent des vallées sous-jacentes préexistantes ou des dépressions, il est possible qu'elle ait une épaisseur correspondante à ces dépressions. Dans ces derniers cas, il est aussi possible qu'avec une plus grande masse de strates, elle renferme plus de veines de houille.

Existence possible de veines plus épaisses.

Cet état de choses est réellement caractéristique de tout le bassin houiller central de la province. Les assises sont partout dans une position ne variant que peu de l'horizontalité ; les veines de houille se rapprochent par l'épaisseur de celle du Grand-Lac ; les plantes fossiles associées indiquent à peu près le même horizon ; et la puissance des couches exposées dans les coupes de rivières est trop considérable pour permettre de tirer une conclusion quelconque relativement à la puissance totale ou à son degré de variation. En conséquence, le seul moyen possible de faire l'épreuve de sa productivité, c'est de pratiquer des sondages systématiques le long de plusieurs lignes parallèles, à des intervalles qui peuvent clairement indiquer la variation de la puissance de la formation et révéler la présence de nouvelles veines de houille, s'il en existe. Lors même que les résultats seraient négatifs, les renseignements recueillis seraient encore précieux en ce qu'ils substitueraient la certitude aux conjectures, et tendraient ainsi à éviter des dépenses inutiles.

Crique des Trois-Arbres comté d'York, 1897.

Outre les sondages faits à Newcastle, à la rivière au Saumon et à la crique au Charbon, et dont il a été question précédemment, des sondages ont aussi été pratiqués à plusieurs autres endroits avec des résultats négatifs. On en a fait un à la crique des Trois-Arbres (*Three-tree Creek*), près de la jonction de Frédéricton, où, en l'année 1873, un perforateur diamanté a pénétré jusqu'à une profondeur de 600 pieds, mais n'a pas frappé de houille.

Une autre localité est le voisinage de Moncton où, durant l'été de 1897, avec un perforateur diamanté loué du gouvernement provincial, l'on a fait un certain nombre de trous de sonde, que l'on a poussés à des profondeurs considérables dans certains cas. L'auteur de ce rapport a visité l'un de ces trous de sonde, sur la terre de Peter Wilson, à environ neuf milles au nord-ouest de Moncton et près du pied du versant méridional de la montagne de Lutes. Cette dernière est une éminence de conglomérat rouge grossier, d'âge carbonifère inférieur, associé à des felsites rougeâtres, dont des cailloux jonchent les flancs. Le trou de sonde est près de la maison de Wilson, et à moins d'un huitième de mille de la hauteur de conglomérat. A cette époque, l'on avait atteint une profondeur de 120 pieds, dont à peu près les deux tiers traversaient un grès très fin d'un gris assez foncé, tandis que les couches sous-jacentes étaient généralement rougeâtres, bien que d'une manière moins prononcée que le sont généralement les strates du carbonifère inférieur. On n'a traversé aucune couche de houille, et cela, bien l'on eût dit qu'une veine de dix huit pouces avait été mise au jour il y a environ quatorze ans, à quelques pieds de l'endroit où le trou de sonde actuel a été fait. Aucune roche n'est visible à la surface, les couches étant recouvertes d'à peu près dix-huit pieds d'argile, dans laquelle on a vu quelques petits fragments de houille. A deux milles à l'ouest de l'endroit précédent, un autre forage a atteint une profondeur de 737 pieds. On a l'intention d'envoyer à Frédéricton, pour les faire examiner, les carottes provenant de ces différents sondages, ainsi que celles recueillies pendant les travaux à Dunsinane. Les résultats obtenus à Frédéricton, avec les données supplémentaires fournies durant l'été dernier (1898) par les examens faits sur diverses parties du bassin houiller, seront incorporés dans un autre rapport aujourd'hui en voie de préparation.

Sondages à
Moncton,
1897.

ANTHRACITE.

La présence de l'anhracite, en quantités limitées, dans les roches dévoniennes du comté de Saint-Jean, a d'abord été signalée par le Dr A. Gesner,* en 1839, de petites veines de cette houille ayant été observées par lui dans le voisinage de la rivière Lepréau, et, subséquentment, sous la forme de troncs d'arbres convertis en matière anhracitique, dans le voisinage de la Petite Rivière (*Little River*), à l'est de la ville de Saint-Jean. Des observations postérieures ont prouvé que cette houille se rencontrait assez fréquemment dans les roches mentionnées, mais à deux endroits seulement, tous

Première
découverte.

* Premier rapport sur la géologie du Nouveau-Brunswick, pages 51-53.

deux dans le bassin de Lepréau et non loin l'un de l'autre, la quantité de la houille a paru assez considérable pour justifier une tentative d'exploitation.

Travaux
au Bassin de
Lepréau.

La localité où des travaux miniers ont d'abord été entrepris en 1877 a été celle du Bassin de Lepréau, à une faible distance à l'ouest de la ligne qui sépare les comtés de Saint-Jean et de Charlotte, sur la terre de M. G. K. Hanson.* Plusieurs puits ont été foncés, dont l'un atteignait une profondeur de 140 pieds, les assises traversées consistant en grande partie en grès gris, mais avec des couches alternantes d'argile schisteuse, ces deux formations contenant des plantes dévoniennes caractéristiques en assez grande abondance. A une profondeur de 125 pieds, on a trouvé une couche de houille et d'argile schisteuse mélangées, dont l'épaisseur totale était de quinze pieds; mais l'argile schisteuse était irrégulièrement distribuée dans la houille, dont il a été impossible de trouver nulle part plus de quatre pieds, et cette houille était fortement mélangée de matière terreuse. Une analyse d'échantillons pris à l'affleurement, faite par le Dr B. J. Harrington, a donné 36.88 pour 100 de cendre; cependant, deux autres analyses d'échantillons choisis à des niveaux inférieurs ont réduit la proportion des impuretés à vingt et un et quatorze pour 100 respectivement. Lorsqu'on en a fait l'épreuve sur une grande échelle pour les fins de la production de la vapeur, on dit que la houille a brûlé facilement, et qu'elle a produit une assez grande chaleur, mais, comme l'on pouvait s'y attendre, elle s'est consumée imparfaitement, laissant une quantité considérable de mâchefer. On a fait, dans cette localité, des travaux d'une manière plus ou moins continue, pendant quatre ou cinq ans, puis on les a abandonnés. Vu la nature et l'âge des roches associées, l'impureté de la plus grande partie du produit et les difficultés qui en accompagnent l'extraction, il ne semble pas probable qu'une exploitation d'un caractère rémunérateur soit jamais poursuivie ici.

Résultat des
travaux de
sondages.

Exploitation.

ALBERTITE.

Aucun des minéraux découverts au Nouveau-Brunswick n'a excité plus d'intérêt que celui-ci. Aucun n'est aussi singulier dans sa nature et ses associations, aucun n'a été l'objet de plus grandes discussions, tant au point de vue de la science qu'au point de vue du droit; aucun n'a fait dépenser plus de capitaux, et aucun n'a rapporté un revenu plus considérable.

* Rapport des opérations, Com. géol. du Canada, 1876-77, p. 391.

Le minéral est essentiellement limité à la formation carbonifère inférieure, bien qu'on l'ait aussi observé en quantités très limitées dans les ardoises métamorphiques sous-jacentes et dans les terrains houillers superposés. La partie de beaucoup la plus grande est restreinte à de puissantes couches d'argiles schistenses bitumineuses à grain très fin, passant du gris foncé au noir, lesquelles se rencontrent près de la base, sinon à la base même, du carbonifère inférieur, qui pénètre ces argiles schisteuses sous forme de veines.

Horizon géologique.

L'albertite est molle et fragile, noire comme du jais, d'un éclat brillant, et la cassure en est conchoïdale d'une manière prononcée. Par ses caractères physiques, elle a beaucoup de ressemblance avec l'asphalte, mais elle est moins friable; elle est différemment affectée par les dissolvants, et la constitution chimique en est différente. Bien qu'on l'ait considérée comme unique pendant longtemps, on croit aujourd'hui qu'elle est identique ou presque identique à la gilsonite minérale, trouvée en petites quantités dans l'Utah, ainsi qu'à la grahamite de la Virginie Occidentale. Sa dureté est de 3, à peu près, échelle de Moh, son poids spécifique étant de 1.08 à 1.1. Elle peut brûler facilement sous la flamme d'une lampe à esprit-de-vin, et peut être fondue, bien qu'avec moins de facilité que l'asphalte. Elle est de qualité uniforme, et sous le microscope, elle ne révèle aucune trace de structure. Les conditions de son gisement et ses caractéristiques, tant physiques que chimiques, portent à croire que c'est un hydrocarbure oxydé se rattachant au pétrole, et originairement dans un état de fluidité partielle ou complète.*

Caractère physique.

Origine probable.

Un historique détaillé des mines d'Albert, embrassant une discussion prolongée relativement à la nature du dépôt et au droit de propriété qui en est résulté, serait trop long pour ce rapport, et, en conséquence, nous pouvons renvoyer au Rapport des opérations de la Commission géologique de 1876-77 (pages 398-453), où la question est traitée très à fond, et qui est accompagné d'une carte indiquant la distribution géographique des argiles schisteuses albertitifères. Un court résumé des faits les plus importants est tout ce que l'on peut donner ici.

Renvoi à d'autres rapports de la Commission géologique.

La veine a été découverte en 1849, sur le ruisseau Frédéric, à environ quatre milles au sud-ouest de la ville de Hillsborough, et exposait à la surface une épaisseur de seize pieds. Le droit à la propriété ayant été décidé dans la supposition que l'albertite était une

Découverte.

* On a trouvé récemment de l'albertite en petites quantités formant des veines et des masses irrégulières dans le gypse blanc pur et stratifié des carrières de Hillsborough. On ne saurait désirer de plus forte preuve de son caractère d'hydrocarbure injecté.

variété de houille, et en conséquence réservée à la Couronne, une compagnie fut immédiatement formée pour en faire l'exploitation, et les travaux ont été entrepris sans retard. Ces travaux furent continués pendant une période de quatorze ans, la plus forte production ayant été celle des années 1865 et 1866; pendant chacune de ces années, les expéditions ont été de 20,500 tonnes, tandis que tout ce que l'on a expédié de 1863 à 1874 a été 154,800 tonnes. La redevance payée au gouvernement jusqu'à janvier 1866 a été \$8,089.29. Les exportations ont surtout été faites aux Etats-Unis, où l'on a employé le minéral en partie comme enrichisseur dans la production du gaz d'éclairage, et en partie dans la fabrication de l'huile. On dit que le rendement de cette dernière a été d'à peu près 100 gallons par tonne, tandis que la production du gaz a été de 14,500 pieds cubes par tonne, d'une puissance d'éclairage supérieure. Le prix auquel elle s'est vendue a varié à différentes périodes de \$15 à \$20 la tonne sur le quai à Hillsborough, mais sa valeur actuelle, à cause de la concurrence du pétrole, serait très réduite.

Mode
d'existence.

Dans le cours des travaux, on s'est aperçu que le minéral occupait une fissure irrégulière et presque verticale, qu'il avait une épaisseur variant d'un pouce à dix-sept pieds, qu'il y avait plusieurs veines auxiliaires, cimentant en certains endroits d'innombrables fragments des strates fissurées et même des cristaux de sélénite en une espèce de brèche, et, finalement, montrait, dans une grande partie de son étendue, une discordance de stratification absolue avec les couches associées. La profondeur atteinte a été de plus de 1,100 pieds. La largeur de la veine dans la partie inférieure des travaux avait grandement diminué, et, comme conséquence, donnait un rendement bien moindre. Entre 1869 et 1870, la production est tombée de 17,000 à 6,000 tonnes, et, depuis, l'on a fait peu de chose, sauf des travaux d'exploration et l'extraction des réserves. Enfin, ces dernières étant épuisées, et tous les efforts tentés pour trouver de nouvelles veines ou des élargissements des anciennes ayant été inutiles, les travaux ont été abandonnés.

Tentatives
ultérieures
faites pour
découvrir des
gîtes sembla-
bles.

Avant et depuis la cessation des travaux aux mines d'Albert, on a fait beaucoup de tentatives pour découvrir des gîtes d'une nature analogue en différents endroits dans les comtés d'Albert et de Westmoreland, où la présence de l'argile schisteuse bitumineuse caractéristique semblait en rendre l'existence possible. Dans plusieurs cas, ces tentatives ont amené la découverte de veines d'albertite, mais jamais d'une dimension pouvant justifier la dépense de capitaux pour les exploiter.

Les faits relatifs à l'existence possible de gîtes exploitables d'albertite sont amplement détaillés dans le rapport auquel j'ai déjà fait allusion.

La découverte du minéral en des endroits aussi éloignés que le sont la station de Norton, dans le comté de King, et Béliveau, dans le comté de Westmoreland, l'un à cinquante milles à l'ouest et l'autre à dix milles à l'est des mines d'Albert, est intéressante en ce qu'elle indique l'étendue de la superficie sur laquelle les conditions qui ont amené la formation de l'albertite ont dû exister ; mais, outre les mines mentionnées, aucun fait aujourd'hui connu ne justifie l'opinion qu'il se trouve autrement qu'en petites veines. A Béliveau, on a foncé un puits jusqu'à une profondeur de 500 pieds, et l'on a dépensé des sommes considérables à faire des travaux de recherche, mais sans résultats favorables.

Etendue
géologique.

ARGILES SCHISTEUSES BITUMINEUSES.

Les seules de ces argiles schisteuses qui aient de l'importance au point de vue industriel, sont celles déjà mentionnées comme se trouvant dans les comtés de King, d'Albert et de Westmoreland, et contenant des veines d'albertite. Cependant, outre ce fait, ces argiles schisteuses peuvent donner des produits qui, dans le cas même où ils ne seraient pas immédiatement exploitables, acquerront vraisemblablement dans l'avenir une valeur considérable.

La position des argiles schisteuses, géographiquement et géologiquement, a déjà été mentionnée. Situées pour la plupart le long du côté nord de l'arête de roches métamorphiques précambriennes qui occupe la plus grande partie des comtés de Saint-Jean et de King, elles se rencontrent par intervalles sur toute la distance qui sépare la station de Norton, à l'ouest, du voisinage de Dorchester, à l'est ; tandis que leurs relations stratigraphiques et les fossiles qu'elles renferment indiquent qu'elles sont situées près de la base de la formation carbonifère inférieure, ou à la base de la formation. Des détails complets se rattachant à l'un et l'autre de ces endroits sont donnés dans un rapport spécial accompagné d'une carte, contenu dans le Rapport des opérations de la Commission géologique de 1876-77.

Position
géologique.

Le meilleur affleurement de ces roches, considérées au point de vue de leur importance industrielle, peut se voir dans l'établissement de Baltimore, comté d'Albert, où, vers l'année 1862, l'on a entrepris des travaux pour leur exploitation et leur traitement. Ainsi qu'on les voit en cet endroit, elles consistent, pour la plupart, en puissantes couches de caractère très compact, tenace et finement granulé, passant du gris foncé au noir, entrant immédiatement en effervescence lorsqu'on y ajoute un acide, et, lorsqu'on les frotte, dégageant une odeur fortement bitumineuse. Soumises à la chaleur dans des fourneaux con-

Affleurements
à Baltimore,
comté d'Al-
bert.

struits à cette fin, les argiles schisteuses ont donné facilement, dans le cas de la meilleure couche, connue sous le nom de "bande noire," soixante-trois gallons d'huile par tonne ; tandis que la puissance de production de gaz par tonne a été de 7,500 pieds cubes. De fait, la roche de cette bande peut bien être considérée comme une véritable canellite, ressemblant beaucoup à quelques variétés de cette dernière sous le rapport du poids spécifique, de la couleur et de l'éclat, et, comme ce minéral, s'enflammant et brûlant avec facilité. Des blocs, arrachés de la masse, sont de couleur noir de jais, et, sur des surfaces polies, ressemblent beaucoup au jais.

Quantité
extraite.

Durant le cours des travaux dans cette localité, l'on a pratiqué des tranchées sur sept strates différentes, les couches exploitables variant de quelques pouces à quatre pieds. On a extrait 1,000 tonnes en tout, et les travaux auraient sans aucun doute été fructueux, n'eût été la découverte, vers cette époque, des puits de pétrole de la Pennsylvanie, lesquels ont amené une concurrence active, rendant impossible la continuation de la fabrication de l'huile à Baltimore. Quelques années plus tard (en 1865), environ 2,000 tonnes de matière semblable, mais moins riche qu'à Baltimore, ont été extraites de Taylorville, sur la rivière Memramcook, dans le comté de Westmoreland, et exportées aux Etats-Unis, où elles ont été vendues au prix de \$6 la tonne.

PÉTROLE.

Présence de
l'huile aux
mines d'Al-
bert, etc.

J'ai déjà dit que les argiles schisteuses d'Albert, observées à Baltimore et à Memramcook, ont constitué la base de la fabrication de l'huile, et que l'albertite minérale est en toute probabilité une huile minérale oxydée provenant de ces mêmes argiles schisteuses. Il faut ajouter maintenant que ces dernières sont en certains endroits tellement saturées de pétrole, qu'il en jaillit un jet naturel direct, bien que faible. Ce fait a été parfaitement démontré durant le cours des travaux dans les mines d'Albert, alors que des seaux mis dans certaines positions ont été trouvés remplis d'huile après des périodes plus ou moins longues. On a observé que les grès gris associés aux argiles schisteuses et qui les surmontent pour la plupart, étaient même plus productifs que les argiles schisteuses elles-mêmes, et l'on a recueilli du pétrole de ces grès, non seulement aux mines d'Albert, mais à Upper-Hillsborough, à Béliveau et à Memramcook. En arrière du collège Saint-Joseph, dans le village en dernier lieu mentionné, se trouve un puits qui a donné de petites quantités de pétrole, tandis qu'à Dover, dans le même comté, un jet d'huile semblable a, par oxydation à la surface, donné naissance à des dépôts de malthe. Des

jets de gaz inflammable se rencontrent parfois dans des sources ^{Gaz inflammable.}
et dans des cours d'eau dans le même district.

Pour découvrir ces huiles en quantités utilisables, l'on a fait plusieurs tentatives au moyen de sondages, dans un cas jusqu'à une profondeur de 2,000 pieds, mais jusqu'ici l'on a trouvé que, dans chaque cas, le jet était trop petit pour permettre d'en amasser en assez grande abondance. Il est possible qu'en choisissant les endroits avec plus de soin et en faisant plus d'attention aux principes de la structure géologique, les futurs efforts faits dans ce sens soient plus heureux. Les faits se rattachant aux dépôts d'albertite semblent indiquer la préexistence dans cette région d'énormes quantités d'huile, et à moins que cette huile n'ait été complètement oxydée et réduite à l'état de cémental (opinion au moins en partie contredite par la présence du pétrole), il est difficile d'assigner une raison pour laquelle on ne la trouverait pas encore en quantité exploitable. ^{Résultats de sondages.}

GRAPHITE.

Des strates contenant plus ou moins de graphite ou plombagine disséminé se voient dans la province dans des roches d'âge et de caractère variés, mais elles sont essentiellement distinctes de la portion supérieure du système laurentien qui se trouve dans le comté de Saint-Jean. Elles consistent ici en grande partie en calcaires, et, en certains endroits, elles renferment des amas de graphite suffisants pour en justifier l'exploitation.

Le seul point où l'on ait entrepris des travaux est très rapproché du Pont Suspendu (*Suspension Bridge*), près de l'embouchure de la rivière Saint-Jean, sur le côté oriental.* La première tranchée a été faite ici il y a quelque vingt-cinq ans, tout près du bord de l'eau, et l'on en a expédié une certaine quantité aux Etats-Unis. Un peu plus tard, les travaux ont été repris par M. S. S. Mayer, de Carleton, sur la terre de M. M. Hozen et Botsford, à environ 1,800 pieds de la rivière; on en a extrait quelques centaines de tonnes que l'on a aussi vendues aux Etats-Unis. Ces travaux ayant aussi été abandonnés, M. W. F. Best et autres s'unirent pour faire revivre cette industrie, et creusèrent un puits dans un endroit que l'on considérait comme plus favorablement situé pour l'exploitation. Ce puits était à 200 pieds au nord-est du lieu où travaillait Mayer, et à quatre pieds de la paroi de la falaise de calcaire. A quinze pieds au-dessous de la surface, l'on a atteint le dépôt. On a reconnu que le sommet avait la forme d'une pointe de

* Je suis redevable des renseignements relatifs à ces dépôts à W. F. Best, expert-chimiste, de Saint-Jean.

Difficultés. coin, qui s'élargissait rapidement jusqu'à ce qu'elle atteignît, à une profondeur de trente pieds, une largeur de huit ou dix pieds. Vu que l'on a éprouvé de grandes difficultés à cause de l'eau (venant des anciennes exploitations) qui a pénétré le calcaire peu consistant, rendant nécessaire l'emploi constant d'une pompe, l'on a décidé de percer une galerie d'écoulement à la profondeur ci-dessus mentionnée. Une galerie partant du puits et gagnant le nord-est a eu pour résultat d'exposer une masse continue du minéral entre des lits de calcaire et de trapp, qui se joignent ici et présentent une surface non interrompue jusqu'au point où les travaux ont été poussés.

Qualité. On s'est aperçu qu'à trente pieds la qualité du graphite était beaucoup meilleure que celle des premiers échantillons tirés du sommet du coin, et si l'on pouvait sonder le gîte avec un perforateur diamanté, il n'est pas improbable qu'à un niveau inférieur l'on trouverait encore une plus grande amélioration.

Lorsque l'on a d'abord creusé ce puits, les résultats ont été assez satisfaisants, environ pour \$1,200 du minéral étant vendu en deux ou trois mois. Les travaux, toutefois, ont été dispendieux, surtout à cause de l'eau, et une "coalition" parmi les fabricants de parements de fonderie ayant fait diminuer les ventes, il a fallu à la fin suspendre de nouveau les travaux.

Marchés. Les premiers envois ont été faits à Chicago, Cleveland et autres endroits de l'ouest, la moyenne du prix obtenu étant de \$7 la tonne, livrée sur le chemin de fer à Fairville, comté de Saint-Jean. Après la discontinuation des travaux, plusieurs commandes ont été faites de dix charges de wagons chacune, mais il a été impossible de les remplir alors. Un peu plus tard, la *Canada Paint Company* a ouvert la mine, et cette compagnie emploie le graphite pour la fabrication de certaines espèces de peintures, mais nous sommes sans renseignements relativement aux résultats de son expérience.

Analyse. Dans le cas d'un échantillon de "graphite disséminé," provenant de l'ancienne mine de plombagine de la Roche-Fendue (*Split-Rock*), près des chutes de la rivière Saint-Jean, recueilli par M. Wallace Broad et examiné par le D^r Hoffmann au laboratoire de la Commission géologique, la matière terreuse associée, formant à peu près six pour 100, ayant été enlevée, le résidu a donné * :—

Carbone graphitique.....	48.775
Matière rocheuse.....	50.058
Eau hygroscopique.....	1.167
	100.

* Rapport des opérations, Com. géol. du Canada, 1878-79, p. 4 H.

Après avoir extrait une certaine quantité de graphite, et après avoir constaté que le minéral était relativement dégagé de toute matière étrangère, l'on envoya en Angleterre des échantillons dans le but d'en faire faire l'essai d'une manière pratique. Le D^r Hoffmann en fait ainsi connaître le résultat :—

“ Dans un cas, cet examen a démontré que le graphite était d'assez bonne qualité et propre à la fabrication de crayons de mine les plus communs, bien que sa “ qualité et sa nature ” n'égalât pas le graphite qu'on peut trouver en Bohême et en quelques autres endroits, en ce qui concerne l'application à la fabrication des crayons.

“ Dans un autre cas—en ce qui a trait à son emploi dans l'électrotypie—l'essai n'a pas donné de bons résultats ; on ne l'a pas considéré comme aussi bon que celui que l'on a l'habitude d'employer à cet usage.”

Le D^r Hoffmann a cru que s'il ne répondait pas aux exigences de l'application du graphite, malgré sa pureté, cela provenait de son état d'agrégation physique, impliqué dans les mots “ qualité et nature ” cités précédemment.

TOURBE.

On rencontre communément des tourbières au Nouveau-Brunswick, lesquelles, dans plusieurs endroits, couvrent de vastes étendues. Les régions où elles sont surtout remarquables sont la partie méridionale du comté de Charlotte, les portions voisines du comté de Saint-Jean, et le district contigu au golfe Saint-Laurent. Elles ont été examinées et étudiées par M. R. Chalmers* et le professeur W. F. Ganong, et les extraits suivants, portant sur leurs applications industrielles, sont pris d'un article écrit par ce dernier et publié dans les Annales de la Société Royale du Canada, 1898 :—

“ Enfin, les usages que l'on peut faire de la tourbe méritent quelque attention. En Europe, l'on a longtemps utilisé, et en grandes quantités, la mousse provenant des marécages comme litière pour les chevaux et pour diverses fins hygiéniques, pour lesquelles ses propriétés antiseptiques et sa grande puissance d'absorption la rendent particulièrement propres. Elle peut absorber à peu près vingt fois son poids d'eau, et, dans les étables, en absorbant toutes les matières liquides et en laissant l'eau s'évaporer, elle retient les principes azotés et constitue un engrais précieux. L'Etat de New-York en importe d'Allemagne des quantités considérables pour l'usage des étables, mais ce n'est que depuis quel-

*Rapport annuel, Com. géol. du Canada, vol. III (N. S.) 1887-88, pages 23-27 N. *Ibid.*, vol. IV (N. S.) 1888-89, pp. 76 et 95 N, et 23 s. *Ibid.*, vol. VII (N. S.) 1894, pages 133-138 N.

Travaux de
M. W. F.
Todd.

ques années que l'on semble avoir cherché à utiliser nos propres tourbières dans ce but, alors qu'une compagnie, tentée par la grande pureté de la tourbière du lac aux Epinettes (*Spruce Lake*), à l'ouest du comté de Saint-Jean, a entrepris de l'exploiter. On s'est bientôt aperçu que les méthodes naturelles employées en Europe pour dessécher la mousse ne sont pas applicables ici, en partie à cause du prix de la main-d'œuvre, en partie à cause du temps brumeux. Il y a cinq ans, la tourbière passa aux mains de M. W. F. Todd, de St. Stephen, N.-B., qui essaya de substituer au travail manuel la vapeur et les machines, et de remplacer artificiellement la chaleur naturelle. Après de longs essais, l'on a construit un ingénieux système de machines au moyen desquelles la mousse était retirée de la tourbière, passée dans des presses et des chambres à air chaud et sur des cylindres à air chaud, et mise en ballots prêts à être expédiés, tout cela dans l'espace de trois heures après son extraction de la tourbière et sans qu'on eût besoin d'aucun ouvrier depuis le commencement jusqu'à la fin de l'opération. Le procédé allemand exige des semaines et beaucoup de travail manuel. Le produit du nouveau procédé est une substance spongieuse, finement divisée, que de bons juges considèrent comme grandement supérieure à celle que l'on importe. Dans l'automne de 1895, les bâtiments ont été incendiés et n'ont pas été reconstruits. La matière première est inépuisable, et si les divers usages nouveaux auxquels, rapporte-t-on de temps à autre, l'on peut employer la tourbe deviennent considérables, ou si l'on peut en rendre avantageuse la préparation pour des fins de litière, elle formera ici la base d'une grande industrie."

Résultats.

Tourbière de
Hansen.

Aux renseignements donnés plus haut, le professeur Ganong ajoute ce qui suit :—" Une autre très belle tourbière appartenant à M. Todd se trouve à l'anse Seely (*Seely Cove*), et une autre appartenant à M. Oscar Hansen, au Petit-Lepréau (*Little Lepreau*). Ce sont les trois meilleures, mais il y en a environ vingt-quatre de bonne grandeur qui se trouvent entre le havre aux Castors (*Beaver Harbor*) et le lac aux Epinettes (*Spruce Lake*).

Exploitation
difficile.

" La principale difficulté à surmonter pour l'exploitation de ces tourbières, après le temps brumeux, ce sont les frais de transport, qui sont élevés jusqu'à New-York par chemin de fer ; mais si l'on pouvait exploiter la tourbe en assez grandes quantités, l'on pourrait facilement l'expédier par goélette, de n'importe laquelle de ces tourbières.

Usages.

" La mousse devient beaucoup en usage dans les hôpitaux d'Europe, et l'on dit de bonne autorité que la poudre de mousse est germicide. On a aussi découvert que l'on peut aussi tisser la partie fibreuse, et l'on en a fait, dit-on, une pâte dont on a fabriqué des boîtes et des ornements d'une riche couleur d'un bleu foncé. "

Une quantité considérable de la mousse tirée de la tourbière du lac aux Epinettes a été vendue dans la province, et l'on rapporte que l'on en a été satisfait.

On a aussi prétendu que c'était une matière propre à l'emballage des articles périssables, et qu'elle pourrait bien remplacer la glace. Feu Edward Jack, L.C., l'a recommandée pour cette fin, et l'on dit qu'une expérience que l'on a fait en envoyant en Angleterre des fruits emballés de cette manière, a complètement réussi.

L'étendue de la tourbière du lac aux Epinettes (*Spruce Lake*) est de 350 à 400 acres, tandis que la profondeur en est quelquefois de plus de vingt-quatre pieds. En sondant avec une perche, le professeur Ganong n'a pas pu, en plusieurs endroits, trouver le fond à une profondeur de seize pieds, et M. Todd a obtenu le même résultat à une profondeur de vingt-quatre pieds.

Etendue de tourbière du lac aux Epinettes.

Au lac aux Epinettes, d'après le professeur Ganong, tout le dépôt, excepté deux pieds du fond, est virtuellement propre aux mêmes usages. C'est une mousse sphagnacée pure avec des tiges de laïches et quelques petites racines de plantes vivaces ligneuses rabougries, ces dernières n'étant pas du tout nuisibles. Certaines parties sont plus sèches que d'autres, mais la composition n'en diffère pas sensiblement. La proportion de sphaignes aux tiges de laïches, etc., est de beaucoup plus grande dans ces tourbières que dans des échantillons venant de Wel-land, Ont., que nous avons vus. La vraie tourbe forme une couche au fond de deux à trois pieds d'épaisseur, mais pas plus, partout où l'on a pratiqué des tranchées. Au-dessus de cette couche, toute la mousse est utilisable pour les litières, etc., ce qui donne ainsi douze pieds ou plus dans les endroits où les tranchées ont été creusées. Un examen microscopique fait par le professeur Ganong, d'échantillons pris à différentes profondeurs, démontre que la transformation en tourbe ne commence même pas avant que l'on ait atteint une profondeur de sept ou huit pieds, et elle s'opère très lentement à des niveaux inférieurs. Les travaux de M. Todd font voir que la mousse fait de bonne litière jusqu'à près de deux pieds du fond, ou à des profondeurs d'environ quatorze pieds. On ignore comment elle est à une plus grande profondeur. Il y a aussi une frange de tourbe autour du bord sur laquelle la mousse croît avec le temps.

Tourbière du lac aux Epinettes.

Tourbe véritable.

L'étendue de la tourbière de Lepréau est de 300 à 350 acres, et la profondeur connue, telle que sondée par M. Hansen, en est de seize à vingt-trois pieds, sans que le fond en ait été atteint dans chaque cas.

Tourbières de Lepréau et de l'Anse Seely.

L'étendue de la tourbière de l'anse Seely (*Seely Cove*) est d'à peu près 250 acres, et la profondeur en est inconnue.

La tourbe véritable, autant qu'on l'a constaté, n'a pas été, en réalité, employée comme combustible.

Marais dans
la partie N.E.
du Nouveau-
Brunswick.

Les notes suivantes sur les tourbières de la partie nord-est du Nouveau-Brunswick sont extraites des rapports de M. R. Chalmers :—

Comté de Gloucester :—

Ile Miscou.

1. Il existe une vaste tourbière sur l'île Miscou, couvrant au moins la moitié de l'île entière. " Elle occupe un bassin peu profond dans les roches du carbonifère moyen, et le bord de ce bassin est en certaines parties rongé par la mer. La surface de la tourbière est de dix à vingt-cinq pieds au-dessus du niveau de la haute marée au centre, tandis que le fond, qui est rempli de racines d'arbrisseaux et de petits arbres *in situ*, semble se trouver au-dessous de celui des plus basses marées, et partout où il est visible, paraît reposer sur du gravier et du sable. La tourbière déjà mentionnée est parsemée d'étangs, qui forment des gîtes favoris pour les oies sauvages et les bernaches lors de leur passage dans cette région le printemps et l'automne. Les canneberges y abondent.

Ile Shippigan.

2. " Sur le côté oriental de l'île Shippigan, l'on a vu une tourbière d'environ trois milles de longueur et d'un mille et demi de largeur, laquelle repose aussi sur un tuf de gravier et d'argile. La surface en est de dix à quinze pieds au-dessus du niveau de la mer et est également dépourvue d'arbres. On y a observé de nombreuses mares. Sur les bords, la tourbe a dix pieds d'épaisseur, le fond se trouvant au-dessous de la marée haute.

Goulet de
Saint-Simon.

3. " La langue de terre qui relie le goulet de Saint-Simon (*St. Simon Inlet*) au port de Pokemouche (*Pokemouche Harbour*) est formée de tourbe. Comme les deux tourbières qui viennent d'être décrites, elle est beaucoup plus haute dans la partie centrale que sur les bords, mais n'a nulle part plus de dix à quinze pieds au-dessus du niveau de la haute marée. D'immenses quantités de canneberges y poussent."

Comté de Northumberland :—

Pointe à
Barreau.

4. " Au sud de la rivière Tracadie, près de la pointe à Barreau, une tourbière borde un lac, l'un et l'autre étant entourés par une savane de mélèzes.

Rivière
Tabusintac.

5. " Une grande tourbière se trouve du côté ouest de l'embouchure de la rivière Tabusintac : la longueur en est d'à peu près trois milles, et la

largeur, de deux milles. C'est aussi un rendez-vous favori pour les oies sauvages, les bernaches, etc., chaque printemps et chaque automne.

6. "Du côté oriental de la pointe du Cheval, on a aussi observé une tourbière qui s'amincit sur le bord septentrional au-dessus d'une ancienne grève de sable." Une coupe de cette tourbière est donnée à la page 25 N du rapport cité. Pointe du Cheval.

7. "On a remarqué à la pointe Escuminac une vaste et intéressante tourbière... couvrant une superficie de six ou sept milles carrés. La partie la plus élevée se trouve au centre et est parsemée de nombreuses petites mares... M. Phillips, gardien du phare de la pointe Escuminac, m'a appris qu'il y avait trouvé vingt-quatre pieds de profondeur dans un endroit. De même que celles déjà décrites, elle est presque absolument dénuée d'arbres, mais en partie couverte d'éricacées." Une coupe de cette tourbière est aussi donnée à la page 26 N.* Pointe Escuminac.

Comté de Kent :—

8. "Une tourbière de grande étendue gît sur le côté nord du havre de Kouchibouguac." Kouchibouguac.

9. "Une autre se rencontre sur la côte à environ un mille au sud de l'embouchure de la rivière Kouchibouguac et fait face à la mer.

10. "Une troisième occupe une partie de la péninsule entre l'estuaire de l'Aldouane et la côte du détroit de Northumberland. Cette tourbière est étendue et élevée au centre, et se réunit au marais salant du côté du rivage." Aldouane.

11. "Deux grandes tourbières se rencontrent le long du chemin de fer *Kent Northern*, de un à cinq milles en amont du village de Kingston." Près de Kingston. †

Un certain nombre d'autres tourbières sont énumérées dans les rapports cités, et bien que l'on n'ait pas encore fait usage de la tourbe dans la partie nord-est du Nouveau-Brunswick, M. Chalmers dit que si jamais l'on en a besoin comme combustible, ou pour toute autre fin, il y a là un approvisionnement presque inépuisable.

CALCAIRES.

Des calcaires se trouvent dans la province du Nouveau-Brunswick dans au moins six formations géologiques distinctes, et, en conséquence, avec une grande variété d'associations et de caractères. Comme on le Horizons géologiques

* Les citations précédentes sont extraites du rapport annuel, Com. géol. du Can., vol. III (N. S.), pages 24-26 N.

† Les tourbières ci-dessus du comté de Kent sont décrites dans le Rapport annuel, Com. géol. du Canada, vol. VII, (N. S.), pages 133-138 M.

verra plus haut, leur valeur comme producteurs de chaux paraît être presque en proportion directe de leur âge.

Distribution
dans le comté
de Saint-Jean.

A. CALCAIRES LAURENTIENS.—Ces calcaires comprennent toutes les puissantes couches de cette roche qui affleurent de chaque côté de la rivière Saint-Jean depuis Grand-Bay jusqu'au Pont Suspendu (*Suspension Bridge*), avec leur prolongement du côté de l'ouest jusqu'à Musquash et Lepréau, et du côté de l'est le long de chaque côté du chemin de fer Intercolonial jusqu'à Hampton. Ils sont distribués sur plusieurs lisières parallèles, disposées conformément à une structure anticlinale générale, mais, séparément, exposant une grande variété d'attitudes, ainsi que de couleur et de texture. Certaines couches atteignent quelquefois une épaisseur de 350 pieds, mais ordinairement alternent en lits plus minces avec des roches siliceuses et dioritiques à grains fins, ou avec des quartzites. Des dykes de diorite de toutes dimensions recourent aussi les couches, ces dernières exposant fréquemment, sur une certaine distance de chaque côté de la masse irruptive, une altération prononcée comme résultat de la haute température qui a accompagné l'épanchement de la diorite. Les meilleurs calcaires sont d'une couleur gris foncé, causée par du graphite disséminé, lequel, cependant disparaît complètement par la calcination.

Calcaires em-
ployés par de
Brouillan.

Il semblerait que les calcaires de la passe de la rivière Saint-Jean, lesquelles forment toujours un caractère frappant du paysage, ont été vus et décrits par Champlain et ses compagnons il y a au moins trois cents ans. On affirme aussi que c'est là que l'on a pris la chaux employée par de Brouillan pour la reconstruction du fort Port-Royal en l'année 1701. Un peu plus tard, mais avant le débarquement des loyalistes, l'on a exporté la chaux de Saint-Jean sur de petits sloops à Newburyport et autres ports de la Nouvelle-Angleterre, et elle avait même alors une haute réputation. Elle a toujours été préférée aux autres chaux dans les Provinces Maritimes, mais ce n'est qu'en ces dernières années qu'elle a acquis de l'importance comme article d'exportation.

Les chiffres suivants représentant les exportations (toutes faites aux Etats-Unis), extraits des Tableaux du Commerce et de la Navigation du Canada, suffiront pour donner une idée de l'importance de l'industrie, ainsi que des variations dans la quantité du produit exporté entre les années 1881 (alors que le commerce a virtuellement commencé) et 1897 :—*

*Exercice finissant le 30 juin.

Année	Quantité	Unité	Valeur, \$
1881 ..	3,644	barils ..	1,822
1882 ..	6,804	" ..	3,402
1883 ..	10,488	" ..	5,244
1884 ..	6,840	" ..	3,420
1885 ..	9,850	" ..	4,925
1886 ..		" ..	
1887 ..	76,858	" ..	38,429
1888 ..	183,680	" ..	91,840
1889 ..	232,710	" ..	116,355
1890 ..	286,584	" ..	143,292
1891 ..	203,668	" ..	101,834
1892 ..	120,350	" ..	60,175
1893 ..		" ..	61,017
1894 ..		" ..	25,598
1895 ..		" ..	35,709
1896 ..		" ..	22,035
1897 ..		" ..	15,634

Il y a environ vingt-quatre fours à chaux dans le voisinage de Saint-Jean, les carrières les plus importantes étant les suivantes :—

Carrière de I. et F. Armstrong.—Green-Head.—Cette carrière a été ouverte vers l'année 1825 ou 1828, mais pendant plusieurs années, la production n'en excédait pas 800 barriques par année. Vers 1837, cette quantité, sous un propriétaire différent, a été portée à 1,100 barriques, et en 1839, à environ 1,500 barriques. En 1866, la production avait augmenté à environ 10,000 barils, et depuis cette époque ce chiffre n'a pas beaucoup varié. Carrière d'Armstrong

La largeur de la couche à cette carrière est d'environ 900 pieds, avec une surface exposée de près de 100 pieds. Les facilités d'expédition sont excellentes, et la chaux a toujours eu une grande réputation.

Carrière de Miller et Woodman.—Passe de la rivière Saint-Jean.—Ici, comme à Green-Head, la roche est un calcaire foncé, un peu graphitique, la façade exploitée ayant environ quarante pieds.

Carrière de Randolph et Baker.—Passe de la rivière Saint-Jean.—Il y a ici deux fours, pouvant produire chacun de 120 à 140 barils de chaux par jour, et, en conséquence, pendant les neuf mois où ils sont en activité (mars à décembre), ils donnent de 25,000 à 30,000 barils de chaux.* " Ils sont construits en brique, avec parement en pierre, Carrière de Randolph et Baker.

*Je dois ces détails et quelques autres relatifs à l'industrie de la chaux à Saint-Jean à un très intéressant article sur la question publié dans le *News* de Saint-Jean, le 13 mai 1893.

Construction
de fours.

d'une hauteur d'environ trente pieds ; le tiers supérieur dans le sens de la hauteur, à l'intérieur, est en forme de trémie, avec une cheminée droite pour le tiers suivant jusqu'au niveau du feu, puis ils s'élargissent de nouveau jusqu'au plancher inférieur, d'où l'on tire la chaux. On charge la pierre à chaux en arrière du four, par le haut, et la chaux cuite est retirée par le devant du four, en bas, tandis que le combustible est chargé par le côté, à quelques pieds au-dessus du plancher d'où l'on retire la chaux cuite. Les deux fours sont renfermés dans un grand hangar couvert d'un toit en gravier et qui se prolonge jusqu'au bord du quai, de sorte que la chaux est protégée contre les intempéries, même lorsqu'on l'expédie."

Une analyse du calcaire provenant de la carrière, faite par M. A. E. MacIntyre, a démontré qu'il renfermait 97.38 pour 100 de carbonate de chaux, avec un peu moins de 2 pour 100 de magnésie.

Extraction de
la carrière.

Les carrières sont à environ un huitième de mille des fours, et ont une surface exposée de quarante ou cinquante pieds de hauteur, avec une largeur de calcaire d'à peu près soixante ou soixante-dix pieds. On extrait la roche en employant un perforateur à vapeur et la dynamite, et l'on a déjà pénétré jusqu'à une distance de 300 ou 400 pieds. La roche est chargée dans le four aussi rapidement qu'on peut la transporter avec des attelages durant un jour de travail de neuf heures, et la chaux cuite est retirée toutes les six heures.

Importance.

"Tout ce qui est employé dans la fabrication d'un baril de chaux est fait sur les lieux, sauf les cercles, qui coûtent de \$4.50 à \$5.00 le mille, ou à peu près trois centins par baril. Tout le reste représente l'ouvrage fait au moulin et aux fours à chaux. C'est ce qui explique la grande importance et la valeur de l'industrie de la chaux ; car une exportation de \$100,000 valant de chaux signifie une dépense de \$91,000 en main-d'œuvre." Des 30,000 barils de chaux fabriquée en cet endroit durant l'année 1898, seulement 2,000 ont été exportés aux Etats-Unis. Cela prouve que le tarif actuel est presque prohibitif.

Carrière de Stetson.—Indiantown, ville de Saint-Jean.

Carrière de W. D. Morrow.—Passe de la rivière Saint-Jean.—Un four. La production est d'environ 3,000 barriques par année (en 1886).

Carrière de Steven.—Baie du Sud (*South Bay*).

Wm. Lawlor & Sons.—Brookville.—Des travaux ont été poursuivis ici pendant un grand nombre d'années, le marché étant restreint à la ville de Saint-Jean. La production en 1876 a été de 8,000 à 10,000 barils.

ère des calcaires de Saint-Jean est en outre indiqué par les analyses suivantes, faites au laboratoire de la Commission. Avant l'analyse, les échantillons ont été desséchés à 100° C, l'eau hygroscopique séparée étant comme il suit, respectivement :—N° 1, 0.09 pour 100 ; n° 2, 0.04 pour 100 ; n° 3, 0.05 pour 100 :—

	N° 1.	N° 2.	N° 3.
Carbonate de chaux.....	95.60	99.05	98.39
“ magnésie.....	0.44	0.88	0.71
“ fer.....	0.13	0.05	0.05
Alumine.....	0.11	0.01	0.02
Silice soluble.....	0.16	0.09	0.04
Matière minérale insoluble... 3.54	4.27	0.26	0.82
Matière organique.....				0.46	0.02	0.31
	100.44	100.24	100.34

Les échantillons ont été fournis par M. E. T. P. Shewen, du département des Travaux Publics. Le n° 1 vient de la carrière de MM. Armstrong, Green-Head ; le n° 2, de la carrière de Stetson, Indiantown ; et le n° 3, de la carrière de W. Lawlor & Sons, Brookville. *

Comme dans le cas de tant d'autres produits minéraux, l'industrie de la chaux a grandement souffert des effets du tarif hostile imposé par les Etats-Unis. Cela se voit bien par le tableau des exportations que nous avons déjà donné. Ainsi, avant l'adoption du "bill McKinley," la totalité de la production de la chaux, par environ vingt-quatre fours, avait été d'au moins 350,000 barils† par année, employant à peu près 300 hommes ; mais cette production a été subséquemment réduite à environ 175,000 ou 200,000 barils, avec une diminution proportionnelle de fours et d'hommes employés. En vertu du tarif McKinley, il est imposé un droit de six centins par 100 livres, y compris le poids du baril, ce qui équivaut à 13 $\frac{1}{2}$ centins par baril, ou à peu près vingt pour 100 sur la valeur livrée sur les marchés des Etats-Unis. En conséquence, en 1892, il y a eu dans l'exportation de la chaux une diminution d'environ quarante-deux pour 100, comparativement à ce qu'elle avait été en 1890.

Outre l'effet décourageant des droits élevés, les chauffourniers de Saint-Jean souffrent directement de la concurrence des grandes carrières de pierre à chaux de Rockland, Maine, dans les intérêts desquelles, surtout, ces droits ont été imposés. D'après l'autorité plus haut mentionnée, il y avait à Rockland, en 1893, 100 fours en activité, donnant un très grand rendement, ce qui fait voir que, n'était le tarif hostile, l'industrie pourrait prendre une grande importance à Saint-

* Rapport annuel, Com. géol. du Canada, vol. VIII (N. S.), 1895, pages 15-16 R. Dans le rapport cité, le n° 3 est attribué par erreur au "lac de Lawlor," d'après le professeur Bailey.

† Un baril contient environ 218 livres de chaux.

Jean. Sous plusieurs rapports, Saint-Jean possède de grands avantages naturels, ce qui rend la concurrence plus égale, l'un de ces avantages étant la situation des carrières et les facilités d'expédition (les carrières de Rockland étant éloignées de deux milles et demi des fours), et un autre, le bon marché du combustible, consistant en grande partie en bois de rebut provenant des scieries. De fait, en plusieurs cas, comme à la carrière de Randolph et Baker, les scieries et les fours à chaux sont exploités par les mêmes propriétaires, et côte à côte. Le prix de la pierre à chaux de Rockland, mise dans les fours, est de vingt centins le baril, contre dix centins à Saint-Jean. Le prix du bois à Rockland est de \$3.00 la petite corde, tandis qu'il est de \$2.00 à Saint-Jean. Le bois de corde brûlé dans un four à Saint-Jean coûte dix centins pour chaque baril de chaux, tandis qu'à Rockland il coûte quinze centins. Les gens de Rockland estiment que leur chaux coûte, une fois prête à être expédiée, soixante-douze centins le baril, tandis que les frais de transport jusqu'à Boston sont de treize centins, et le prix de quatre-vingt-cinq centins, ce qui ne donne aucun bénéfice. Les chiffres suivants indiquent le coût correspondant à Saint-Jean :—

	Centins.
Pierre au four.....	10
Extraction (main-d'œuvre).....	5
Bois de corde.....	10
Baril.....	16½
Aménagement du baril.....	1½
Contre-maître.....	½
Réparations.....	½
Intérêt sur placement.....	¾
Droit.....	14
Frais de transport.....	18
Certificat du consul.....	½
	77

Frais de transport par chemin de fer.

Les frais de transport par chemin de fer jusqu'à Boston seraient de vingt centins, et les frais, une fois la chaux déchargée là, d'environ quatre-vingts centins.

Outre les localités situées dans le voisinage de Saint-Jean, deux autres districts méritent d'être mentionnés comme renfermant des calcaires d'âge et de caractère semblables, situés de telle sorte qu'ils sont susceptibles d'exploitation et d'expédition faciles.

La première de ces localités se trouve aux environs du havre de Musquash (*Musquash Harbour*), sur les deux côtés duquel ils y a de vastes affleurements de calcaire. Quelques-uns de ces affleurements sont dolomitiques, et d'autres renferment plus ou moins de serpentine, mais des couches sans éléments magnésiens et propres à la calcination y

existent aussi. Du côté oriental, ces calcaires forment une bande bien définie s'étendant du voisinage de la crique du Français jusqu'à l'anse Pisarinco (*Pisarinco Cove*); et du côté occidental, bien que moins exposée à la vue, elle s'étend probablement sans interruption jusqu'au Bassin de Lepréau. Quelques carrières ont autrefois été ouvertes sur la rivière Musquash, mais elles sont abandonnées depuis longtemps.

Un second district exposant des dépôts considérables de calcaire laurentien est le havre de l'Étang, dans le comté de Charlotte. Ici, la roche est un calcaire gris-bleuâtre, bien stratifié, avec un clivage rhomboïdal marqué, couvrant une superficie d'au moins 100 acres et admirablement situé pour la calcination et l'expédition. Comme à Saint-Jean, les calcaires sont recouverts par des dykes de roches irruptives. Des carrières ont été ouvertes ici, mais elles sont inactives depuis un grand nombre d'années. Des couches de même nature se trouvent sur l'île de Frye, près de là.

Dépôts de l'Étang, comté de Charlotte.

B. CALCAIRES HURONIENS.—Les roches rapportées au système huronien comprennent des calcaires sur un certain nombre de points dans les comtés méridionaux, mais les couches sont de dimensions beaucoup plus petites que celles du système laurentien, et l'on n'a fait aucune tentative pour les exploiter, sauf peut-être sur les lieux et sur une très petite échelle. Parmi les localités de ce caractère, l'on peut mentionner l'embouchure de la rivière Nérépis, dans le comté de King; le village de Lancaster, dans la partie occidentale du comté de Saint-Jean; le Bassin de Lepréau, dans la partie orientale du comté de Charlotte; la pointe de Dipper-Harbour, dans le même comté, et dans le comté d'Albert. Ce dernier calcaire sera peut-être utilisé pour le traitement des minerais de manganèse de marais de l'établissement de Dawson. On trouve aussi des calcaires impurs dans l'île de Kent, au large de la côte méridionale de Grand-Manan.

Calcaires huroniens.

C. CALCAIRES CAMBRO-SILURIENS.—Ces calcaires sont assez rares, mais on les trouve cependant à un ou deux endroits, principalement dans la partie septentrionale du comté d'York, dans la région située au nord de la chaîne de granit centrale entre l'établissement de la Rivière-aux-Anguilles (*Eel River Settlement*), sur la rivière Saint-Jean, et la station de Canterbury. On les a utilisés sur une petite échelle, mais ils sont tout à fait impurs et n'ont été employés que pour la consommation locale.

Calcaire cambro-siluriens

D. CALCAIRES SILURIENS.—Une grande partie des comtés de Carleton, Victoria, Madawaska et Gloucester repose sur des ardoises qui sont fortement calcarifères, et, en certains endroits, elles deviennent assez pures pour qu'on les désigne sous le nom de calcaires. Cependant,

Calcaires siluriens

ces roches sont très inférieures aux calcaires laurentiens de Saint-Jean pour la production de la chaux, et l'exploitation qui en a été faite l'a été le plus souvent pour l'usage local, dans le voisinage des localités où se rencontrent les couches. La plus importante de ces localités est peut-être la vallée de la Beccaguimic et les environs, où, à tout prendre, l'on a calciné une quantité considérable de roche. L'auteur n'a pas visité cette région depuis 1885, mais à cette époque, la production de la carrière de Turner, dans la vallée de la Beccaguimic, était, dit-on, d'environ 500 barriques, ou 2,000 boisseaux par année.

Vers l'année 1874, des carrières ont été ouvertes à Henderson-Corner, dans la paroisse de Brighton, où des travaux ont été faits par les Henderson jusqu'en 1886, deux fours tenus en activité produisant 450 barriques pour les deux, chaque barrique pesant environ 350 livres et se vendant à Woodstock moyennant \$1.50, c'est-à-dire au même prix qu'à Saint-Jean. Vers 1885, d'autres carrières ont été ouvertes dans la vallée de la Beccaguimic, chez Turner, donnant une production annuelle d'à peu près 500 barriques, ou 2,000 boisseaux. Dans la même région, les frères Belyea calcinent aujourd'hui de la chaux en quantité à peu près égale à celle en dernier lieu mentionnée, le produit étant utilisé sur les lieux et à Hartford, et l'on en parle avantageusement; mais à cause du manque de capitaux et de facilités pour fabriquer des barriques, ce qui oblige de faire les ventes au boisseau, les affaires sont moins considérables qu'elles le seraient sans cela.

Calcaires
carbonifères

E. CALCAIRES DU CARBONIFÈRE INFÉRIEUR.—Ces roches, tout en étant abondantes et largement distribuées, sont comparativement peu importantes comme productrices de chaux, la matière qu'elles donnent ne pouvant faire concurrence au produit hautement estimé des carrières de Saint-Jean. Elles ont cependant, de temps à autre, été la base d'exploitations assez considérables, plus spécialement dans le voisinage de la crique aux Demoiselles, comté d'Albert, où l'on a déjà, pendant plusieurs années, fabriqué de la chaux sur une grande échelle.

D'autres localités où l'on trouve des calcaires du carbonifère inférieur, dont quelques-uns ont été exploités localement, sont Rush-Hill et Merritt-Landing (Long-Island), dans le comté de Queens; Butternut-Ridge, dans le comté de King; le voisinage de Hillsborough, dans le comté d'Albert.

GYPSE.

Position
géologique du
gypse.

L'existence de vastes dépôts de gypse est un caractère remarquable des roches de la formation du carbonifère inférieur au Nouveau-

Brunswick, ainsi que dans la Nouvelle-Ecosse. Ces dépôts, décrits en détail dans les rapports de la Commission géologique, occupent ordinairement une position au sommet ou près du sommet du groupe, et sont généralement situés près des couches de calcaire, dont, en partie au moins, ils proviennent peut-être par altération. Parmi ces dépôts, les couches trouvées dans le voisinage de Hillsborough, comté d'Albert, sont en même temps les plus considérables, les plus pures, et constituent la base de la plus grande exploitation. Elles seront donc décrites d'une manière quelque peu détaillée, d'autres dépôts étant ensuite mentionnés surtout comme fournissant des points de contraste.

Je suis redevable à M. C. J. Osman, M.P.P., aujourd'hui gérant de l'*Albert Manufacturing Company*, du résumé suivant des faits relatifs à l'exploitation et à la condition actuelle des dépôts de Hillsborough.

Dépôts de gypse à Hillsborough, comté d'Albert, Nouveau-Brunswick.

Le pittoresque petit village de Hillsborough est situé au fond de la baie de Fundy, sur le côté ouest de la rivière Petitcodiac, à environ cinq milles de son embouchure. Par suite des grandes marées de cette baie, des navires de tout tirant d'eau peuvent remonter jusqu'à cet endroit et y prendre des changements, s'ils sont construits assez solidement pour permettre qu'on les échoue et qu'on les charge lorsqu'ils ne sont pas à flot.

Il n'existe pas de mémoires authentiques de la première découverte et de l'ouverture des grands dépôts de gypse, que l'on exploite aujourd'hui sur une assez grande échelle à Hillsborough, mais il y a des preuves de travaux très anciens sous forme de petits amas de déchets, et des indices d'excavations en différents endroits de cette formation. Pour obtenir des renseignements exacts concernant les premières expéditions, et la quantité qui en a été faite, il serait nécessaire de consulter les registres de la douane. Toutefois, il est très certain que les envois de gypse de Hillsborough ont été très limités antérieurement à l'année 1854, bien que, pendant un grand nombre d'années avant cette dernière, les cultivateurs habitant le voisinage et possédant des terres sur lesquelles se trouvaient des portions du dépôt de gypse, ont extrait et transporté jusqu'à la rivière, sur des traîneaux durant l'hiver, de petites charges de "roche à plâtre," prises sur des affleurements du dépôt, où ces travaux pouvaient s'exécuter où il y avait le moins de déblai à faire. Ces chargements étaient achetés des cultivateurs durant la saison de navigation par des capitaines de petits cabotiers et transportés à des ports des Etats-Unis, où des moulins à "plâtre" étaient en opération, le principal marché étant Lubec, dans l'Etat du Maine, où des moulins étaient exploités par M. M. Fowler Brothers ; mais quelques cargaisons ont été expédiées vers

Dépôts de Hillsborough.

Première découverte.

Première exploitation.

le sud jusqu'à New-York, la principale source d'approvisionnement de matière brute pour les fabricants de New-York étant, cependant, Windsor et autres points du comté de Hants, Nouvelle-Ecosse.

Avant l'année 1854, MM. Fowler Brothers, de Lubec, acquirent des droits à une portion des dépôts de gypse de Hillsborough, et construisirent un chemin en madriers depuis la carrière, connue par la suite sous le nom de carrière Fowler, jusqu'à la rivière Petitcodiac, éloignée d'environ trois milles et demi. Le gypse était transporté dans des charriots en été, et en traîneaux en hiver. Pendant qu'ils en ont été propriétaires, les expéditions n'ont pas dépassé 2,000 à 3,000 tonnes par année.

La qualité supérieure du plâtre de Paris fait avec le gypse de Hillsborough était alors devenue bien connue d'autres fabricants de plâtre et de matériaux de construction aux Etats-Unis, et, vers 1854, M. Calvin Tomkins, fabricant de ciment et de chaux, qui exploitait une industrie considérable sur la rivière Hudson, vint à Hillsborough et acquit les propriétés appartenant alors aux frères Fowler, et d'autres carrières de gypse voisines, lesquelles comprenaient presque toutes les portions exploitables de quelque valeur du dépôt. A cette époque, le droit imposé sur le plâtre exporté aux Etats-Unis était très bas, et un marché considérable était ouvert aux produits d'un moulin situé du côté canadien de la frontière. Ces conditions favorables amenèrent la création, par M. Tomkins, d'une compagnie en vertu de l'acte provincial relatif à la constitution des corporations, sous le nom de l'*Albert Manufacturing Company*, dont l'objet était l'exploitation des carrières de gypse, l'installation de moulins pour y broyer la roche, la mouture du grain, le sciage du bois, la construction de chemins de fer et leur utilisation, et tous autres travaux se rattachant à l'exploitation des carrières et à l'expédition de leurs produits. Plus tard, un grand établissement industriel fut créé, des chemins de fer furent construits à deux ou trois endroits de la zone de gypse et furent prolongés jusqu'à la rivière, où un quai et des piliers d'amarrage pour la commodité des navires furent aussi construits. M. Tomkins construisit un moulin pour broyer le plâtre à Newark, New-Jersey, et l'industrie de la fabrication du plâtre de Paris à Hillsborough, ainsi que celle de l'expédition de la roche brute à Newark, fut poursuivie avec énergie. Ensuite, les relations commerciales réciproques entre les provinces et les Etats-Unis cessèrent, et les conditions favorables dans lesquelles devait se faire un commerce considérable de cet article subirent un échec sérieux, et l'on n'a pu faire qu'un commerce très restreint, et n'eût été la qualité très supérieure du plâtre fabriqué avec la roche de Hillsborough, il n'aurait pas été possible de faire avec les Etats-Unis des affaires avantageuses.

Nouveau
propriétaire.

Conditions
favorables.

Inconvé-
nients.

A cette époque, les moulins de Hillsborough ne pouvaient pas avoir accès au marché canadien, car l'on fabriquait beaucoup de plâtre à Montréal, transporté par eau d'Antigonish dans la Nouvelle-Ecosse à des frais bien moins élevés que la roche ou le plâtre fabriqué ne pouvaient l'être de Hillsborough au même endroit. Le marché de la partie occidentale du Canada était aussi amplement approvisionné de plâtre fabriqué à Grand-Rapids, dans l'Etat du Michigan, localité favorablement située presque sur le bord du lac Michigan et qui, ainsi, a l'avantage d'avoir des communications à bon marché par eau avec toutes les villes importantes du Canada. A cette époque, l'on percevait un droit très modique sur le plâtre fabriqué importé au Canada, et la partie la plus importante du marché canadien était ainsi ouverte aux fabricants des Etats-Unis. Pour les plus belles qualités de plâtre calciné, requises pour des fins de moulage et d'opérations dentaires, l'on se servait du plâtre de New-York, lequel, ainsi que nous l'avons déjà dit, était fabriqué avec la roche importée à New-York, soit de Hillsborough, soit de Windsor, le plâtre du Michigan ni celui manufacturé à Montréal n'égalant pas en qualité pour les travaux délicats ce que l'on connaissait alors sous le nom de plâtre de New-York.

La construction du chemin de fer Intercolonial rendit ce marché plus accessible aux produits des moulins de Hillsborough, et, en 1876, l'on fit de grands efforts pour s'assurer une part des produits du commerce canadien, et cela avec beaucoup de succès, car dès que ce plâtre eût été mis sur le marché à des prix raisonnables, les négociants et les consommateurs reconnurent qu'on leur offrait du plâtre égal sous tous rapports au meilleur plâtre de New-York. Toutefois, la concurrence que faisaient Montréal et le Michigan avec un produit de qualité inférieure rendit difficile pour Hillsborough de répondre à la demande pour laquelle une qualité secondaire était assez bonne, et ce n'est que lors de l'établissement du tarif protecteur canadien qu'il a été possible de répondre avec le produit de Hillsborough à la demande générale du Canada. L'augmentation du droit eût bientôt exclu le plâtre du Michigan, et la principale concurrence est alors venue de Montréal, qui, naturellement, jouissait, en vertu de la protection, d'avantages égaux à ceux de Hillsborough, et des frais de transport à peu près la moitié moins élevés que ceux exigés par l'Intercolonial ; mais malgré ce désavantage, en quelques années, la grande supériorité du plâtre de Hillsborough s'établit si solidement que les fabricants de Montréal abandonnèrent cette industrie. Cela a laissé le marché canadien exclusivement ouvert au plâtre de Hillsborough, à l'exception de la production d'un petit moulin situé sur la Grande-Rivière, près d'Hamilton, Ontario, et de la production plus limitée d'une manufacture exploitée à Paris, Ontario.

Exclusion du
marché cana-
dien.

Effet de la
construction
du chemin de
fer Inter-
colonial.

Influence du
tarif pro-
tecteur.

Agrandissement du marché.

Les chiffres suivants feront comprendre le développement de ce marché entre les années 1877 et 1897. En 1877, la totalité des ventes en Canada a été d'environ 8,000 barils. En 1897, la totalité des ventes en Canada a été d'à peu près 38,000 barils du produit de Hillsborough. Dans l'intervalle, un moulin à plâtre fut établi à Windsor, Nouvelle-Ecosse, et des expéditions restreintes furent faites de cet endroit. Tout paradoxal que cela paraisse, l'augmentation du droit et l'abandon du marché canadien aux établissements industriels canadiens n'a pas augmenté sensiblement les prix pour le consommateur, car, bien qu'en 1897 le droit fût d'environ vingt centins par baril plus élevé que celui de 1877, la moyenne du coût pour les négociants par tout le Canada était de vingt à vingt-cinq centins par baril moindre en 1897 qu'en 1877, le prix au moulin en 1877 étant de \$1.05 par baril, tandis qu'en 1897 il n'était pas, en moyenne, de plus de quatre-vingts centins par baril.

Exportations de Hillsborough.

L'envoi de la roche brute aux Etats-Unis accuse aussi une grande augmentation :—

Expéditions de gypse brut de Hillsborough aux Etats-Unis.

1877.....	5,000 tonnes.	1888....	26,784 tonnes.
1878....	5,380 "	1889....	25,672 "
1879....	5,641 "	1890....	24,126 "
1880....	8,575 "	1891....	21,125 "
1881....	7,540 "	1892....	24,588 "
1882....	14,095 "	1893....	23,764 "
1883....	15,792 "	1894....	37,170 "
1884....	21,132 "	1895....	50,128 "
1885....	14,334 "	1896....	59,266 "
1886....	22,600 "	1897....	59,334 "
1887....	18,797 "		

Effets de la récente législation des E.-U.

Les expéditions de plâtre fabriqué aux Etats-Unis ont été, pendant les dix ou quinze dernières années, d'environ 20,000 barils par année en moyenne. En vertu du "bill Wilson," projet de loi établissant un tarif peu élevé adopté durant l'administration du président Cleveland, l'on espérait que les Etats-Unis pourraient nous ouvrir un commerce plus considérable, et il fut fait quelque progrès dans ce sens ; mais vu l'augmentation considérable du droit imposé par la loi Dingley, votée plus récemment, les gains alors obtenus ont depuis été perdus, et c'est avec difficulté et seulement à des prix extrêmement bas pour le fabricant qu'il a pu conserver une place sur ce marché. De fait, avec le droit actuel de \$2.25 par tonne, il est tout à fait impossible au fabricant canadien de faire concurrence aux manufacturiers des Etats-Unis, bien que, d'après la loi Dingley, un droit de cinquante centins par tonne sur la matière première soit imposé. La différence dans le droit de \$1.75

par tonne entre l'article brut et l'article fabriqué fait beaucoup plus que compenser l'augmentation du coût de fabrication aux Etats-Unis comparativement au coût de fabrication au Canada. Il n'y a que la qualité supérieure du plâtre de Hillsborough et sa réputation bien établie qui rendent des ventes possibles aux Etats-Unis à des prix qui couvriraient même le coût de fabrication. Il y a une concurrence très vive entre les fabricants des Etats-Unis ; en conséquence, les prix sont excessivement bas.

Le droit sur la matière première qui est perçu en vertu de la loi Dingley a été inséré dans le tarif pour répondre au désir des fabricants de plâtre des Etats de l'Ouest, lesquels, d'abord, demandaient un droit de \$2 par tonne. Cela aurait permis aux fabricants de l'ouest d'approvisionner tout le marché de l'est de plâtre propre à tous les usages ordinaires, bien qu'il aurait fallu de répondre à la demande d'une quantité limitée de plâtre propre au moulage fin et aux opérations dentaires, qui ne pouvait se faire qu'avec la roche provenant de la Nouvelle-Ecosse ou du Nouveau-Brunswick, celle de l'ouest ne convenant pas à ces fins. Cet état de choses amena une forte opposition de la part des fabricants de l'est, qui avaient beaucoup de capitaux engagés dans leurs machines. Les propriétaires de cabotiers des Etats-Unis firent aussi une très forte opposition ; ils étaient grandement intéressés en cette affaire, parce que de tous les envois faits à cette époque, s'élevant à environ 220,000 tonnes par année, une forte proportion était transportée par ces navires, qui faisaient le transport de la houille de New-York et de points situés au sud jusqu'à New-Port, aux ports de la Nouvelle-Angleterre. Lorsque ces cargaisons étaient débarquées, les vaisseaux pouvaient aller sur lest jusque dans la baie de Fundy, prendre des chargements de gypse et revenir avec ces chargements à New-York, Philadelphie, Baltimore et autres ports du sud où ils prenaient de la houille ; en conséquence, le transport du gypse était une chose importante pour ces navires comme moyen de rendre avantageux leur retour aux ports où ils se chargeaient de houille, vu qu'il n'y avait pas d'autre fret de retour sur lequel ils pouvaient compter. En réponse à ces protestations, il fut conclu un arrangement en vertu duquel un droit de cinquante centins par tonne sur la roche brute était imposé, et, pour satisfaire aux demandes des fabricants de l'est, le droit sur le plâtre fabriqué fut augmenté de \$1.25 à \$2.25 par tonne. Une quantité très considérable des 220,000 tonnes de matière brute expédiée aux Etats-Unis, comme je l'ai dit plus haut, est employée à la fabrication d'engrais, une grande proportion entrant dans la fabrication d'engrais de qualité supérieure, et une plus grande partie étant simplement broyée et réduite en poudre fine

Droit.

Conditions
actuelles.

et offerte en vente sous le nom de gypse moulu ou "plâtre à engrais." On exerce cette industrie dans des moulins régulièrement établis à cette fin, ainsi que dans de petits moulins qui servent à moudre le grain, etc.

Caractère et mode d'existence des dépôts de gypse de Hillsborough.

Les dépôts de gypse de Hillsborough sont extrêmement variés sous le rapport de leur caractère, et leur mode d'existence offre beaucoup de traits intéressants au point de vue géologique. Ces traits seront plus facilement compris en consultant la figure ci-jointe et les descriptions qui suivent.

ariétés.

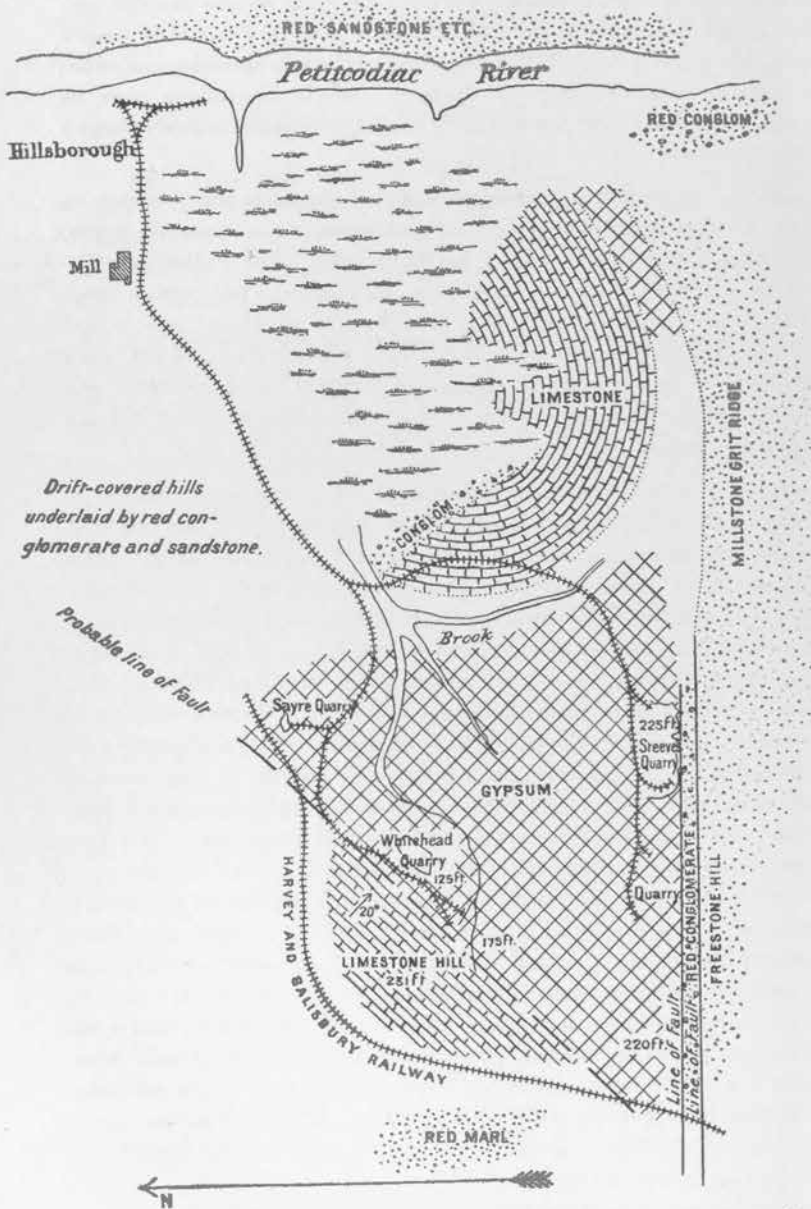
En plusieurs endroits, sur le bord septentrional de l'affleurement, se trouvent des quantités considérables de gypse, blanc comme neige et variant en structure moléculaire, une partie en étant à grain extrêmement fin, et une autre partie tout à fait grossière et suffisamment tendre pour qu'on la broie entre les doigts, avec degrés intermédiaires de grosseur, mais tout égal sous le rapport de la pureté et de la couleur. Cette portion du dépôt est en masses, et il n'y a pas de filons réguliers. Avec la roche pure et blanche sont mélangées des veines irrégulières de gypse décoloré, de toutes les nuances de rouge, de gris et de gris-bleu. La plupart de ces masses décolorées contiennent plus ou moins de sablon, qui, lorsqu'on le soumet à l'acide chlorhydrique, entre en effervescence et donne des preuves de la présence de carbonate de chaux. Parfois, des veines de pierre rouge ressemblant à de la marne remplissent les espaces qui séparent les filons et les fissures qui se trouvent dans le gypse. Ces veines sont rarement dans une position horizontale, mais, règle générale, recoupent la surface sous des angles variables, et elles sont parfois presque perpendiculaires. Cette substance qui ressemble à de la marne renferme aussi du carbonate de chaux. Au-dessous des couches de pierre pure blanche et mélangée, telles que décrites plus haut, l'on trouve des masses d'anhydrite, quelquesfois en minces lits seulement, et ailleurs en couches d'une telle puissance que l'on a abandonné les tentatives de les traverser comme inutiles, et l'on a poursuivi les travaux ailleurs. Immédiatement au-dessous de la pierre blanche et y pénétrant sans fissure perceptible, se voit généralement des couches d'anhydrite pure, laquelle, aujourd'hui, n'a aucune valeur commerciale, bien qu'une partie en ait été broyée et exportée aux Etats-Unis sous le nom de *terra alba* pour l'encollage du papier et autre fins; mais comme matière d'encollage, les fabricants sont d'avis qu'elle ne convient pas autant que le produit du gypse pur blanc hydraté. La demande de pierre blanche tendre est limitée, et elle est employée

Présence
d'anhydrite.

absolument comme encollage ; on la fabrique pour cette fin en la réduisant en poudre et en la passant à travers des tamis de soie très fins, opération après laquelle elle est calcinée, mêlée avec de l'eau, et la propriété qu'elle possède de se durcir est détruite par une agitation continue ; et alors, on trouve ce plâtre plus propre à servir d'encollage pour les qualités supérieures de papier que le kaolin, et chaque année l'usage à cette fin en devient plus générale.

Des indices de pierre blanche pure de ce caractère sont visibles en beaucoup d'endroits le long du bord septentrional du dépôt de gypse, sur une distance d'environ trois quarts de mille. Les indices de surface de cette zone de gypse s'étendent en largeur sur à peu près un demi-mille, la zone suivant une direction nord-est et sud-ouest, son rebord sud s'élevant un peu brusquement contre le versant d'une colline très à pic que l'on suppose consister en grande partie en un conglomérat rougeâtre, qui forme apparemment la paroi méridionale contre laquelle s'appuie le gypse.

Relation
géologique.



ESQUISSE—CARTE INDIQUANT LES RELATIONS GÉOLOGIQUES DES DÉPÔTS DE GYPSE DE HILLSBOROUGH, COMTÉ D'ALBERT, N.-B.
 ECHELLE :—50 chaînes au pouce.

LÉGENDE.

Red Sandstone, etc.—Grès rouge, etc.

Mill.—Moulin.

Drift-covered hills underlain by red conglomerate and sandstone.—Collines couvertes de terrain erratique supportées par un conglomérat rouge et du grès.

Probable line of fault.—Ligne probable de faille.

Harvey and Salisbury Railway.—Chemin de fer de Harvey à Salisbury.

Red Marl.—Marne rouge.

Sayre Quarry.—Carrière de Sayre.

Whitehead Quarry.—Carrière de Whitehead.

Limestone hill 231 feet.—Colline de calcaire, 231 pieds.

Red conglomerate.—Conglomérat rouge.

Limestone.—Calcaire.

Brook.—Ruisseau.

Gypsum.—Gypse.

Millstone Grit Ridge.—Coteau de grès meulier.

Steeves Quarry.—Carrière de Steeves.

Quarry.—Carrière.

Line of fault.—Ligne de faille.

Red conglomerate.—Conglomérat rouge.

Freestone hill.—Colline de pierre de sable.

Limites.

Plus haut encore sur le flanc de la colline, et au sommet, l'on voit des cailloux de pierre sableuse, et à une courte distance au-dessous du sommet, une fissure distincte exposant la pierre sableuse est parfaitement visible. En cet endroit, plusieurs tranchées naturelles parallèles les unes aux autres, avec des murs de pierre sableuse, et à environ vingt ou trente pieds les unes des autres, sont exposées sur une distance de plusieurs centaines de verges, ce qui porte fortement à croire qu'il existe une série de failles ou de rejets. Ainsi, la superficie du gypse semblerait bornée sur deux côtés par des dislocations marquées convergeant vers l'ouest sous un angle d'environ 45°. Entre les extrémités nord et sud de la formation de gypse, il y a plusieurs petites vallées, évidemment l'œuvre de ruisseaux qui se sont frayés un chemin à travers le gypse, et ont reçu et retenu des dépôts d'alluvion, produisant des prairies ou des platières excessivement fertiles. En beaucoup d'endroits, le gypse a entièrement disparu, ne laissant que l'anhydrite au jour. Le principal ruisseau du côté nord prend apparemment sa source à l'extrémité occidentale du dépôt de gypse et descend dans une direction est, jusqu'à ce qu'il tombe sur un lit de calcaire, avec une pente d'environ huit pieds, et à ce point, le conglomérat sur lequel repose le calcaire affleure, plongeant vers le nord-ouest sous un angle d'à peu près vingt degrés, et s'élevant rapidement au sud jusqu'à ce qu'il atteigne le sommet d'une colline éloignée d'environ trois quarts de mille, à une altitude de quelque 150 pieds. En cet endroit, le calcaire affleure et se voit distinctement à la surface. Puis il plonge légèrement vers le sud et supporte de nouveau une formation de gypse de cinquante à soixante pieds de hauteur. Le conglomérat peut aussi se voir un peu plus loin du côté de l'est, sur le penchant de la colline qui descend vers la rivière. Cette masse de gypse qui affleure est très désagrégée et décolorée, et de si peu de valeur que, bien qu'elle soit située dans une localité beaucoup plus rapprochée du point d'expédition que les principales carrières aujourd'hui en exploitation, elle n'est pas exploitée, et on ne la considère pas comme un gîte avantageux d'où l'on peut tirer de la matière première. Suivant le ruisseau le plus important déjà mentionné, dans la direction de l'ouest, la paroi d'anhydrite s'étend sur toute la longueur du dépôt de gypse, bien qu'il y ait des solutions de continuité.

Relations du gypse et de l'anhydrite.

Plusieurs carrières ont été ouvertes à des endroits où le gypse tendre n'avait pas subi l'influence du ruisseau, et l'on a extrait de là beaucoup de pierre blanche pure, ainsi que de bon gypse gris d'excellente qualité, et il y en a encore de grandes quantités qui n'ont jamais été exploitées ; mais dans tous les travaux qui s'étendent dans la direction du sud le long du cours de ce ruisseau, la présence de l'anhydrite a été rendue

évidente ; elle consiste en pierre gris foncé et blanche, ou en pierre blanche contenant des panachures ou veines rouge-sang, l'anhydrite blanche supportant généralement la formation et la paroi étant formée par la pierre plus foncée. Cette paroi, cependant, n'est pas uniforme en dureté, car il y a beaucoup d'endroits où de petits ruisseaux et des sources se sont frayés un passage, probablement à des points où des veines de gypse tendre ont rompu l'uniformité de la roche plus dure. En certains cas, l'action de l'eau a créé des passages souterrains où les ruisseaux disparaissent pour réparaître plus bas dans la vallée et rejoindre le ruisseau principal.

La carrière de plâtre la plus considérable aujourd'hui en exploitation se trouve au pied de la haute colline formant le mur méridional du dépôt, et on l'a ouverte il y a environ quarante ans dans le but d'en faire un chantier permanent. Après avoir fait beaucoup de dépenses, l'on a abandonné les travaux dans cette localité, à cause de la très grande quantité d'anhydrite que l'on y a trouvé. Ce gypse anhydre est de couleur gris foncé et très dur. Après avoir été abandonné pendant un certain nombre d'années, les travaux ont été repris en cet endroit, et la bande de pierre dure a été traversée, puis du gypse de très belle qualité, d'une couleur légèrement grise, a été mis au jour, et depuis cette époque, cette carrière a été en exploitation constante, et elle donne encore un fort rendement de pierre très fine à grain serré, dont on fabrique la meilleure qualité de plâtre calciné. Cependant, le caractère de la roche varie considérablement, bien que presque toute puisse faire un plâtre de Paris de bonne qualité. Quoi qu'il en soit, une partie, sur laquelle repose immédiatement l'argile, est à gros grain et plus ou moins mélangée de cristaux de sélénite, ou consistant entièrement en sélénite grise. Une pierre de ce caractère ne fera pas de bon plâtre de Paris, et, après la calcination, si on la mélange avec de l'eau et qu'on la laisse se durcir, elle cédera et deviendra plus ou moins molle et sans cohésion. La présence d'une très petite partie de cette pierre altérera sérieusement la qualité d'une quantité considérable de plâtre en voie de fabrication. A mesure que l'on a poussé les travaux, l'on a suivi les couches sous-jacentes d'anhydrite, qui représentent aujourd'hui le mur de la carrière. Toutefois, des travaux faits à un niveau inférieur ont prouvé que du gypse tendre surmonte la formation dure à une profondeur de trente pieds, mais ils n'ont pas été assez considérables pour établir s'il s'y trouve en amas importants. On a aussi trouvé à un niveau inférieur, dans ce chantier, de la pierre blanche tant hydratée qu'anhydre.

Principales
carrières.

Le front de taille de la carrière varie en hauteur de trente pieds à cent pieds, et aujourd'hui il est surmonté de vingt à trente pieds d'ar-
Front de
taille.

Méthodes
d'extraction.

gile extrêmement tenace. En plusieurs endroits, il y a des veines, des bandes ou des masses d'anhydrite qui courent à la surface et qui ne sont pas toujours reliées au dépôt principal d'anhydrite, mais se dirigent en veines minces vers un point et se confondent graduellement avec la pierre plus tendre ; d'autres fois, elle est en petits noyaux, et souvent en masses considérables n'ayant aucun rapport avec le principal dépôt sous jacent. Ces masses de pierre dure sont enlevées au moyen du forage et du pétardement, si elles ne sont pas en trop grandes quantités ; si elles sont d'un trop gros volume pour être enlevées facilement, on les laisse et on les contourne graduellement, la pierre tendre apparaissant généralement tôt ou tard derrière la dure. On peut percer toute la pierre tendre avec une tarière ordinaire, bien que l'on trouve plus économique d'employer des tarières mécaniques à bras spécialement faites à cette fin. Lorsqu'on frappe la pierre dure avec un pic, il en jaillit des étincelles.

Stratification. La formation est irrégulière, étant à l'extrémité ouest très stratifiée et reposant en lits horizontaux qui montrent une grande variété de caractère ; elle est en couches d'épaisseur, de pureté et de couleur variables, passant du blanc au gris pâle et au gris foncé.

Irrégularités. En cet endroit, il n'y a pas de terre superficielle, et la surface est fort irrégulière et remplie de dépressions et de trous qui s'étendent à une certaine profondeur vers la base. Invariablement, là où il n'y a pas de couche de terre qui le protège, le gypse est très désagrégé et peut être enlevé avec le pic et la pince avec très peu de pétardement, mais il est beaucoup trop brisé pour avoir une valeur commerciale. La surface de la principale carrière, à l'extrémité orientale, contient beaucoup de veines et renferme des preuves d'éboulements, des "marques de surface" continues étant brisées, et des indices de tassement inégal étant tout à fait apparents, ce qui indique peut-être la présence d'une base sans consistance, pas assez solide pour supporter toute la masse sus-jacente. Le caractère général des lits indique une formation primitive horizontale (voir plan), mais, par suite du tassement, de l'affaissement, ou du soulèvement, ils sont devenus très irréguliers et représentent une formation onduleuse.

Durant les travaux faits il y a quelques années, l'on a mis au jour une formation constituant un dôme très parfait et s'inclinant vers le fond de la carrière, et partant du sommet, il y a un égal plongement vers l'arrière, qui à cette époque était représenté par une profonde dépression de la surface, vers laquelle s'avavançait le front de la carrière. Cette formation fut traversée de part en part, et l'on a trouvé le gypse de l'autre côté, mais sous une plus grande épaisseur d'argile que celle que l'on

avait d'abord remarquée. Il y a eu très peu de changement dans l'excellente qualité de cette pierre depuis l'ouverture de la plâtrière jusqu'aujourd'hui. Elle promet de produire indéfiniment, mais tout indique que l'épaisseur d'argile augmente à mesure que l'on pousse les travaux de la carrière dans le flanc de la colline. Lorsque l'on n'aura plus d'avantages à enlever l'argile, il faudra percer des galeries. De cet endroit à l'extrémité ouest de l'affleurement du gypse, où se trouve la roche blanche, il y a environ trois quarts de mille, et l'affleurement du gypse entre ces deux points est continu. Couverture.

Deux autres carrières ont été ouvertes à des endroits intermédiaires près de ce principal chantier, et l'on a découvert du gypse d'excellente qualité. La pierre est d'un caractère lamelleux, reposant en couches presque horizontales avec quelques ondulations çà et là et un faible plongement qui se dirige vers le sud-ouest, mais avec des indices superficiels d'une élévation dans la formation à mesure que l'on remonte la colline. Il se trouve ici très peu de sélénite, mais des parcelles accidentelles se rencontrent dans toute la pierre et parfois des veines très étroites de gypse fibreux se voient aussi, généralement de couleur légèrement rose. Au delà de cet endroit, à l'extrémité ouest de la zone, il n'a pas été fait de travaux, et les indices de surface montrent du gypse à la fois dur et tendre de différentes qualités, mais pas de pierre blanche pure. La haute arête qui forme l'appui du chantier principal de la plâtrière de Hillsborough recoupe apparemment le gypse, mais après avoir traversé cette arête et après avoir descendu la vallée suivante, appelée vallée de la crique aux Demoiselles, l'affleurement de gypse est encore apparent, et l'on y trouve de la roche tendre de bonne qualité, dont on fait des envois limités d'une carrière récemment ouverte. L'eau de la crique aux Demoiselles est fort imprégnée de chaux et de gypse, et l'on sait qu'elle coule immédiatement sur la formation de gypse en plusieurs endroits. De cet endroit, il n'affleure pas de gypse à la surface jusqu'à ce que l'on atteigne l'extrémité inférieure de la vallée, où il y a un faible affleurement à un petit lac, et l'on sait qu'il en existe en allant vers la rivière principale dans une direction orientale, de l'autre côté de l'éminence formant le versant est de cette vallée, et il se montre sur le côté opposé de la baie de Shipody, dans le comté de Westmoreland ; ici, il est de couleur noire et n'est pas propre à faire du plâtre de Paris. Autres
plâtrières.

En suivant la ligne de rivage du comté d'Albert, l'on trouve l'affleurement suivant à la colline de Hopewell, à environ seize milles de Hillsborough, et en arrière de la côte à environ deux milles et demi, à un point intermédiaire entre ce dépôt et le littoral, puis Gisement dans
la vallée de
la crique aux
Demoiselles.

Colline de
Hopewell.

ensuite à un endroit sur le marais qui se trouve près de là, où il est à environ huit ou dix pieds au-dessous de la surface, mais il n'y a aucun affleurement superficiel. Aucun autre indice de surface n'est visible avant que l'on atteigne New-Horton, à vingt-huit milles à peu près de Hillsborough, et il n'y a pas d'autre affleurement plus rapproché que celui de Martin-Head, situé au fond de la baie de Fundy, à vingt-trois milles à peu près de Hillsborough. Ici, le gypse est de pauvre qualité et le dépôt n'est pas exploité. De Hillsborough en gagnant l'intérieur, l'affleurement de gypse le plus rapproché est à Petitcodiac, dans le comté de Westmoreland, à environ quarante milles de distance, où il est très désagrégé, de caractère sélénitique, et n'ayant aucune valeur pour les fins commerciales.

Méthodes
d'extraction,

On extrait le gypse de la carrière en perçant des trous à diverses profondeurs et en le pétardant avec de la poudre de mine ordinaire. La roche dure est enlevée en forant à la main et avec des perforateurs à vapeur, et, lorsqu'il faut l'extraire en grandes quantités, l'on trouve que la dynamite est plus économique que la poudre. Le gypse destiné à être expédié est transporté à la rivière sur un tramway à cheval, dans des wagons contenant à peu près trois grosses tonnes et un tiers, chaque cheval traînant trois wagons, faisant trois voyages par jour, soit une production moyenne par jour de trente tonnes par cheval et par conducteur, la distance de la carrière à la rivière étant d'environ trois milles et demi. La moyenne des gages payés à un carrier est de \$1 par jour. Avant les deux ou trois dernières années, l'on se servait de tarières communs pour forer, mais la *Howells Mining Drill Co.* de Plymouth, Penn., E.-U., a mis sur le marché un perforateur spécial à bras que l'on trouve particulièrement adapté à cet ouvrage et au caractère de la pierre; on perce d'abord un trou peu profond à la surface, dans lequel on met une tige sur laquelle le perforateur est emboîté, de manière à pouvoir s'ajuster, de telle sorte que l'on peut forer des trous dans toute les directions ou sous n'importe quel angle, soit en haut, soit en bas.

Gages.

Procédé de fabrication du plâtre de Paris.

Fabrication
du plâtre de
Paris.

L'ancien procédé de fabrication du plâtre de Paris avec du gypse consistait en ce qu'on calcinait la pierre dans des fours, tout comme la chaux, et l'on suit encore cette méthode jusqu'à un point assez considérable en Angleterre et sur le continent européen, mais aux Etats-Unis et au Canada, l'on trouve que l'on obtient des résultats plus uniformes en broyant d'abord la matière, puis en la soumettant à une calcination que l'on peut régler, tant sous le rapport de la durée que

sous celui de la température. La méthode suivie à Hillsborough est d'empiler dans des hangars la pierre nouvellement extraite de la carrière et de l'y laisser jusqu'à ce qu'elle soit assez sèche pour être écrasée facilement sans engorger les meules, après quoi on la passe à travers des concasseurs dans lesquels elle est brisée en fragments d'à peu près la grosseur d'une noisette, puis elle est mise entre des meules de granit ordinaires, où elle est broyée aussi finement qu'on le désire. De là, elle est portée dans des boîtes au-dessous desquelles sont placées de grandes chaudières de fer, dans lesquelles la matière est constamment agitée. Ces chaudières sont entourées de brique, et au-dessous se trouvent des grilles et de grands foyers. Le combustible que l'on emploie est du bois tendre d'une longueur de quatre pieds. Aux Etats-Unis, le combustible dont on se sert pour calciner le plâtre est l'antracite, qui produit un feu beaucoup plus ardent, et l'opération de la calcination est beaucoup plus rapide. Chaque chaudière peut contenir environ soixante barils de 300 livres de plâtre calciné. Par ce procédé, l'eau contenue dans le gypse à l'état de combinaison s'échappe comme vapeur à travers les ouvertures pratiquées dans ce but dans le couvercle des chaudières. Ces ouvertures se déchargent dans une boîte à poussière qui recueille de grandes quantités des parcelles les plus fines du gypse broyé, emportées des chaudières par la vapeur, et dont une partie considérable peut être rendue aux chaudières lorsqu'on les remplit ensuite, mais non pas toutes, car une proportion trop considérable nuirait sérieusement aux propriétés de durcissement du produit. On se sert de thermomètres, et lorsque l'on atteint une température de 285 degrés Fahrenheit, l'on vide immédiatement les chaudières dans des réservoirs, et le plâtre est ensuite élevé à des tamis rotatoires, puis mis dans des réservoirs d'où il est emballé dans des barils dont l'intérieur est garni de papier, pour le marché. Un embranchement de chemin de fer relie le moulin au chemin de fer de Salisbury à Harvey, et des charges de wagons sont expédiées à tous les endroits importants du Canada, à quelques endroits de l'ouest des Etats-Unis, et jusqu'au littoral du Pacifique, sans rompre charge.

Le gypse brut ne résiste pas à l'action de l'air, mais l'humidité l'affecte promptement. Toutefois, l'on a récemment découvert une méthode au moyen de laquelle, par un traitement chimique, l'on peut le rendre plus dur et plus tenace, et lorsqu'on le traite ainsi, il prend un poli très parfait. En cet état, on peut employer le gypse au lieu des marbres les plus chers.

Usages récents
du gypse.

Le prix que l'on peut obtenir du gypse brut, livré à bord des navires dans la rivière Petitcodiac, varie de 60 centins à \$2.50 la tonne Prix.

de 2,240 livres, la roche de qualité inférieure et la pierre décolorée, propres seulement à la fabrication du plâtre à engrais, ne se vendant que 60 centins la tonne ; la roche d'une qualité propre à la fabrication du plâtre calciné se vend de \$1.00 à \$1.20 la tonne, et la pierre pure de choix, la pierre blanche, \$2.50 la tonne.

Ouvriers
employés.

Le nombre total des ouvriers employés à extraire le gypse des carrières, à le transporter au point de changement, à le broyer, et aux autres travaux, a été d'environ 225 en 1897, y compris des jeunes garçons.

Analyse.

Voici une analyse d'un échantillon de gypse provenant de Hillsborough, faite par A. A. Breneman, de New-York :—

	Pour cent.
Chaux	32.45
Acide sulfurique, (SO ₃)	46.38
Eau	21.05
Silice	0.25
Fer	Trace
Magnésie	"

L'analyse indique un gypse presque absolument pur, 99.88 pour cent de la quantité entière étant formés de ce minéral.

Origine du
gypse.

Un examen des gîtes de Hillsborough, ainsi que l'indique la description précédente, suggère beaucoup de questions intéressantes en ce qui en concerne l'origine. Une longue description de ces gîtes serait hors de propos ici, mais l'on peut mentionner quelques conclusions générales comme étant très probables.

(1.) Une grande partie du dépôt, par son caractère stratifié bien prononcé, indique clairement une origine sédimentaire, quelle qu'ait été la nature primitive du sédiment.

(2.) Comme il est bien connu que l'anhydrite, si elle est exposée aux eaux de filtration, peut absorber l'humidité et se convertir ainsi en gypse, et qu'elle forme généralement la base sur laquelle repose le gypse exploitable, et qu'elle se rencontre aussi irrégulièrement intercalée dans ce dernier, il est très probable que la condition actuelle est le résultat d'une transformation de cette nature. Dans le cas actuel, il est possible que le changement ait commencé à une époque quelconque depuis la formation des couches primitives d'anhydrite et se continue encore.

(3.) La transformation de l'anhydrite en gypse—ce dernier renfermant 20.9 d'eau, tandis que la première en est absolument dépourvue—entraîne une grande dilatation en volume de la roche primitive, équi-

valant, d'après Geikie, à environ trente-trois pour cent ; et l'anhydrite, si elle est bornée de chaque côté par une roche ferme, doit, comme résultat de cette dilatation, former des ondulations, avec des fissures et des dislocations. L'enlèvement de la roche par l'action dissolvante de l'eau, clairement indiquée par les nombreux grands trous qui entourent les lits de gypse, peut tendre encore, par l'affouillement, à déterminer ces déplacements.

(4.) Les conditions dans lesquelles les gisements aqueux d'anhydrite ont peut-être été primitivement déposés ne sont pas comprises. Sir J. Wm. Dawson a émis l'avis qu'elles ont peut-être été formées de couches de carbonate de calcium *in situ* sur lesquelles ont agi des solutions chauffées d'acide sulfurique ou la vapeur, le premier provenant de sources ou de ruisseaux sortant de roches volcaniques. Dans le cas actuel, l'on a décrit les couches de plâtre comme reposant sur du calcaire ; mais l'on ne trouve dans le voisinage immédiat aucun dépôt de nature volcanique.

Conditions géologiques.

Nous allons maintenant signaler brièvement quelques-unes des autres localités où se trouve le gypse.

COMTÉ D'ALBERT.

Comté d'Albert.

Crique aux Demoiselles (Demoiselle Creek).— Cette localité a été mentionnée plus haut. Ici, les couches sont très limitées en étendue, formant une éminence étroite entre la vallée du ruisseau et un petit tributaire de ce dernier, dont le côté occidental montre une roche différente. L'éminence a environ 150 pieds de hauteur, et renferme un peu de bon plâtre blanc, mais aussi une proportion considérable d'anhydrite. Une roche semblable forme aussi des escarpements à l'est de la crique aux Demoiselles, mais ces derniers se trouvent principalement sur le terrain de l'*Albert Manufacturing Company*.

La Hillsborough Plaster Company exploite les dépôts de la crique aux Demoiselles, sous la direction de MM. C. H. Dimock & Cie, de Windsor, Nouvelle-Ecosse. En 1892, l'on a expédié de cette localité, sur le marché de New-York, 600 tonnes. On dit qu'aujourd'hui l'on fait un grand usage du produit dans la fabrication de la "peinture à l'eau froide." On n'y emploie qu'environ cinq ou six hommes. Se rattachant à ces dépôts de gypse, il y a un lac souterrain remarquable.

Colline Hopewell (Hopewell Hill).— A deux milles et demi du rivage, et à des points intermédiaires. Aucun affleurement de surface.

New-Horton.— Indices de surface.

Comté de
Saint-Jean.

COMTÉ DE SAINT-JEAN.

Cap à Martin (Martins Head).—Dépôt peu important et de pauvre qualité.

Comté de
Westmore-
land.

COMTÉ DE WESTMORLAND.

Petitcodiac.—Au ruisseau de Fawcett, à environ deux milles et demi au nord-ouest de la station de Petitcodiac, il y a un dépôt de gypse, d'à peu près quarante perches de largeur et d'une longueur d'environ un mille, la plupart de la variété fibreuse. Sur toute cette distance, il est traversé par une veine de sélénite grossière d'environ huit pieds de largeur. Il est impropre à la fabrication du plâtre de Paris, mais comme on le broie facilement, on peut parfaitement l'utiliser comme engrais, et, à une certaine époque, on l'a employé à cette fin sur une assez grande échelle.

Comté de
King.

COMTÉ DE KING.

Des couches considérables de gypse se rencontrent dans le voisinage de Sussex et dans la paroisse d'Upham, près du chemin qui relie Sussex à Quaco ; mais elles sont moins pures que celles de Hillsborough, et on ne les a jamais utilisées, à moins peut-être que ce ne soit sur les lieux et en quantité très restreinte.

Comté de
Victoria.

COMTÉ DE VICTORIA.

La succession des strates du carbonifère inférieur de la vallée de la Tobique est comme suit, dans un ordre ascendant :—

Conglomérats et grès rouges, les premiers contenant de petits cailloux d'ardoises siluriennes.

Grès calcarifères blancs, rouges et bigarrés, et grès meuliers.

Couches schisteuses et marneuses rouges, grises et vertes, avec minces lits de calcaire à grain fin gris, rouge ou panaché. Puissance, 140 pieds.

Couches puissantes de gypse impur, de couleur vert pâle et rougeâtre, ordinairement fibreux, mais quelquefois compact, alternant avec de minces lits d'argile schisteuse rouge. Epaisseur, environ 350 pieds. Couches trappéennes, consistant en dolérite amygdaloïdale grise.

Etendue des
dépôts.

C'est donc une succession correspondant, dans ses caractères principaux, à celle de Hillsborough, dans le comté d'Albert. La largeur totale de l'étendue carbonifère est d'à peu près douze milles, et la longueur totale, depuis les rapides Rouges (*Red Rapids*) jusqu'à la montagne Bleue (*Blue Mountain*), en est d'environ vingt-sept milles.

On n'a pas encore constaté d'une manière précise quelle proportion de cette superficie est supportée par des couches de gypse, mais d'après des observations faites sur différents affleurements, il est certain que les dépôts ont une étendue considérable.

Aux endroits où la superficie décrite est traversée par la rivière Tobique, l'existence du gypse est visiblement indiquée par la présence d'escarpements élevés (130 pieds) connus sous le nom de "Falaises de Plâtre," qui sont dans une grande mesure formées de ce minéral. Contrairement aux couches de Hillsborough, qui sont si compactes, amorphes et d'une blancheur de neige, ces lits sont à gros grains, ressemblant souvent à un grès grossier, et dont la plus grande partie est profondément tachée d'une couleur rougeâtre, ou bigarrée de rouge et de vert. Toutefois, des couches plus minces de gypse blanc pur et de sélénite fibreuse se rencontrent aussi.

Comparaison
avec le gypse
de Hills-
borough.

L'impureté du gypse de la Tobique, ainsi que l'annoncent et sa couleur et sa texture, le rend impropre aux usages auxquels on emploie le gypse de Hillsborough. Cependant, il constitue un très bon engrais minéral, et pendant un grand nombre d'années, on en a transporté annuellement des quantités considérables sur des traîneaux pendant l'hiver, dans la vallée de la rivière Saint-Jean ou dans le comté d'Aroostook, Maine, que l'on vendait sous le nom de "plâtre à engrais." En effet, on l'estimait tant pour cet usage que, dans le but d'en faciliter le transport, un chemin de fer, aujourd'hui appelé chemin de fer de la Vallée de la Tobique, a été construit depuis Perth, vis-à-vis d'Andover, sur la rivière Saint-Jean, jusqu'au Rocher de Plâtre (*Plaster Rock*), distance de vingt-huit milles. Cette ligne est devenue récemment un embranchement de la division nord du chemin de fer Canadien du Pacifique au Nouveau-Brunswick.

Usage comme
engrais.

La Compagnie minière et manufacturière de gypse de la Vallée de la Tobique (à responsabilité limitée), constituée en corporation en 1893, a installé des machines pour broyer le gypse et le réduire en poudre en cet endroit, l'outillage étant très avantageusement situé sur le chemin de fer. Une certaine quantité de ce gypse a été broyée et expédiée comme plâtre pour l'engrais des terres, et l'on a reçu cet envoi très favorablement, mais il s'est élevé des difficultés au sujet des facilités et des tarifs des chemins de fer. En 1897, la propriété est passée en d'autres mains, et l'on suppose que l'exploitation en sera bientôt reprise.

GRANITS, DIORITES, ETC.

Distribution. Les superficies couvertes par les granits et les roches cristallines semblables au Nouveau-Brunswick, sont très étendues, et ces dépôts, qui comprennent plusieurs variétés, sont virtuellement inépuisables. Il sera nécessaire de n'examiner ici que celles qui, à cause de leur position avantageuse ou de caractères particuliers de texture ou de couleur, prennent une importance spéciale au point de vue industriel.

Hampstead, comté de Queen.—Ces granits, par leur situation sur la rive droite de la rivière Saint-Jean, près de l'extrémité inférieure de l'île Spoon, (et, pour cette raison, on les appelle souvent "granits de l'île Spoon,") ont attiré l'attention dès les premiers temps, et bien qu'ils n'aient jamais été exploités sur une très grande échelle, ils ont, en somme, donné une quantité considérable de roche, bien propre aux fins auxquelles on l'a employée.

Granit de
Hampstead.

Bien qu'elles se rattachent géologiquement, par leur âge et leur situation, aux granits de la chaîne de Nérépis, les roches de Hampstead ne sont pas en réalité la continuation des derniers, et manquent, en outre, des particularités qui caractérisent ordinairement les roches de ces collines. Ainsi, la roche de l'île Spoon est uniformément grise, sans mélange de rouge, et bien qu'elle soit quelque peu porphyrique, elle l'est moins fortement, et, en même temps, elle est d'un grain plus fin qu'une grande partie du granit de Nérépis. Un caractère remarquable dans les carrières, c'est l'existence de plans de division, quelquefois horizontaux et quelquefois inclinés de 6° ou 8°, par lesquels la masse de la roche est séparée en couches de quatre à dix pieds d'épaisseur, ce qui en facilite beaucoup l'extraction. Des joints verticaux sont aussi communs, mais, contrairement à ceux que l'on observe dans la roche de Saint-George, dont je parlerai tout à l'heure, on dit qu'ils ne nuisent pas à la qualité de la pierre. Un autre caractère plus susceptible d'objections est la présence, dans la roche grise, de nodules ou masses irrégulières d'une couleur plus foncée, ressemblant à de petits cailloux enclavés; mais ils n'ont d'importance que lorsque la pierre doit être employée à faire des monuments, et ils ne sont ni communs ni considérables.

Propres à faire
des fonde-
ments d'édifi-
ces.

Les granits de Hampstead sont surtout propres à faire des fondements, et à cette fin l'on s'en est servi pour la construction des édifices du parlement à Frédéricton, des piles du pont de Frédéricton, de la fabrique de coton de Marysville, et d'un grand nombre de bâtiments, tant publics que bourgeois, dans la ville de Saint-Jean. Aujourd'hui, l'on envoie aux usines de Saint-George une grande partie de la roche pour la faire polir. On peut facilement en faire des colonnes de toutes

dimensions, mais on emploie la plus grande partie de la production à la construction de monuments. L'expédition en est facile, les carrières se trouvant sur le flanc d'une colline et étant reliées à un quai par un tramway qui n'a à parcourir qu'un huitième de mille. A l'époque de notre visite (1897), les travaux étaient poussés lentement; on n'employait que dix hommes, mais l'on a quelquefois employé cent cinquante hommes.

Vallée de la Nérépis.—En plusieurs endroits, sur les versants élevés et très escarpés de la dépression transversale qui se voit dans la chaîne des collines de Nérépis, dépression que traverse la ligne-mère du chemin de fer Canadien du Pacifique, on s'est livré à l'exploitation de carrières. A l'époque de la construction du chemin de fer, la plus grande partie de la pierre nécessaire à la construction des ponceaux a été prise dans une série de caps à pic connus sous le nom de Rocher-de-l'Aigle (*Eagle Rock*), à environ deux milles en aval de la station de Welsford, et, subséquemment, d'autres carrières ont été ouvertes pour des fins générales, un peu à l'amont de la même station. Dans ces localités, la roche est plutôt de la syénite que du granit, le mica étant plus ou moins remplacé par de l'amphibole, et la couleur de la roche est, ou jaune tirant sur le roux, ou rouge pâle. On extrait facilement la roche, qui se fend sans peine en blocs de dimension convenable, et, vu la proximité du chemin de fer, on peut aisément la transporter. Ce sont des matériaux de construction excellents et durables. On trouvera dans le rapport de la Commission géologique pour 1870-71 (pages 190-191) des détails complets sur ces roches et d'autres granits. Carrières de Welsford.

Saint-George.—La chaîne granitique des collines de Nérépis, dans son prolongement vers l'ouest, traverse la rivière Magaguadavic à quelques milles en amont de la ville de Saint-George, et sa couleur rouge vif la rend très remarquable en cet endroit, couleur qui rend cette roche propre à construire des monuments et à servir de pierre d'ornementation. Carrières de Saint-George.

L'existence de ces granits rouges et l'emploi qu'on peut en faire ont été signalés par l'auteur et ses aides dès l'année 1869, au cours d'une exploration géologique du Nouveau-Brunswick méridional, et dans leur rapport ils ont comparé la roche aux granits rouges bien connus d'Aberdeen, en Ecosse. Toutefois, plusieurs années se sont écoulées avant que cette ressemblance évidente portât les capitalistes à entreprendre des travaux méthodiques pour l'extraction et la préparation de la pierre. Je suis redevable à M. Milne, de la maison Milne, Coutts et C^{ie}, de la *Bay of Fundy Red Granite Works*, à Saint-George, des renseigne- Première découverte.

ments relatifs à l'exploitation ultérieure et à l'état actuel de cette industrie. M. Milne nous écrit :—

Première exploitation.

“ En ce qui concerne l'exploitation du granit à Saint-George, nous dirons que cette industrie a été établie en 1872 par une compagnie de capitalistes de New-York et d'hommes du métier, qui ont acheté environ 2,000 acres de montagnes granitiques, et qui ont construit et outillé le meilleur établissement de ce genre en Amérique, leurs bâtiments et leur machines coûtant plus de \$75,000. Ils employaient environ 150 hommes ; ils ont fait des affaires considérables pendant quelques années, mais la crise qui a sévi en 1875 et 1876 les a obligés d'abandonner leurs travaux. Plusieurs compagnies ont essayé d'exploiter cette industrie après qu'ils eurent fermé leur établissement, mais elles n'ont pas réussi. En 1881, Milne, Coutts et Cie ont loué l'usine, et, en 1883, ils ont acheté le terrain et le matériel, et depuis ils ont réussi à établir une bonne industrie au Canada. Trois autres compagnies se sont depuis fondées et font d'assez bonnes affaires. La production est estimée de \$80,000 à \$90,000 par année, et environ 300 hommes sont employés à ces travaux.

Concurrence.

“ Nous faisons concurrence surtout à Aberdeen, où l'on fabrique non seulement les granits de l'endroit, mais où l'on importe de la pierre de Norvège et de Suède. Le taux peu élevé des gages dans ces pays permet aux fabricants d'Aberdeen d'importer ces granits, qui leur coûtent à peu près le prix qu'ils paient pour l'extraction de celui de leurs propres carrières. Les gages que reçoivent les tailleurs de pierre à Aberdeen sont entre quatre et cinq shellings par jour. A Saint-George les gages sont de \$2 à \$2.50 par jour. Vu que nous sommes très rapprochés des centres des Etats-Unis où l'on exploite le granit, les gages restent au taux où ils sont, car nos ouvriers, qui ont la réputation d'être de bons ouvriers, des hommes beaucoup plus rangés que les ouvriers en général, sont toujours bien accueillis dans la république voisine ; en conséquence, il nous faut leur payer ces gages pour les garder.

“ Le tarif du fret d'Aberdeen à Ontario est à peu près le même ou un peu moindre que celui de Saint-George à Ontario. Le droit imposé sur le granit étranger est de 30 pour 100 depuis quelques années. Ce droit ne comble pas la différence qui existe dans les gages lorsqu'il s'agit de travaux délicats. Par conséquent, un grand nombre des meilleurs morceaux d'ouvrage nous viennent d'Ecosse.

Concurrence des granits américains.

“ Les granits de Quincy, de Westerley, de Barrel et autres granits gris américains sont en grande demande au Canada. Des maisons de Saint-George importent la pierre brute et font une bonne concurrence aux maisons américaines dans ce genre d'industrie. Les mai-

sons américaines envoient en grande quantité le granit brut en Ecosse, où elles le font fabriquer pour l'expédier en Canada... Le granit de Saint-George est bien et favorablement connu par tout le Canada et aux Etats-Unis, et on l'emploie sur une grande échelle pour les monuments et pour la construction. Le musée d'histoire naturelle de New-York est en partie construit avec ce granit, qui décore aussi beaucoup d'édifices publics et de maisons bourgeoises sous forme de colonnes polies, de pilastres, etc. Son épreuve d'écrasement est de 13,000 livres au pouce cube."

Voici les noms des compagnies qui exploitent aujourd'hui des carrières de granit dans le voisinage de Saint-George, avec le chiffre de leur production pour l'année 1893 :—

	Tonnes.	Valeur.
Milne, Coutts & C ^{ie} , Bay of Fundy Red Granite Co...	400	\$32,000
Tayte, Meeting & C ^{ie}	300	24,000
Epps, Dodds & C ^{ie}	300	24,000
Victoria Red Granite Co.....	.....	.....

Des relevés reçus par la Commission géologique pour 1897 accusent une production de granit au Nouveau-Brunswick estimée à \$87,300, l'industrie donnant de l'emploi à 170 hommes durant huit ou neuf mois. De la production totale, environ soixante-quinze pour 100 doivent être attribués au voisinage de Saint-George.

Pendant plusieurs années, MM. Taylor Bros. ont fait des affaires considérables, leur production pour chacune des années 1892 et 1893 étant de 300 tonnes, représentant \$24,000, à \$80 la tonne. Les MM. Burpee se sont aussi déjà livrés à cette exploitation sur une grande échelle, la pierre brute étant expédiée à Carleton (Saint-Jean), où pendant plusieurs années une fabrique considérable a été en activité ; mais des difficultés s'étant élevées relativement à l'exportation du produit aux Etats-Unis, ils ont abandonné leurs travaux, et l'on a expédié la pierre brute de Saint-George par le chemin de fer *Grand Southern* à Calais, Maine, où l'industrie est maintenant exploitée.

Le droit sur le granit ouvré envoyé aux Etats-Unis était, en vertu du tarif Wilson, de trente pour 100 ; mais l'on a rendu ce droit presque prohibitif en le portant à quarante pour 100. Le produit de Saint-George est aujourd'hui presque tout vendu en Canada, car on l'expédie du côté de l'ouest même jusqu'au Manitoba et à la Colombie-Britannique.

Les carrières de Saint-George sont situées sur le versant méridional d'une chaîne de collines granitiques éloignée d'environ deux milles et

Situation des carrières de Saint-George.

demi de la ville de Saint-George, et pas loin de ce que l'on appelle le "canal" ou "passage" qui unit le lac Eutopia à la rivière Magaguadavic. On a percé des tranchées en beaucoup d'endroits sur les flancs et sur les sommets des collines, la roche exposant une variété considérable de couleurs et de textures en passant de l'une à l'autre. La roche est aussi croisée par de nombreux plans de joints larges et à surface lisse, tandis que par places, elle est irrégulièrement veinée ou même fissurée. On n'éprouve aucune difficulté à extraire de bons blocs de toutes dimensions voulues, mais les colonnes les plus grandes que l'on ait jamais faites sont d'à peu près huit à dix pieds. Un caractère curieux, c'est que la surface de quelques-uns des plans de joints est recouverte par un minéral tendre, vert pâle, ressemblant à de la serpentine, mélangé de grains de graphite disséminés. En certains endroits, la roche est très chargée de paillettes de fer spéculaire.

A la base de la principale arête de granit rouge, l'on peut voir quelques bancs de prétendu "granit noir," quelque peu semblables à ceux décrits plus loin. Ce granit prend un bon poli et n'est pas sans beauté, mais il est sujet à être bigarré, et les propriétaires ne le considèrent pas comme une pierre bonne ou durable.

La possibilité d'une exploitation fructueuse à Saint-George est due non seulement à la belle qualité de la pierre, mais aussi aux facilités fournies par la grande force hydraulique de la rivière Magaguadavic. Entre les collines et la ville, le cours d'eau traverse des prairies, et il est assez profond et assez large pour permettre de transporter facilement des blocs sur des chalans plats, si on le désire ; mais ensuite, changeant de caractère, il descend sur une distance d'environ un quart de mille dans une gorge étroite et profonde, et se brise en une succession de chutes tumultueuses, la pente depuis le bassin supérieur jusqu'au bassin inférieur ayant probablement en tout quarante ou cinquante pieds. L'usine où se font les travaux est située sur le bord du ravin, et l'on tire de la rivière toute la force motrice nécessaire. Pour éviter le transbordement qu'il faudrait faire en le transportant sur des chalans, l'on traîne la roche directement des carrières à l'usine.

La description suivante de l'usine de Saint-George est empruntée à un rapport du D^r G. W. Matthew :—*

Ateliers.

"Les ateliers de la Compagnie (de Granit Rouge de la Baie de Fudy), sont situés dans le village (de Saint-George), sur le bord de la Magaguadavic, précisément en bas des chutes. La rivière se relie aux eaux de marée par une gorge étroite, dans laquelle on a

* Rapport des opérations, Com. géol. du Canada, 1876-77, p. 394-5.

placé les roues hydrauliques qui font marcher les machines. La force motrice est tirée d'une turbine Leffel de 160 chevaux, avec vingt-quatre pieds d'eau, et communiquée à un arbre de couche qui traverse les ateliers. Les bâtiments de la compagnie occupent trois côtés d'un espace oblong, d'environ 300 pieds de longueur et de 175 de largeur, qui s'étend jusqu'à la rue la plus rapprochée. Dans la cour intérieure, il y a une grue mobile qui sert à élever et transporter la pierre dans toutes les parties des bâtiments ; elle a une ascension de vingt-pieds et peut lever huit tonneaux. Du côté sud se trouve l'atelier où l'on use et polit la pierre, et sur les côtés ouest et nord, le hangar où on la taille. Les bureaux de la compagnie sont aussi du côté nord, à l'entrée de la cour. Les bâtiments sont construits de manière à ce que le travail puisse se faire en tout temps, sans être arrêté par les mauvais temps ni les froids de l'hiver. L'atelier de dressage et de polissage a 300 pieds de longueur, et renferme quatre grandes machines rotatoires, ou rouleaux verticaux, qui peuvent polir 70 ou 80 pieds superficiels à la fois ; aussi, quatre polissoirs rotatoires verticaux, à bras, six machines à pendule, dont deux sont doubles, et treize tours. Ces machines sont mues par un long arbre de couche de quatre pouces qui se relie à la roue hydraulique au-dessous des chutes. Il y a un autre arbre à l'extrémité ouest de l'atelier de polissage, pour faire marcher les tours. Ces tours sont de différentes grandeurs, le plus grand pouvant tourner une colonne de vingt-huit pieds de long et de trois pieds de diamètre. Les grandes machines ont des chariots de quatre par dix pieds, et le mouvement est imprimé aux polissoirs verticaux au moyen de roues d'engrenage ; les pierres sont encaissées sur les tabliers de ces machines dans du plâtre de Paris et posées à un niveau uniforme. Les quatre petits polissoirs rotatoires sont mus de la même manière, et ils ont des joints universels qui permettent aux ouvriers de les transporter à volonté d'un endroit à l'autre de leur ouvrage.

“ La pierre brute est d'abord portée à l'atelier des tailleurs de pierre, qui a environ 250 pieds de longueur, où elle est dressée au ciseau dans la forme voulue. Elle est ensuite transportée à l'atelier de polissage, où elle est frottée au sable et à l'eau. Lorsqu'elle est suffisamment unie, le sable en est enlevé, et l'on y applique de l'émeri en quantité d'une livre par deux pieds de superficie ; on y laisse l'émeri jusqu'à ce qu'il soit broyé en poudre impalpable, sans grains. L'émeri est ensuite complètement enlevé ; et on y applique de la poudre de mastic humide (oxyde d'étain), pour polir la pierre et lui donner une surface brillante. Taillage et polissage.

“ Une colonne ordinaire de six pieds peut être taillée et façonnée en quatre jours par un ouvrier, et lorsqu'elle est envoyée à l'atelier de

polissage, il faut encore à peu près quatre jours de travail pour la doucir et la polir. Les frais qu'entraîne la préparation de cette pierre sont donc considérables ; mais sa couleur et sa qualité sont telles qu'elle mérite bien cette dépense de temps, de travail et de capital, et qu'elle est hautement appréciée partout où elle est connue."

Machines
actuelles.

Aujourd'hui (1898) les machines à broyer et à polir comprennent un tour à granit pour tailler les colonnes, six machines à polir Jenny-Lind, six machines à polir verticales, deux jeux de machines à pendule et sept tours à polir, et autres accessoires nécessaires. Tous les mois, il sort de l'usine pour \$3,500 d'ouvrage fini, et environ soixante hommes sont employés pendant onze mois de l'année, mais il serait très facile d'augmenter cette production.

Les granits de la zone septentrionale ou du comté d'York sont trop éloignés des ports d'expédition pour les exploiter sur une grande échelle et en faire une source profitable d'approvisionnement ; toutefois, on les a employés dans une mesure restreinte. Et sur la rivière Saint-Jean, vis-à-vis de l'embouchure de la Sheugomoc, se trouve l'établissement de la *Southampton Marble and Granite Company* (Oldham, Bros.), qui prend sa pierre dans le voisinage et en emploie chaque année de 400 à 500 tonnes, surtout pour des socles de monuments, et quelquefois pour des monuments complets. On a aussi pris dans les environs une quantité considérable de roche pour les fondements des édifices publics de Frédéricton.

"Granits noirs," ou diorites micacées.

Granit noir.

En différents endroits, avec la grande masse de roches granitoides qui forment les collines de Nérépis, il se rencontre des roches contenant plus ou moins d'amphibole, souvent d'un caractère très basique et d'une couleur foncée ; on a extrait des carrières quelques-unes de ces roches que l'on a mises sur le marché sous le nom qui précède.

Bocabec.

Une de ces localités est Bocabec, sur la rive nord de la baie de Passamaquoddy, dans le comté de Charlotte, où le shérif Stuart et autres ont ouvert une carrière dans une roche consistant en un mélange granulaire de feldspath labrador et d'amphibole, avec des grains de fer magnétique. C'est une belle pierre, susceptible de recevoir un bon poli, mais plus difficile à tailler que les granits ordinaires, et l'on dit que pour finir un ouvrage fait avec cette pierre, il faut environ 20 pour 100 plus de travail qu'avec la roche de Saint-George.

Chemin de
Frye.

Une roche dont l'aspect a quelque analogie avec celle-là, mais qui contient une certaine proportion de quartz, et, en même temps, qui a

une couleur quelque peu plus claire, se rencontre sur le chemin de Frye un peu à l'ouest de Bocabec, et non loin du chemin de fer Canadien du Pacifique au lac Limeburner. C'est la propriété d'Angus Kennedy, de Saint-André (St. Andrews), qui a ouvert une carrière et en a extrait une quantité considérable de roche, qu'il n'a pas enlevée. La pierre est de texture uniforme, compacte et durable, outre qu'elle est susceptible de recevoir un bon poli. Cette carrière est située favorablement pour l'expédition de la roche.

Des roches d'un caractère fortement basique et de couleur foncée comme celles de Bocabec se trouvent aussi au lac Dolins, près de Saint-Jean, et à la colline du Mâle-Original (*Bull Moose Hill*), dans le comté de King, ainsi qu'en plusieurs autres endroits, mais on ne les a pas encore exploitées. Lac Dolins,
comté de
Saint-Jean.

Dans le cours de l'été de 1897, une compagnie connue sous le nom de *Dominion Granite Company*, de Bridgewater, N.-E., a ouvert des carrières et construit une usine à Welsford, comté de Queen, N.-B., pour la fabrication du prétendu "granit noir." En réalité, la roche est une diorite micacée, et on la décrit comme formant un massif d'à peu près un mille de longueur. Elle se trouve à environ un mille du chemin de fer Canadien du Pacifique, et à environ vingt-deux milles de la ville de Saint-Jean. Elle prend un bon poli, et on l'exploite pour en faire des monuments.

PIERRES A ORNEMENTS.

Les roches trouvées au Nouveau-Brunswick et susceptibles d'être employées comme pierres à ornements ou pierres décoratives, outre le granit, comprennent certaines variétés de marbre, de serpentine et de porphyre, peut-être avec du quartz, du grenat, de la tourmaline et de la fluorine. Pierres à
ornements.

Marbres.—Ces marbres sont presque entièrement restreints aux roches du système laurentien, où ils se rencontrent en couches considérables, comprenant beaucoup de variétés. Sous le rapport de la couleur, ils passent du blanc pur à une nuance crème, rougeâtre, grisâtre ou verdâtre, cette dernière teinte provenant de la serpentine vert pâle qui est associée à ces marbres, et qui constitue le vert antique. Sous le rapport de la texture, ils passent aussi graduellement d'espèces qui sont presque cryptocristallines à d'autres espèces grossièrement saccharoïdes. Un grand nombre de ces marbres ne sont pas sans beauté et sont susceptibles de recevoir un beau poli, mais ils sont sujets à se briser en éclats par suite de la pression à laquelle ils ont été sou- Marbres.

mis, ce qui a grandement nui à leur utilisation. De petites carrières ont été ouvertes de temps à autre, mais l'on n'a pas encore entrepris d'exploitation considérable ou continue.

Serpentine.

Serpentine.—Comme je l'ai dit plus haut, on trouve en divers endroits (Saint-Jean, Pisarinco Musquash, île de Frye,) de la serpentine associée à des calcaires laurentiens, et formant une variété de vert antique. Des échantillons portatifs sont souvent très beaux, mais l'on ne trouve pas facilement de gros blocs sans fissures.

Porphyre.

Porphyre.—Sur les collines qui entourent la baie de Passamaquoddy, la portion supérieure du système silurien est indiquée par la présence de massifs considérables de roche à grain fin, consistant en très grande partie en feldspath, avec des cristaux porphyriques du même minéral, mais, associé ce à feldspath, il y a du quartz disséminé en parcelles plus ou moins menues. Il est probable que parmi ces roches, dont toutes sont d'anciennes coulées de lave, se trouvent des porphyres quartzifères et des rhyolites. Dans beaucoup de cas, les couches sont d'une texture très fine et prennent facilement un très beau poli, tandis que leur couleur, passant d'un rouge-saumon pâle à un rouge-brunâtre foncé, variée par la présence de nombreux petits cristaux de feldspath disséminés dans la masse, est telle qu'elle les rend très intéressantes. Dans certains cas, outre les très petits cristaux qu'elle renferme, la roche est caractérisée par ce qui paraît être des lignes de coulées, produisant une structure délicatement rubanée et onduleuse, qui donne l'idée de quelques variétés de bois poli.

Situation
avantageuse
pour l'explo-
itation.

Quelques-uns de ces lits sont très avantageusement situés pour leur exploitation et pour l'expédition des blocs que l'on extrait des carrières, car (comme au lac Chamcook) ils sont immédiatement sur un embranchement du chemin de fer Canadien du Pacifique, ou (comme à l'île MacMaster) ils se trouvent près des eaux navigables. Si, jusqu'aujourd'hui, on ne les a pas considérés comme dignes d'attention, la chose semble due, en grande partie, à ce que, près de la surface, ils sont très recoupés par des plans de joints, et il n'est pas facile d'avoir des blocs de dimension convenable ; mais l'intérieur de ces blocs est souvent d'une texture très compacte, et il n'est pas du tout improbable que si l'on faisait des excavations assez profondes pour dépasser le point où atteint la gelée, l'objection mentionnée serait en grande partie, sinon absolument écartée. A tout événement, il semblerait qu'il n'existe pas de bonnes raisons qui empêchent l'utilisation de petits blocs de cette roche, pour faire des tablettes, etc., que l'on emploierait avec les granits rouges de Saint-George, dont la couleur s'harmonise parfaitement avec celle de ce porphyre.

GRÈS ET PIERRES MEULIÈRES.

Avec les roches du système carbonifère, comprenant la formation du grès meulier, qui occupe une si grande partie de la surface de ce système, il n'est pas étonnant que des roches de la nature indiquée par l'en-tête précédent soient abondantes au Nouveau-Brunswick. De fait, on peut les extraire, plus ou moins facilement, dans presque toutes les parties du massif ainsi occupé. L'extraction en a été principalement déterminée par la demande, par leur accessibilité plus ou moins facile, et par leur proximité des voies de transport.

Roches carbonifères.

Depuis un grand nombre d'années, le principal centre de l'industrie des grès et meulières se trouve au fond de la baie de Fundy, le long de parties du littoral du comté d'Albert, sur le littoral du comté de Westmoreland et sur quelques-unes des îles voisines. L'une de ces dernières, l'île de la Pierre-à-Meule (*Grindstone Island*), indique par son nom la nature des roches dont elle est composée, et c'est aussi une des premières localités où l'on a fabriqué des meules à aiguiser. Sur la pointe à Mary, sur la terre ferme près de là, des couches semblables se rencontrent, et il y a environ quarante ans, l'on a extrait et expédié de ces deux endroits des quantités considérables de pierre. On dit qu'en 1851, l'on a fabriqué 58,949 meules à aiguiser provenant en grande partie des carrières de la baie de Fundy. En 1856, des carrières plus considérables, connues sous le nom de carrières de Boudreau, ont été ouvertes sur la rive gauche de la rivière Petitcodiac, dans le comté de Westmoreland, et en 1864, on a ouvert les carrières Calédonia, à Rockland, dans le même comté. Plus tard encore, une carrière connue sous le nom de carrière de grès Union de Westmoreland a été ouverte près du bassin de Cumberland, avec d'autres dans la vallée de la crique aux Demoiselles, dans le comté d'Albert.

Carrières de la baie de Fundy.

Carrières de Boudreau.

Dans toutes les localités ci-dessus mentionnées, les roches reposent à la base ou près de la base du grès meulier, et souvent on peut voir qu'elles reposent sur les roches rouges de la formation carbonifère inférieure sous-jacente et qu'elle y passent graduellement. Elles sont ordinairement de couleur grise ou olive, mais d'un côté elles prennent une teinte brun-chocolat, et de l'autre une teinte gris-bleuâtre. A la pointe à Mary, une partie des couches étaient d'une couleur gris-violacé pâle. On préférerait généralement les roches gris-olive, et l'on trouvait aisément dans ces roches des lits très massifs de deux à six pieds d'épaisseur, qui ont donné, dans le cas des carrières de Boudreau, des blocs de toute dimension désirée, ayant jusqu'à une longueur de trente

Conditions géologiques.

pieds et pesant vingt tonnes. La texture fine et égale de ces roches, la facilité avec laquelle on a pu les travailler, leur durabilité, tout cela, avec leur belle couleur, les a bientôt fait prendre en haute estime, et ce que l'on appelle les "façades en pierre brune" dans quelques villes des Etats-Unis, et un grand nombre d'édifices publics tant aux Etats-Unis que dans les provinces maritimes, prouvent jusqu'à quel point elles ont été employées autrefois. Cependant, tout cela est changé aujourd'hui, et à l'heure qu'il est, autant que le sait l'auteur, il n'y a plus, ni dans le comté d'Albert, ni dans celui de Westmoreland, une seule carrière où l'on travaille. On trouvera principalement, sinon absolument, l'explication de cet état de choses dans l'opération du tarif hostile imposé par les Etats-Unis.

Cessation des travaux.

Bien que l'exploitation de l'industrie du grès à construction et des meules dans les comtés du sud-est soit ainsi arrêtée pour le moment, des travaux un peu considérables ont été entrepris d'une manière plus ou moins interrompue le long de ce que l'on appelle le littoral nord de la province, surtout près de Newcastle, dans le comté de Northumberland, et sur les bords de la baie des Chaleurs, à New-Bandon ou Stonehaven, dans le comté de Gloucester.

Carrière de French Fort, près de Newcastle.

La carrière de French-Fort, près de Newcastle, a été ouverte en 1885 par M. C. E. Fish, comme résultat de la demande de grès que l'on fit alors pour la construction du grand édifice Langevin à Ottawa. Pour cet édifice, l'on a extrait et expédié environ 20,000 pieds cubes de pierre. Depuis cette époque, la production a varié considérablement, mais l'on a constamment poursuivi l'exploitation et l'on en a extrait, pendant sept mois de chaque année, entre 3,000 et 4,000 tonnes, chiffre que l'on aurait pu facilement augmenter en employant un matériel plus considérable et en faisant de nouveaux efforts pour s'assurer un marché. Le nombre des hommes employés est d'environ trente, en moyenne, et ces hommes reçoivent à peu près \$9 par semaine de gages.

Situation.

La carrière est située presque sur la ligne du chemin de fer Intercolonial, et à trois quarts de mille de la rivière Miramichi, et des tramways la relie à ces deux voies de communication pour l'expédition de la pierre. Les trente pieds supérieurs de la pierre sont de couleur gris-olive, devenant quelquefois olive-verdâtre, et au-dessous de ces trente pieds, au niveau de la rivière, les roches sont grises. La pierre olive-verdâtre ou olive est très agréable à l'œil, soit à l'état naturel soit préparée de diverses manières. Elle conserve bien sa couleur.

Diverses qualités.

La pierre de la meilleure qualité n'a presque aucun défaut ; on l'extrait généralement sur un même niveau. On travaille la pierre si facilement qu'on peut la tailler et la sculpter d'une manière parfaite et sans

qu'il en coûte beaucoup. C'est aussi une pierre qui convient très bien pour orner les édifices en brique.

D'autres qualités conviennent admirablement à la fabrication de meules pour le broiement de la pâte de bois, et à la construction de fondements de toutes sortes. Les affleurements naturels, des constructions datant de près d'un siècle, les nombreuses piles de ponts, les pontceaux, les culées, etc., pour lesquels on a employé cette pierre, tant dans l'eau salée que dans l'eau douce; son exposition au fouettement de l'océan ou de cours d'eau rapides, ainsi qu'au frottement des banquettes et aux chocs des bois de dérive, tout tend à démontrer la grande durabilité de la pierre et son adaptation à toutes sortes d'ouvrages, car il n'y a aucun indice de détérioration dans aucune de ces circonstances. Il faut que la pierre soit tirée de la carrière assez longtemps avant d'être employée pour qu'elle devienne parfaitement sèche. Toutefois, la gelée agit beaucoup sur les qualités les plus fines, tandis qu'elle ne semble pas du tout se faire sentir sur les plus grossières. On n'a pas encore définitivement constaté sa force de résistance à la pression de torsion ou d'écrasement.

La puissance des couches dans la carrière varie de six pouces à neuf pieds, les plus puissantes étant toujours les plus basses. Elles contiennent des veines appelées "lits de sable," "lits de mica," "lits de vase," "lits de fer" et "lits de houille," par les carriers, selon leurs caractères dominants, et portent aussi des plaques et des nodules d'ardoise, ainsi que des traces d'un minéral tendre, noir-brunâtre, probablement du manganèse, qui se rencontre en "nids." Le fer est plus abondant dans certaines localités que dans d'autres. Dans quelques carrières, on en trouve beaucoup dans les pierres des meilleures qualités, et dans d'autres, il se rencontre principalement dans les massifs qui ont le moins de valeur. Des plans de joints existent dans toute la carrière; quelques-uns sont très longs et très profonds, tandis que d'autres sont beaucoup plus courts et partent des premiers en allant dans différentes directions. La largeur des lits entre ces plans de joints est de quatre à trente pieds, et les joints réels sont tout à fait fermés en certains endroits, tandis que dans d'autres ils sont un peu plus ouverts—environ trois quarts de pouce—et alors ils sont ordinairement remplis d'une argile très tenace.

Des concrétions se voient souvent dans les masses de pierre les plus considérables. Elles sont ordinairement rondes et consistent en une matière tendre, noire-brunâtre à l'extérieur, de même nature que celle des "nids" mentionnés ci-dessus, tandis que l'intérieur est formé d'une substance grise fine et dure. Des dépôts beaucoup plus considérables de

même caractère, appelés *bulls* (taureaux) par les carriers, se rencontrent parfois. Ils ont quelquefois trois pieds de diamètre et six à dix pieds de longueur. La pierre qui entoure les concrétions est toujours de pauvre qualité.

Durant l'extraction de la pierre, il y a toujours une certaine quantité de déchets, consistant en terre, en pierre écailleuse et en mauvaise pierre, qu'il faut néanmoins pétarder et enlever pour obtenir la meilleure qualité. Cela la rend naturellement un peu plus dispendieuse, mais pas plus que celle de même qualité tirée ailleurs dans les carrières. La conséquence en est que l'on se sert très peu de cette pierre dans les provinces maritimes, les architectes et leurs clients se contentant de la pierre de seconde qualité. L'on ne sait si cela est dû à ce que les constructeurs ne connaissent pas mieux au sujet de la qualité de la roche, ou si c'est parce que les architectes veulent construire des maisons en pierre à peu de frais. Il est probable que ces deux raisons entrent en jeu. Cependant, il serait certainement bien préférable, surtout en ce qui regarde nos édifices publics, que des ordres plus précis fussent donnés aux architectes à l'égard de la qualité de la pierre. Ces carrières peuvent en produire de toute espèce et qualité, et cela à aussi bon marché qu'ailleurs. Les affleurements s'étendent jusqu'à une distance de plus de trois milles.

Marchés.

Le prix du transport sur nos propres marchés nuit très sérieusement au développement de l'industrie de l'exploitation de la pierre à Newcastle. La distance qui sépare les carrières de nos plus grandes cités et de nos villes les plus prospères entraîne des dépenses qui nuisent beaucoup à la concurrence qu'elles pourraient faire aux carrières les plus rapprochées des Etats-Unis, car celles-ci peuvent livrer la pierre, frais de transport et droits compris, à un prix moindre que les frais de transport seuls à partir de Newcastle.

Effets des tarifs.

Le changement fait récemment au tarif nous permet d'importer en Canada la pierre à bâtir et les meules en payant un droit beaucoup moins élevé que celui imposé par les Etats-Unis. Cela donne virtuellement à l'Ohio et à l'Ouest notre marché de l'Ontario et de Québec, tandis que nous sommes exclus du marché de la Nouvelle-Angleterre. L'Ontario n'importe pas de meules des provinces maritimes, et ce que produisent ces dernières, elles l'ont envoyé et l'envoient sur le marché des Etats de la Nouvelle-Angleterre à un très grand désavantage, en concurrence avec les carrières des Etats-Unis.

Concurrence de l'extérieur.

Un autre obstacle très sérieux au développement de cette industrie, c'est la quantité considérable de pierre étrangère que l'on importe au Canada sur des navires venant pour avoir des cargaisons de retour

Ces navires la transportent souvent comme lest, à très bon marché, et tandis que les carrières de la Grande-Bretagne obtiennent plus en réalité pour la même qualité de pierre que les carrières de Newcastle, ces dernières se trouvent dans une position désavantageuse à leur égard.

En 1894, les droits des États-Unis étaient comme il suit :—

Meules finies et non finies.....	10 pour cent
Pierre à bâtir, etc., brute	7c par pied cube.
do taillée.....	30 pour cent

En 1897, ces droits sont comme il suit :—

Meules finies et non finies.....	\$1.75 par tonne.
Pierre à bâtir, etc., brute	12c. par pied cube.
do taillée	50 pour cent

Outre l'emploi qu'on en a fait pour la construction de l'édifice Langevin à Ottawa, on s'est servi de la pierre de Newcastle pour la construction des édifices suivants : l'hôtel de ville d'Hamilton, Ontario ; églises Erskine et St. James, magasin de Burk, et diverses maisons bourgeoises à Montréal ; bureaux de poste de Rimouski, Fraserville, Richmond, Chatham et Newcastle, dans les provinces de Québec et du Nouveau-Brunswick, et cathédrale de St. Dunstan à Charlottetown, I.P.-E. On l'a aussi employée sur une grande échelle pour décorer des constructions en brique.

Géologiquement, les carrières de pierre de la baie des Chaleurs sont probablement un peu plus basses dans le système carbonifère que celles de Newcastle, mais elles n'en diffèrent pas essentiellement sous le rapport du caractère.

Il y en a deux, la principale étant celle de Stonehaven (autrefois New-Bandon), et l'autre, celle de Clifford, et elles sont à environ deux milles de distance l'une de l'autre. Toutes deux sont situées directement sur le littoral, qui offre, sur une distance de plusieurs milles, une suite de rochers taillés presque à pic, les couches qui affleurent admirablement ayant un très léger plongement vers le sud-est. A Stonehaven, les roches sont toutes de couleur grise, comprenant des lits compacts ayant de seize à vingt pieds d'épaisseur, tandis qu'à Clifford, les lits de la base seulement sont gris, la plus grande partie des cinquante pieds de la roche qui constitue ici la falaise étant composés d'argiles schisteuses friables grises, vertes et rouges. Des couches des ces dernières sont remplies de fougères fossiles, remarquables par leur variété et par leur conservation parfaite. A un certain endroit (à la carrière de Knowles) l'on peut voir plusieurs couches de houille bitumineuse, les plus épaisses ayant à peu près huit pouces. On dit que d'autres lits sont exposés

Carrières^{de} de
Stonehaven

lorsque l'eau est très basse, l'un de ces lits ayant une épaisseur de dix-huit pouces.

La pierre de Stonehaven, selon l'avis du propriétaire de la carrière, M. John W. Love, n'est pas très propre à la construction, vu qu'elle est sujette à se détériorer trop rapidement. Toutefois, l'on s'en est servi pour construire le bureau de poste de Bathurst.

Fabrication de meules. On se sert de la très grande partie de la roche pour la fabrication de meules à aiguiser, et de pierres à broyer la pâte de bois, de pierres à faux, etc., comme produits accessoires. On emploie environ cinquante ou soixante hommes, et la production annuelle est de 1,000 à 1,200 tonnes. Le diamètre des meules à aiguiser varie de quatre pouces à sept pouces, et la valeur de ces meules est estimée à $\frac{1}{2}$ centin la livre, ou \$10 à \$12 la tonne. Autrefois, l'on a employé jusqu'à 300 hommes, mais l'extraction de la pierre dans l'ouest et l'imposition de droits élevés par les Etats-Unis ont grandement diminué ce chiffre. Aujourd'hui, la production est entièrement consommée par une maison située près de Hartford, Conn., E. U. (Collins et Cie, fabricants d'instruments tranchants).

Marché.

Les frais de transport de Stonehaven à New-Haven sont d'environ \$3 la tonne, le droit imposé sur la grande pierre, en vertu de l'ancien tarif, étant de \$2 la tonne.

Historique. L'exploitation des carrières a d'abord été commencée, à Stonehaven, vers 1844, les premiers exploitants ayant été MM. Sprague, de Boston. Le propriétaire actuel a commencé ses opérations vers 1852. Les carrières sont exploitées pendant environ cinq mois par année, les gages payés étant de \$1.40 à \$1.50 par jour. Les facilités pour l'expédition par eau sont tout ce que l'on peut désirer, tandis que l'embranchement de Caraquette, C.F.I., est à moins d'un mille de là.

Il y a huit ou neuf ans, l'on a ouvert une petite carrière à l'établissement des Ecossais (*Scotch Settlement*), à la source de la rivière Shédiac, sous le nom de carrière de McSweeny. On s'est servi de la pierre qui provenait de cette carrière pour la construction de la chapelle catholique de Moncton, mais depuis cette époque, l'on n'a rien fait de plus.

Au pont de Cocagne (*Cocagne Bridge*), sur la rivière Cocagne, dans le comté de Kent, où le chemin de fer de Moncton à Bouctouche traverse ce cours d'eau, à dix-huit milles de la ville de Moncton, l'on a ouvert des carrières qui sont aujourd'hui exploitées, mais seulement sur une petite échelle, par M. John Dobson. La roche est en partie grise et en partie violette, et on peut facilement la transporter, soit par chemin de fer, soit par eau. L'édifice de la *Young Men's Christian Asso-*

ciation, de Moncton, est construit avec de la pierre tirée de ces carrières, et il présente un très bel aspect.

On n'exploite aucune autre carrière d'importance, aujourd'hui, dans la province. Cependant, l'on s'est procuré de la pierre pour la consommation locale dans d'autres localités, surtout le long de l'embranchement du chemin de fer Canadien du Pacifique sur Frédéricton. De carrières ouvertes de ce côté-là, l'on a tiré la pierre employée à la construction de l'hôtel de ville de Frédéricton, ainsi qu'à la construction du grand édifice où sont les différents ministères du gouvernement provincial. On extrait de ces carrières, outre une pierre grise, une roche d'un violet quelque peu foncé. Lorsqu'on emploie ces pierres ensemble, comme dans le premier de ces édifices, l'effet qu'elles produisent est agréable à l'œil ; mais lorsqu'on en emploie une seule espèce, comme on l'a fait pour le second, elle est si foncée qu'elle devient un peu sombre.

Carrières près de Frédéricton.

ARDOISES, DALLES, ETC.

On n'a pas encore ouvert de carrières d'ardoise au Nouveau-Brunswick, mais cela provient plutôt de la demande très restreinte que l'on en fait que de l'absence de cette roche dans la province. De fait, l'ardoise est très commune au Nouveau-Brunswick, et bien que l'on n'ait rien fait pour en éprouver la qualité, il n'est guère douteux que l'on puisse trouver des localités où elle répondrait à toutes les exigences.

Parmi les districts que l'on peut spécialement mentionner comme devant vraisemblablement fournir de bonnes ardoises, il y a ceux-ci : la partie nord du comté de Charlotte, dans les paroisses de St. James et de Dumbarton ; la partie sud de Queen, dans Petersville et Hampstead ; la vallée de la Tobique, dans Victoria ; et des portions des comtés de Madawaska, Gloucester et Ristigouche. On dit que le palais de justice de Bathurst est couvert avec de l'ardoise prise à la rivière Tête-à-Gauche.

Districts ardoisiers.

Dalles.—La pierre propre à faire des dalles n'est pas rare non plus. Dans la partie nord du comté de Charlotte, le terrain est jonché d'immenses blocs tabulaires d'argiles sableuses et micacées, ce qui montre la tendance naturelle des roches trouvées là à se fendre de cette façon. Des portions du système cambrien à l'est de Saint-Jean pourraient aussi fournir de bonnes dalles.

Pierres de foyers.—Pendant l'exploitation des hauts fourneaux de Woodstock, des grès tirés des roches du carbonifère inférieur des

Pierres de foyers.

vallées de la Tubique et de la Beccaguimic ont été employés, jusqu'à un certain point, à la construction des foyers de ces fourneaux, et on dit qu'ils ont donné d'excellents résultats.

Pierres à
aiguiser.

Pierres à aiguiser.—M. M. H. Perley, dans son Manuel pour les émigrants au Nouveau-Brunswick (*Handbook for Emigrants to New-Brunswick*), Londres, 1857, dit que l'on trouve à l'anse Came n (*Cameron Cove*), près de l'extrémité septentrionale de Grand-Manan, d'où l'on en a tiré en quantité, de belle pierre à huile, égale à la pierre du Levant. Il dit aussi que l'on a exploité dans une certaine mesure d'excellente pierre à aiguiser bleue près de la Sevogle, tributaire de la Miramichi Nord-Ouest, puis au ruisseau Moose-horn, dans le comté de King. L'auteur du présent rapport ne connaît pas personnellement ces localités.

A Rockfort, sur les bords de la baie de Cumberland, comté de Westmoreland, une petite carrière ouverte par le capitaine S. Cole contient des lits de pierre qui paraît propre à la fabrication des pierres à faux et d'articles de même nature.

ARGILES.

Origine.

Des argiles propres à la fabrication de la brique se rencontrent dans un grand nombre d'endroits du Nouveau-Brunswick; c'est un caractère commun parmi les dépôts d'âge pléistocène, surtout le long des vallées de rivières et sur le bord de la mer. Quelques-unes ont indubitablement été formées dans les estuaires ou sont d'origine marine; on doit probablement attribuer les autres aux dépôts de vase que les glaciers ont laissés en se fondant, dans des lacs ou dans des rivières. Les premières renferment ordinairement des fossiles, et, en conséquence, elles sont plus ou moins calcarifères; les dernières manquent ordinairement de ces débris, et sont d'une argile plus pure, sauf lorsqu'elles proviennent de roches calcarifères. Dans les assises houillères, et surtout au Grand-Lac, on trouve de puissants dépôts d'argile inférieure qui se rencontrent sous les couches de houille, et cette argile, dit-on, est propre à la fabrication de la brique réfractaire.

On s'est livré en tant d'endroits différents et avec tant d'irrégularité à la fabrication de la brique que, à quelques exceptions près, l'on ne peut rien dire de bien précis à ce sujet. Nous ne mentionnerons ici que les briqueteries les plus importantes.

1. *Briqueterie de MM. John Lee et Cie, Petite-Rivière Simonds, comté de Saint-Jean.*

Cette briqueterie est de beaucoup la plus importante du Nouveau-Brunswick. Les renseignements suivants à son égard nous ont été fournis par les propriétaires :—

Vers 1846, John Lee acheta de la corporation de Saint-Jean une ^{Briqueterie de Lee Frères.} étendue de terrain de deux milles, contenant une couche d'argile à brique, et établit une briqueterie où l'on moulait les briques à la main. Il continua à faire de la brique en cet endroit jusqu'à sa mort, en 1860. En 1861, James et John Lee, sous le nom de Lee Frères, agrandirent l'établissement en louant une briqueterie voisine de M. Thomas Davidson, et augmentèrent la production à un million de briques par année. Ils vendirent, pendant cinq ans, la moitié de cette production au gouvernement impérial pour la construction des fortifications à Halifax, les ingénieurs ayant choisi leur brique pour sa force et sa durabilité de préférence à toute autre brique que l'on avait offerte.

En 1870, la briqueterie de M. James Sullivan, située à la Petite-^{Exploitation.} Rivière (*Little River*) fut achetée. On augmenta l'outillage, et l'on exploita les trois briqueteries, et en 1877 et 1878, après l'incendie de Saint-Jean, l'on produisit cinq millions de briques. En 1880, le nom de la société fut changé en celui de John Lee et C^{ie}, et depuis, l'on continua les travaux en augmentant le capital et en perfectionnant les machines.

L'excellence du produit de ces briqueteries est si bien connue dans ^{Qualité du produit.} la construction, que la " brique de Lee " a été employée dans presque chaque édifice remarquable construit au Nouveau-Brunswick depuis les vingt dernières années.

En 1870, l'on a fait une spécialité des briques fabriquées à la machine, et la production annuelle en a été en moyenne de 150,000. Depuis 1863, on fait des tuiles à drainage, dont la dimension varie d'un pouce et demi à six pouces de diamètre. La consommation annuelle en a été d'environ 35,000, les principaux marchés étant la Nouvelle-Ecosse et le Nouveau-Brunswick.

C'est à Lee Frères que revient le mérite d'avoir établi la fabrication de la brique par des machines à vapeur, au Nouveau-Brunswick, en 1870. Depuis les trente-sept dernières années, la moyenne de la production annuelle de la brique fabriquée à la vapeur et de la brique commune a été d'un million et demi, avec une consommation moyenne annuelle, pour le combustible, de 700 cordes de bois.

La production en 1897 a été de 1,700,000 briques communes et ^{Production.} fabriquées à la machine, et de 20,000 tuiles à drainage. Le nombre d'hommes employés était de trente-cinq, et la moyenne des gages

payés, de \$1.35. Le prix de la main-d'œuvre s'est élevé à \$6,000 ; le bois consumé, 800 cordes, a coûté \$2,400 ; le prix du transport a été de \$2,000 ; le prix des produits livrés à Saint-Jean s'est élevé à \$12,000. La période pendant laquelle on fabrique la brique dure depuis avril jusqu'à novembre, et la journée de travail est de neuf heures.

Marché.

Bien que Saint-Jean soit le principal marché pour ces produits, le tiers en a été vendu tous les ans dans les villes et les villages environnants du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Ecosse. De petites et de grandes quantités sont de temps à autre expédiées dans l'Île du Prince-Edouard, à Terre-Neuve, aux Antilles et dans l'Etat du Maine.

Matériel.

Les maisons, les bureaux et la briqueterie sont situés à la Petite-Rivière (*Little-River*), à deux milles de Saint-Jean, sur les bords de la baie de Courtney, la situation étant favorable pour le débarquement du bois et l'expédition de la brique, sans compter que cet endroit se trouve à une petite distance des chemins de fer. Le matériel comprend deux machines pour tailler l'argile semi-ferme, de leur propre invention, une machine Martin pour l'argile molle, d'une capacité de 50,000 briques par jour, une machine pour les tuiles à drainage, et six presses à brique, le tout actionné par deux machines à vapeur de vingt forces. La propriété de la compagnie couvre 400 acres, dont trente sont d'argile à brique très forte, et ayant en moyenne neuf pieds de profondeur. Les existences, au premier janvier 1898, étaient de 1,700,000 briques communes, de 100,000 briques fabriquées à la machine, et de 40,000 tuiles à drainage.

D'après M. R. Chalmers,* l'on a fabriqué ou l'on fabrique des briques avec des argiles marines à Campbellton, Ristigouche, Bathurst, Newcastle et Moncton ; tandis que des argiles d'origine apparemment fluviale ont été employées de la même manière à Frédéricton, Marysville, Woodstock, Shiketehawk, et en d'autres endroits sur la rivière Saint-Jean.

Briqueterie de Newcastle.

La briqueterie de Newcastle est sur la ligne même du chemin de fer Intercolonial, à environ un demi-mille à l'est de la gare ; elle produisait autrefois environ 200,000 briques par année. Elle n'a pas été exploitée depuis environ trois ans. On dit que les produits en sont de qualité supérieure. L'outillage est toujours sur les lieux, et il est facile de se procurer du bois en abondance.

* Rapport annuel, Com. géol. du Canada, vol. I (N.S.) 1885, p. 61 gg.

A Frédéricton, les briqueteries de M. N. Ryan sont situées aux limites nord-ouest de la ville, et à quelques perches du bord de la rivière Saint-Jean. L'épaisseur de l'argile est inconnue. Ici, l'on a commencé les travaux au printemps de 1872, et, depuis, les briqueteries ont produit annuellement de 1,000,000 à 1,500,000 briques, et de 50,000 à 60,000 tuiles à drainage, ces dernières variant en dimension de deux à six pouces. M. Ryan emploie en moyenne vingt hommes, les gages moyens payés étant de \$1.50 par jour. L'argile est enlevée à une profondeur de vingt-cinq pieds, et l'on a sondé jusqu'à une profondeur de cinquante pieds sans atteindre de pierre. Elle est bleue, ne contient ni pierre de surface, ni terre franche, et on la façonne très facilement. On rencontre parfois des plantes terrestres, et dans un cas, l'on a trouvé dans l'argile un poisson fossile parfaitement conservé, mais on ne sait pas encore si elle est d'origine marine ou fluviatile. La brique provenant de cette briqueterie trouve un débouché dans diverses parties des comtés d'York, Carleton, Madawaska et Sunbury, mais surtout dans la ville de Frédéricton. Avant l'ouverture de ces briqueteries, l'on en avait exploité d'autres, mais sur une petite échelle, à différents endroits dans cette région, qui repose probablement partout sur de semblables dépôts argileux.

Briqueteries
de Frédéric-
ton.

A Marysville, sur la rivière Nashwaak, à trois milles de Frédéricton, il y a des lits d'argile à brique d'où provient la brique employée à la construction de la grande filature de coton de M. Alex. Gibson, et à la construction d'un grand nombre de résidences dans la même ville. Cependant, les travaux n'y sont pas poursuivis sans interruption, et la brique que l'on y fait n'est que pour la consommation locale.

La briqueterie de Moncton appartient à M. W. H. Cummings. Elle est à environ deux milles de la ville, mais seulement à un quart de mille du chemin de fer Intercolonial, et à une distance moindre du chemin de fer de Moncton à Bouctouche. La production annuelle est de 500,000 à 1,000,000 de briques, quelquefois un peu plus. On trouve un débouché pour écouler cette production surtout à Moncton, Amherst et Sackville. Environ trente hommes sont employés à cette briqueterie, et ils reçoivent à peu près \$1.50 par jour, et le prix du bois est d'environ \$1.50 la corde. On ne fait pas de tuiles ici. On fabrique deux qualités de briques : une qualité pour les travaux intérieurs, et l'autre pour les extérieurs. On fabrique aussi de la brique à la machine lorsqu'on le demande. On exploite cette briqueterie depuis quarante ans ou plus. Au début, on faisait la brique à la main, mais aujourd'hui on emploie des machines mues par la vapeur, avec une sécherie et des soufflets. La sécherie peut contenir 65,000 briques à une tem-

Moncton.

pérature de 150°. L'école Aberdeen, récemment construite à Moncton, est en briques qui proviennent de cette briqueterie.

SILICE, TRIPOLI, ETC.

Tripoli.—Autant que le sait l'auteur, on n'a trouvé des dépôts de cette matière en quantité qu'à deux endroits au Nouveau-Brunswick, bien qu'il soit très probable que des recherches soigneuses en révéleraient l'existence dans plusieurs autres localités.

Lac de la Rivière-Pollet.

La première des localités mentionnées est le lac de la Rivière-Pollet, Mechanic-Settlement, dans le comté de King. Tel que décrit dans le rapport du D^r Hoffmann (Rapport des opérations, 1878-79, 4H), d'après des données fournies par le D^r R. W. Ells, le dépôt a une étendue considérable, sa profondeur étant d'environ quatre pieds au fond du lac, d'où l'on peut l'extraire soit par le dragage, soit en desséchant le lac. Une analyse a démontré qu'il contenait un peu plus de quatre-vingts pour 100 d'alumine, et à peu près treize pour 100 d'eau et de matière organique, avec de très faibles quantités d'oxyde ferrique, de chaux, de magnésie et d'acide carbonique.

Valeur du produit au point de vue industriel.

En ce qui concerne la valeur industrielle de cette substance, le D^r Hoffmann dit :—

“ Au sujet de la valeur industrielle de cette terre d'infusoires, nous pouvons dire qu'elle constitue une excellente poudre à polir ; et bien qu'il n'ait pas été fait d'expériences pour déterminer sa force d'absorption, on peut raisonnablement croire qu'elle serait très propre à la préparation de la dynamite. Ensuite, l'extrême facilité avec laquelle elle est dissoute par les alcalis caustiques (potasse ou soude), fait supposer qu'elle pourrait être avantageusement employée à la fabrication de ce que l'on appelle communément le verre liquide ou soluble, préparation qui est fort employée dans les arts, comme ciment pour la fabrication de la pierre artificielle ; pour fixer les couleurs des peintures à fresque par le procédé de la stéréochromie ; comme élément dans la préparation de ce que l'on appelle les 'savons de silicate,' etc.”

Lac Fitzgerald.

Une autre localité où l'on a trouvé du tripoli est le lac Fitzgerald, dans le comté de Saint-Jean, à sept ou huit milles de la ville de Saint-Jean ; c'est la *St. John Water Company* qui a fait cette découverte en desséchant le lac. La matière est essentiellement de même nature que celle du lac Pollet.

Silice.

Silice.—Des dépôts de cette substance, qui sont entièrement sédimentaires et non pas d'origine organique comme ceux mentionnés ci-dessus,

se rencontrent en plusieurs parties du comté de Charlotte. Le plus remarquable est celui trouvé près de Blacks-Harbour, sur lequel le professeur W. F. Ganong et M. C. E. Boardman ont eu l'obligeance de nous fournir les détails suivants :—

Le dépôt occupe une plaine unie, et l'étendue en est de cent à deux cents acres, mais nulle part la profondeur n'en dépasse dix pouces. Bien qu'il en soit fait mention comme d'un dépôt de silice, il n'est pas du tout purement siliceux, quoique dans quelques échantillons on ait trouvé qu'il y avait pour plus de quatre-vingt-dix pour 100 de silice. Une substance de même nature, de couleur plus foncée, supporte ce dépôt, et en certains endroits la profondeur en est d'au moins vingt pieds. On peut décrire ces deux matières sous le nom de fins limons.

Une analyse faite en laboratoire chimique Ledoux, de New-York, Analyse. a donné :—

Silice.....	72.65
Alumine.....	17.93
Sesquioxyde de fer.....	0.57

avec de petites quantités de chaux et de magnésie, et un peu d'eau de combinaison.

On a pris des quantités considérables de cette matière pour en faire l'application à divers usages, entre autres, comme poudre à polir, l'encollage du bois avant de le vernir, le remplissage des parois de coffres-forts, et la fabrication de savons à dégraisser ; mais dans aucun de ces cas il n'a été prouvé qu'elle fût supérieure ou égale au tripoli.

On a aussi essayé de l'employer pour la fabrication d'espèces spéciales de briques, mais les expériences faites à cette fin n'ont pas réussi. Aujourd'hui, on n'en fait aucun usage. La propriété appartient aujourd'hui à M. G. W. Ganong et autres, de St. Stephen.

Dépôt inexploité aujourd'hui.

PEINTURES MINÉRALES.

Des argiles contenant des mélanges suffisants de protoxyde de fer ^{Ocres.} ou de manganèse, qui les rendent propres à être utilisées comme peintures, ont été observées dans différentes parties de la province, mais l'on n'en a jamais fait usage, excepté localement et sur une très petite échelle. Une des meilleures que connaisse l'auteur est représentée par un échantillon recueilli par feu James Robb, dans le voisinage d'Edgett-Landing, près de Hillsborough, comté d'Albert. C'est une ocre rouge-brunâtre qui, après avoir été calcinée, donne une fine poudre rouge foncé, très propre à la fabrication de certaines variétés de peintures.

Sur la rivière Miramichi du Nord-Ouest, dans le comté de Northumberland, et à environ un mille et demi en amont de l'île Chaplin, on voit que les ardoises de la région contiennent des veines et des masses d'ocre rouge-brunâtre qui a une réputation locale comme peinture minérale, mais la quantité en paraît être minime.

A Lyndfield, comté de Charlotte, en creusant un puits, l'on a trouvé une quantité de terre d'une couleur brun foncé, presque noire, sous une masse de roche trappéenne, et on l'a sondée sans qu'il y ait eu de changement jusqu'à une profondeur de dix-huit pieds. Une analyse d'un échantillon faite par le D^r Hoffmann a démontré qu'elle consistait essentiellement en manganèse de marais et en oxyde de fer. Il lui faudrait subir quelque traitement pour la rendre propre à être employée comme peinture minérale.

M. Chalmers a remarqué un autre dépôt d'ocre sur la rivière Miramichi du Nord-Ouest, près de l'île Chaplin.*

Il est aussi probable que quelques-uns des minerais de fer limoneux mentionnés ailleurs (p. 19) pourraient être employés avantageusement comme ocres.

SOURCES D'EAU MINÉRALE.

Des sources plus ou moins chargées de matières minérales ont été observées dans diverses parties de la province, mais on ne les a jusqu'ici que fort peu utilisées.

Sources d'eau salée.—Les roches du système carbonifère inférieur donnent naissance en plusieurs endroits à des sources d'eau salée, comme dans le voisinage de Sussex, dans le comté de King, au ruisseau de la Source-Saline (*Salt Spring Brook*), paroisse d'Upham, dans le même comté, et sur la rivière Tobique, dans le comté de Victoria. De ces sources, celles de Sussex sont les plus importantes.

Salines à
Sussex.

Autant qu'on peut le constater, les premiers travaux pour la fabrication du sel près de Sussex ont été commencés il y a au moins un siècle, la quantité fabriquée n'étant cependant que peu considérable, très variable sous le rapport de l'importance, et complètement consommée sur les lieux. On pourrait, dans une grande mesure, dire la même chose de travaux plus récents entrepris dans le même but. Le propriétaire actuel (M. Geo. N. Hendricks) a commencé cette exploitation en 1887 ; et depuis cette époque, il a fabriqué, en moyenne, 150 barils de sel par année, chaque baril contenant quatre boisseaux. Dans le cours de

*Rapport annuel, Com. géol. du Canada, vol. III (N. S.) p. 35 n.

l'année 1897, 140 barils ont été fabriqués, au coût d'environ \$2 le baril. Le sel se vend \$3 le baril, et on l'estime surtout pour la table et pour la laiterie.

Le sel se fait par évaporation, deux fourneaux étant employés l'un à côté de l'autre, et au-dessus de ces fourneaux se trouve une bassine en tôle à chaudière contenant 2,000 gallons, et une autre contenant 400 gallons. Il y a aussi deux chaudières contenant 200 gallons chacune et quatre contenant 150 gallons chacune. Ces dernières chaudières, pesant 1,000 livres et coûtant \$50 chacune, sont très sujettes à se fondre et durent quelquefois une seule saison, ce qui augmente ainsi sensiblement le coût de la production et en rend aussi le chiffre incertain. A un bout de chaque fourneau, l'on emploie du bois de quatre pieds de longueur, et le feu est constamment entretenu depuis le lundi matin jusqu'au samedi soir. On n'emploie que deux hommes, un le jour et l'autre la nuit, et l'on fait bien attention à ce que l'article produit soit pur et exempt de saletés. Les travaux ne se font que durant les chaleurs. Pendant la période d'exploitation de la saline en 1897, l'on a fabriqué un peu plus de vingt et un barils par semaine mais il y a assez d'eau salée pour que l'on emploie un matériel beaucoup plus considérable, tandis que si, en creusant, l'on atteignait une eau salée de plus grande force, et si l'on se servait de méthodes de concentration plus économiques, l'on pourrait sans aucun doute augmenter considérablement la production. Il ne serait pas du tout difficile de vendre une plus grande quantité de ce produit. A l'heure qu'il est, la force de l'eau salée est de vingt pour 100. Le sel fabriqué en cet endroit jouit d'une grande réputation pour la salaison des viandes.

Il y a environ dix ou douze ans, l'on a fait un sondage jusqu'à une profondeur de 150 pieds, et l'on a frappé la roche solide à vingt-six pieds de la surface. L'eau obtenue à la profondeur de 150 pieds accusait une augmentation de force d'environ quatre degrés dans le salinomètre. Il y a une demi-douzaine de sources dans un rayon d'un quart de mille, et elles se trouvent toutes à environ six milles de la gare de Sussex, mais à moins d'un mille du chemin de fer Intercolonial. On n'a pas essayé de fabriquer de sel dans d'autres localités de la province.

Des sources d'eau salée se rencontrent aussi à Salina, sur le ruisseau de la Source-Saline (*Salt Spring Creek*), dans le comté de King, à trente milles à peu près au sud de Sussex. En 1895, M. R. Chalmers, de la Commission géologique, a visité cette localité, alors que l'on avait fait dans les roches fortement inclinées du carbonifère inférieur, un sondage jusqu'à une profondeur de 330 pieds. Un échantillon de l'eau salée a été recueilli et soumis à une analyse au laboratoire de la

Commission, avec le résultat suivant, exprimé en grains au gallon impérial, et il est remarquable à cause de la grande proportion de potassium qu'il contient* :—

Chlorure de potassium.....	19·968
“ sodium.....	1293·648
“ magnésium.....	22·315
Sulphate de chaux.....	268·212
“ magnésie.....	11·336
	1615·474

Eau minérale
de Sussex.

Eaux minérales.—Une source d'eau minérale, découverte sur la propriété de M. S. H. White, à 1, 500 pieds au sud de la gare de Sussex, dans des roches d'âge carbonifère inférieur, est devenue, depuis les deux dernières années, la base d'une exploitation assez considérable. L'écoulement, qui est le résultat d'un forage artésien, est aujourd'hui celui d'un tuyau de quatre pouces, sans pression, mais si on le comprime, cela suffit pour qu'il lance un jet à une hauteur de cinquante pieds. Cependant, il est sujet à varier considérablement, et cela, sans rapport apparent avec les variations des pluies, le débit même dans un seul jour variant de cinq à vingt-cinq barils.

Analyse.

Une analyse de cette eau, faite par M. F. G. Wait, sous la direction du Dr G. C. Hoffmann, au laboratoire de la Commission, a donné les résultats suivants, exprimés en grains au gallon impérial :—

Chlorure de potassium.....	0·21
“ sodium.....	2·10
Carbonate de sodium.....	25·35
“ chaux.....	1·47
Silice.....	1·05
	30·53

Acide carbonique excédant ce qu'il faut pour former le monocoarbonate, 9·24 grs.

En commentant cette analyse, le Dr Hoffmann observe que “la quantité d'eau mise à la disposition de l'analyste était loin d'être suffisante pour lui permettre de constater la présence des éléments les plus rares que l'on rencontre dans ces eaux. On ne peut donc dire que l'analyse soit complète. Elle suffit, néanmoins, pour faire voir le caractère général de l'eau, que l'on peut regarder comme alcaline. Si l'on s'en servait diététiquement, elle serait classée comme eau de table, et l'on pourrait en boire *ad libitum*.”

On n'a trouvé aucune trace d'hydrosulfure dans l'eau à l'époque de l'analyse ; il s'était sans aucun doute décomposé dans l'intervalle après

la mise en bouteilles. La présence de ce gaz est toutefois très évidente à la source, tant par le goût que par l'odeur.

Les eaux décrites sont aujourd'hui la propriété de la *Sussex Mineral Spring Company*, qui en fait la base de la fabrication de différentes boissons, l'eau étant carbonatée et aromatisée de diverses manières. La compagnie prépare aujourd'hui environ 3,000 bouteilles par jour, et en 1897, la production totale a été d'à peu près 300,000 bouteilles.

Dans la paroisse d'Havelock, aussi dans le comté de King, il y a ^{Eau} d'autres eaux minérales que l'on emploie sur une grande échelle dans ^{d'Havelock.} la fabrication de boissons, mais après de nombreuses demandes de renseignements, l'auteur n'a pas pu obtenir de détails.

MATÉRIAUX POUR CHEMINS.

La question de la meilleure construction des grandes routes a depuis peu attiré beaucoup d'attention au Nouveau-Brunswick, ainsi que le démontrent la formation d'une association pour la construction de bons chemins (*Good Roads Association*) et l'octroi d'une subvention à cette dernière par le gouvernement provincial. Importance de l'emploi des meilleurs matériaux pour chemins.

La meilleure construction des chemins implique nécessairement, comme facteur très important, l'examen des matériaux les plus propres à cette construction ; et la question ayant fait ailleurs, et surtout au Massachusetts, le sujet d'études longues et minutieuses, il reste seulement à voir dans quelle position se trouve le Nouveau-Brunswick relativement à l'approvisionnement de matériaux qui, d'après ces études, sont les plus propres à répondre au but que l'on se propose.

Si l'on considère qu'une partie considérable du Nouveau-Brunswick est peu colonisée, et si l'on considère le prix élevé que coûte en conséquence le transport des quantités de pierre qu'il faudrait pour les fins du macadamisage, l'on ne doit pas s'attendre, d'ici à nombre d'années au moins, à ce que les matériaux employés dans le but de construire les routes ordinaires soient autres que ceux trouvés dans le voisinage de ces routes mêmes. Toutefois, les conditions des principales villes sont telles, que certaines parties de leurs rues, au moins, devraient être faites de manière à résister à la circulation des voitures. A titre d'exemples, il suffira peut-être d'examiner ici les cas de Saint-Jean et de Frédéricton.

Dans la ville de Saint-Jean, où l'on a employé la roche comme base de la construction des chemins ou rues, les matériaux employés sont Matériaux employés pour les rues dans

la ville de
Saint-Jean.

tirés en grande partie des couches de calcaire cristallin d'âge précambrien qui se rencontrent abondamment dans les environs. On ne peut guère dire que le résultat ait été satisfaisant ; car le manque de fermeté qui permet de casser facilement la roche moyennant un prix relativement léger, en amène aussi le broiement rapide, et, comme résultat, rend nécessaire un renouvellement fréquent, tandis que la poussière produite par la pulvérisation de cette même roche est d'un caractère spécialement fin et désagréable.

Les ardoises et les quartzites enlevées en grandes quantités lors du nivellement des rues et lors du creusement des caves, ont été fort employées dans un but analogue, mais n'ont jamais donné de résultats satisfaisants. Ces éléments ayant aussi manqué, les autorités municipales ont eu recours au pétrosilex et aux roches de cendre du système huronien, que l'on trouve immédiatement en arrière de la ville. Dans chaque cas, l'on a consulté, surtout avant de faire un choix, la commodité et le coût actuel.

Frédéricton.

A Frédéricton ça été encore pis, car là, les matériaux employés, à venir jusqu'à récemment, ont été tirés seulement des couches de grès appartenant aux terrains houillers, qui affleurent en divers endroits dans le voisinage de la ville. Cette roche, pour ne pas dire plus, est peu durable, et quand, ainsi que la chose est arrivée souvent, l'on a pris près de la surface des morceaux qui avaient été longtemps exposés à l'action de l'air, une seule saison a suffi pour réduire cette roche en poudre, formant des masses de boue lorsqu'il pleuvait, ou des nuages de poussière les jours de sécheresse. Elle manquait aussi complètement de cohésion. A la fin, toutefois, de meilleurs conseils ont prévalu, et sur l'avis de l'auteur de ce rapport, l'on s'est servi de la diabase et des roches associées qui se trouvent non loin de la ville, surtout aux environs de la montagne de Currie, dans la formation carbonifère inférieure. Jusqu'ici, l'on n'a employé qu'une petite quantité de cette roche, mais ce que l'on en a employé a donné parfaite satisfaction.

Cette roche, après une étude approfondie, ayant été reconnue par le professeur Shaler et les membres de la commission de voirie du Massachusetts comme la plus propre à atteindre le but en vue, il est intéressant de savoir que l'on peut s'en procurer abondamment et à bon marché dans presque toutes les parties de la province.

MINÉRAUX DIVERS.

Les substances suivantes, bien qu'elles offrent aujourd'hui peu d'intérêt sous le rapport industriel, soit à cause de leur peu de quantité, soit à cause de leur manque de qualité, méritent d'être mentionnées,

ne serait-ce que parce qu'elles indiquent qu'il est possible de faire des découvertes plus tard.

Baryte.—Ce minéral se rencontre sous la forme de veines qui traversent les calcaires laurentiens de l'île de Frye, comté de Charlotte, et aux environs de l'extrémité septentrionale de Grand-Manan. Baryte.

Dans l'établissement de Gouldville, à un mille et demi à l'est de Memramcook, dans le comté de Westmoreland, l'on a trouvé la baryte dans une série de grès caillouteux rouge foncé et d'argiles schisteuses, recouverts par des roches grises de la formation du grès meulier. Elle est donc près du sommet du système carbonifère inférieur. Il n'est pas aujourd'hui possible de voir la veine, mais l'on a déjà foncé plusieurs puits au-dessus, et de ces excavations l'on a tiré une quantité considérable de baryte que l'on a expédiée. Toutefois, il a été reconnu qu'elle était trop impure pour avoir beaucoup de valeur. Elle porte de petites quantités de galène.

Spath fluor.—Trouvé associé à la baryte de l'île de Frye, comté de Charlotte ; aussi, avec des roches semi-volcaniques du système carbonifère inférieur, près de la gare de Harvey et près de Listers-Mills, comté d'York. Spath fluor.

Spath d'Islande.—Des veines de ce minéral, qui est assez transparent pour des fins d'optique, ont aujourd'hui une valeur considérable. Des échantillons propres à cet usage ont été trouvés autrefois à Belle-dune, dans le comté de Gloucester, mais la localité est maintenant épuisée. Spath d'Islande.

Asbeste.—On trouve des veines de ce minéral associées à la serpentine, dans les calcaires du système laurentien du comté de Saint-Jean. Ces veines sont de la variété de la chrysotile, mais elles sont trop minces, autant qu'on l'a observé, pour donner de la fibre utilisable. Asbeste.

Pierres précieuses.—Des grenats sont assez abondamment distribués dans les ardoises micacées de la région qui entoure Moores-Mills, dans le comté de Charlotte, et plus rarement dans les couches de même nature de Canterbury, comté d'York, mais on n'en a pas encore trouvé d'assez gros pour qu'ils aient quelque valeur. Pierres précieuses.

Des cristaux de tourmaline noire, bien cristallisés et de dimension considérable, ont été trouvés près de Moores-Mills, mais ils sont très rares.

On a trouvé des améthystes assez belles dans l'île de Grand-Manan, mais elles ne sont pas communes.

MÉTAUX RARES.

Molybdénite. *Molybdénite*.—Se rencontre dans une roche quartzreuse granulaire à Pennfield, comté de Charlotte, à deux milles au nord de la route postale sur le ruisseau à la Truite (*Trout Brook*). Elle est en grains et en écailles disséminés ; quelques-unes de ces dernières sont aussi grandes que l'ongle du pouce. On dit que la quantité en est considérable. On l'a aussi observée dans des roches granitiques près de St. Stephen, sur la rivière Nipisiguit, près de Bathurst, et ailleurs, dans des roches de même nature.

CONCLUSIONS.

Après avoir fait connaître, aussi complètement que le permettaient les données que j'ai pu me procurer, les faits relatifs à la distribution et aux caractères des minéraux industriels du Nouveau-Brunswick, il ne reste qu'à offrir quelques conseils d'une nature pratique, qui peuvent contribuer à étendre nos connaissances actuelles et amener peut-être des découvertes importantes.

Matériaux
abondamment
représentés.

Relativement aux matériaux employés à des fins de construction, tels que le granit et le grès, qui constituent déjà la base d'industries d'un bon rapport, il n'est pas nécessaire d'ajouter quoi que ce soit. La même observation s'applique aussi aux dépôts de gypse, de calcaire, d'argile, de sable, et probablement à ceux de manganèse de marais. Aucun de ces minéraux ne manque, leur exploitation dépendant seulement de leur situation plus ou moins favorable et de l'obtention de marchés avantageux.

Houille.

La question de l'existence de la houille a déjà été discutée à fond et sera l'objet d'une nouvelle étude dans un rapport spécial en voie de préparation. Pour faire disparaître les doutes qui peuvent encore exister relativement à sa présence possible le long du littoral oriental, on devrait faire une ligne de sondages méthodiques parallèlement à ce littoral, depuis les environs de la montagne de Lutz, dans le comté de Westmoreland, jusqu'à Bathurst, dans le comté de Gloucester, avec, peut-être, une autre ligne parallèle à une trentaine de milles plus à l'ouest. Cela réglerait complètement les questions au sujet desquelles il existe encore des doutes, et dans le cas même où la chose n'aurait que des résultats négatifs, elle aurait de l'importance en ce qu'elle tendrait à éviter des dépenses inutiles faites pour des explorations sans résultats pratiques.

Albertite.

En ce qui concerne l'albertite, les sommes considérables déjà dépensées pour des recherches infructueuses d'autres gîtes de ce minéral,

ainsi que la grande diminution de sa valeur, rendent inutile de faire d'autres dépenses considérables dans ce sens.

L'étendue et le caractère des argiles schisteuses des comtés d'Albert et de Westmoreland sont parfaitement connus. Rien de plus n'est nécessaire sous ce rapport ; mais on trouvera peut-être un champ avantageux d'expériences à faire dans les méthodes de leur emploi. Outre leur caractère de roches oléifères, elles possèdent des qualités de texture et de composition qui semblent suggérer l'idée de leur emploi possible dans la fabrication des ciments, des pavés, etc. On a maintenant l'intention de faire des expériences pratiques dans ce sens.

Parmi les minéraux métalliques, il est certain que l'or est celui dont Or l'existence concentre aujourd'hui le plus d'intérêt. D'après ce que l'on a déjà dit, il est évident que l'existence du métal en quantités exploitables au Nouveau-Brunswick reste à prouver, et que cette preuve ne sera obtenue que par une étude prolongée et méthodique des régions où il doit vraisemblablement se trouver, s'il se trouve quelque part. Ces régions sont vastes et, en même temps, la plupart d'accès difficile. En conséquence, il n'est pas probable qu'elles soient étudiées à fond par des particuliers ; et si le soin de faire des découvertes est laissé à ceux qui parcourent ces régions pour chasser ou dans les intérêts du commerce du bois, il est possible qu'elles restent, pendant une période indéfinie, au point de vue de l'exploitation des minéraux, la *terra incognita* d'aujourd'hui. Cependant, si le gouvernement provincial offrait des gages raisonnables à des explorateurs compétents pour une période limitée, avec une stipulation portant que, dans le cas de la découverte de minerais de valeur, les inventeurs y auraient le premier droit en remboursant au gouvernement le coût de l'exploration, il est probable que l'offre serait acceptée volontiers et produirait peut-être des résultats importants. Si l'on croyait que l'adoption de ce plan serait utile, de petites cartes, qu'il serait possible de préparer facilement, et qui devraient décrire clairement la région à explorer, pourraient être fournies à ceux qui auraient l'intention de faire ces explorations, et un entrefilet publié dans les journaux quotidiens, ainsi que dans les revues minières du Canada, expliquerait toute la question au public. En même temps, l'on pourrait obliger ces explorateurs à recueillir des échantillons de filons de quartz et des autres minéraux qu'ils trouveraient, et à les envoyer pour examen au bureau des Terres de la Couronne.

Aide suggérée
à des explora-
teurs compé-
tents.

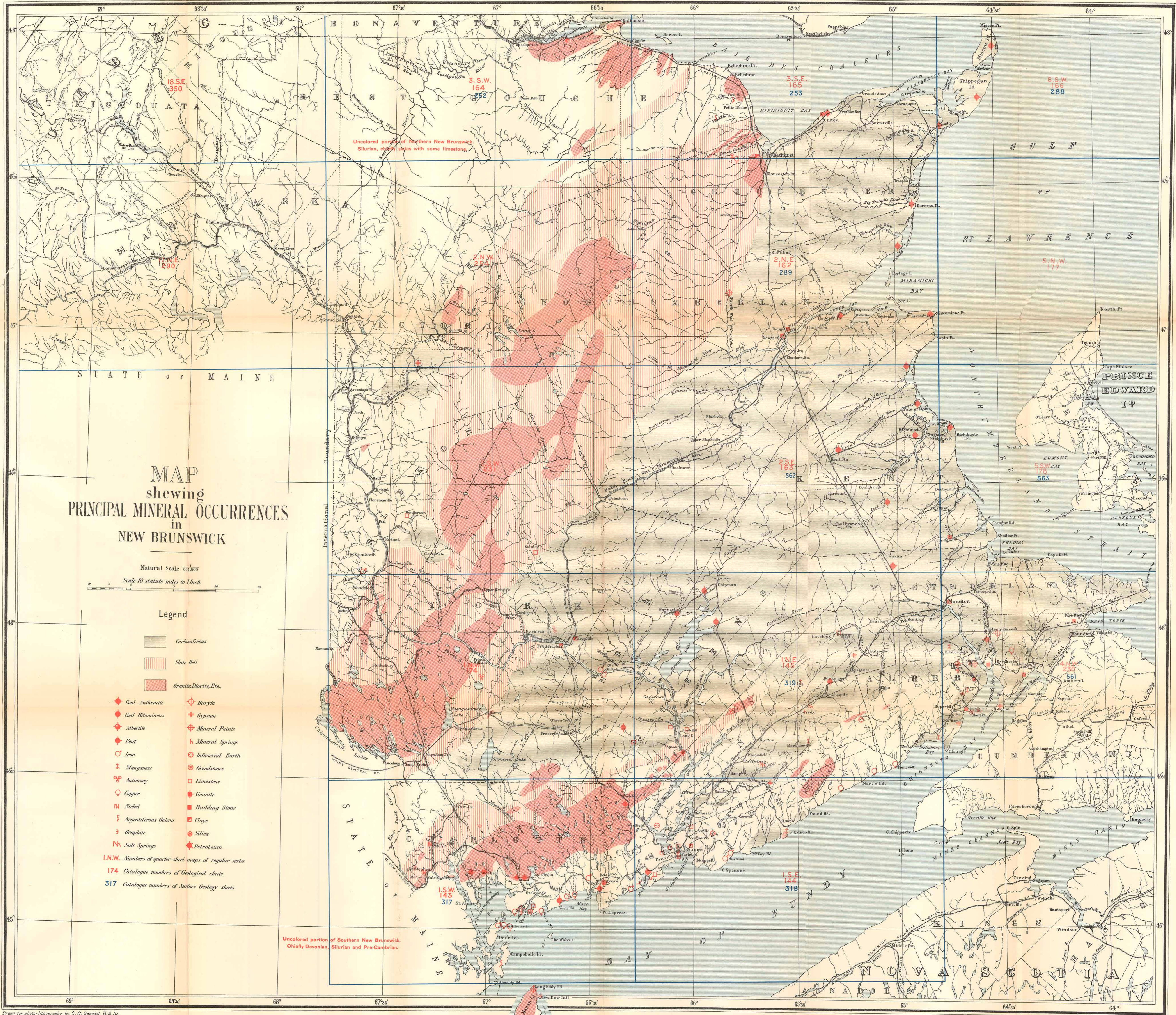
En ce qui a trait aux minéraux autres que les minerais aurifères, l'on pourrait adopter un plan analogue.

Il est important, sous ce rapport, de savoir si les lois minières du Nouveau-Brunswick, empruntées avec de légères modifications aux Lois minières.

statuts de la Nouvelle-Ecosse, reconnaissent suffisamment que la situation d'une province riche en minéraux, ayant un Bureau des Mines organisé, et des mines de différentes natures rapportant de beaux revenus, est fort différente de celle d'une province qui n'a que peu de richesses connues de ce genre, sans bureau minier spécial, et dont les mines ne rapportent que peu de bénéfices, si même elles en rapportent du tout. Dans le dernier cas, non seulement on devrait donner tous les encouragements pour stimuler les travaux de recherches, mais les méthodes d'acquisition des droits de propriété devraient être simplifiées et telles qu'elles tendraient à assurer à l'inventeur les fruits de sa découverte. Aujourd'hui, beaucoup de cultivateurs, faisant une découverte qui a peut-être de la valeur ou n'en a peut-être pas, hésitent à faire des recherches quant à sa nature, craignant que d'autres plus rusés qu'eux, ou connaissant mieux les exigences de la loi, ne viennent recueillir les fruits de leurs observations ; tandis que s'ils étaient sûrs que leur titre aurait la priorité, ils ne tarderaient pas à en faire constater la valeur, et ce serait peut-être là le moyen de faire connaître des faits qui auraient une grande importance et une importance générale.

Renseignements donnés aux explorateurs.

La nomination d'un fonctionnaire provincial, dont le devoir devrait être de passer les mois d'été à visiter des régions où, suivant toute apparence, l'on découvrirait des mines, afin qu'il se prononce sur la valeur probable, ou le contraire, d'échantillons soumis à son examen, de diriger les opérations du forat à pointe de diamant, et être prêt à répondre aux questions raisonnables relativement aux régions favorables à l'exploitation et à l'existence de minéraux utiles, la nomination de ce fonctionnaire, dis-je, serait probablement un acte que ses résultats justifieraient. La présentation par ce fonctionnaire d'un rapport annuel à la législature provinciale serait le moyen de tenir cette dernière, ainsi que le public en général, exactement renseignés sur la condition des industries minières de la province chaque année ; cela donnerait des renseignements importants à ceux qui cherchent à placer des capitaux dans cette industrie, et permettrait au gouvernement de faire de temps à autre des lois ou d'accorder des subventions qui aideraient à faire naître ou à stimuler de nouvelles entreprises.



MAP
showing
PRINCIPAL MINERAL OCCURRENCES
in
NEW BRUNSWICK

Natural Scale 1:500,000

Scale 10 statute miles to 1 inch

Legend

- Carboniferous
- Slate Belt
- Granite, Diorite, Etc.

- Coal Anthracite
- Coal Bituminous
- Asbestos
- Pot
- Iron
- Manganese
- Antimony
- Copper
- Nickel
- Argentiferous Galena
- Graphite
- Salt Springs
- Barite
- Gypsum
- Mineral Springs
- Infusorial Earth
- Grindstones
- Limestone
- Granite
- Building Stone
- Clays
- Silica
- Petroleum

I.N.W. Numbers of quarter-sheet maps of regular series
174 Catalogue numbers of Geological sheets
317 Catalogue numbers of Surface Geology sheets

Uncolored portion of Southern New Brunswick.
Chiefly Devonian, Silurian and Pre-Cambrian.

SUPPLÉMENT.

A la page 110 m, il est dit que l'on n'a pas exploité de grès à construction dans les carrières d'Albert et de Westmoreland. Cela est vrai jusqu'à un certain point en ce qui concerne le premier comté, mais non en ce qui regarde le second. D'après les renseignements reçus depuis que cela a été écrit, il paraîtrait qu'il y a deux carrières de pierre brune à Wood-Point, dans la paroisse de Sackville, lesquelles appartiennent à M. H. C. Read, qui les exploite. Elles sont assez bien outillées pour donner chacune par année 3,000 tonnes de pierre de la meilleure qualité, et une plus grande quantité de qualités inférieures. Ces carrières sont exploitées depuis plusieurs années, et elles ont fourni la pierre qui a servi à la construction de quelques édifices remarquables, entre autres l'hôtel de ville de Toronto (en 1896), et la nouvelle salle d'armes d'Halifax (1897).

Grès à constructions.

Outre ces carrières, M. Chas. Picard ouvre à Sackville une carrière que l'on dit excellente ; tandis que l'honorable M. A. D. Richard, avec d'autres, a exploité avec succès une carrière près de l'ancienne carrière de Boudreau, vis-à-vis de Dorchester. G. P. Sherwood et Cie ont aussi une carrière au village de Boudreau, et s'attendent à en expédier bientôt de la pierre pour la construction du nouvel édifice public à Liverpool, N.-E.

Bien que le grès des environs du fond de la baie de Fundy soit abondant et d'excellente qualité, et que les carrières soient ordinairement bien situées pour l'expédition, l'exploitation réelle en est d'un caractère très irrégulier et intermittent, et dépend des fluctuations de la demande.

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
G. M. DAWSON, C.M.G., LL.D., F.R.S., DIRECTEUR

DIVISION DE LA
STATISTIQUE MINÉRALE ET DES MINES

RAPPORT ANNUEL

POUR

1897

ELFRIC DREW INGALL

*Agrégé à l'École royale des Mines d'Angleterre,
Ingénieur des mines de la Commission géologique du Canada*

AIDES

THEO. C. DENIS, B.A. Sc.

J. McLEISH, B.A.



OTTAWA
IMPRIMÉ PAR S. E. DAWSON, IMPRIMEUR DE SA TRÈS
EXCELLENTE MAJESTÉ LA REINE

1899

N° 668

Au D^r G. M. DAWSON, C.M.G., F.R.S., etc.,

Directeur de la Commission géologique du Canada.

MONSIEUR,—Permettez-moi de vous transmettre sous ce pli le rapport statistique détaillé des industries minières du Canada pour l'année 1897. Le relevé sommaire préliminaire pour cette année, qui a été terminé le 23 février 1898, est naturellement remplacé par le relevé révisé que contient ce rapport.

Le travail de la division s'est poursuivi durant l'année sur les mêmes bases que d'habitude. Tout notre temps et notre attention ont été employés à recueillir, compiler et publier les divers matériaux statistiques et autres se rattachant aux différentes industries minières. Beaucoup de ces renseignements ne nous parviennent que tard dans l'année, en sorte que, bien que certaines parties du rapport soient prêtes, il nous faut attendre, pour le compléter, que les données nous soient fournies et puissent être utilisées.

La tâche de répondre aux nombreuses demandes de renseignements qui nous sont faites exige aussi beaucoup de recherches et prend un temps considérable, et cette partie de notre ouvrage a naturellement considérablement augmenté depuis quelques années par suite du bien plus grand intérêt qu'excite partout les richesses minérales du Canada.

L'accumulation de renseignements relatifs aux gisements minéraux particuliers et aux travaux de sondage a été poursuivie selon que le temps et l'occasion le permettaient, et par ce moyen la classification des données des mines avance constamment, quoique lentement.

Dans tous ces travaux incombant à la division, nous avons eu l'aide efficace et cordiale de M. J. McLeish durant toute l'année, et celle de M. Theo. Denis depuis qu'il a été adjoint au personnel en mai dernier, en remplacement de M. A. A. Cole, qui avait démissionné en février. Ce dernier mérite aussi nos sincères remerciements pour la part qu'il y avait prise jusqu'à cette date.

Nous devons aussi des remerciements aux personnes qui, bien qu'en trop grand nombre pour être mentionnées individuellement, nous ont fourni, en répondant à nos circulaires ou à nos lettres, beaucoup de précieux matériaux pour notre rapport. Nous devons encore reconnaître l'aide que nous avons reçue des départements des mines des provinces de la Nouvelle-Ecosse, de Québec, d'Ontario et de la Colombie-Britannique, ainsi que des ministères fédéraux des Douanes et du Revenu de l'intérieur.

Je demeure, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

ELFRIC DREW INGALL.

Division de la Statistique Minérale et des Mines,

31 octobre 1898.

NOTE.—*A moins d'indication contraire, des directions sont données, dans tout le cours de ce rapport, relativement au méridien vrai.*

NOTES EXPLICATIVES.

ANNÉE ET TONNE EMPLOYÉES.

A l'exception des chiffres des importations, qui se rapportent à l'exercice financier se terminant au 30 de juin, l'année dont il est question dans tout le cours de ce rapport est l'année civile, et la tonne est celle de 2,000 livres, à moins que le contraire ne soit mentionné.

EXPORTATIONS ET IMPORTATIONS—TARIF.

Les chiffres donnés dans tout le rapport au sujet des exportations et importations sont tirés des registres du département des Douanes, et montrent parfois des différences entre eux qu'il est cependant impossible de rectifier.

Les exportations et importations, sous l'en-tête de chaque province, ne représentent pas nécessairement la production et la consommation de cette province, car des produits d'Ontario sont souvent expédiés de Montréal et déclarés pour l'exportation à ce port, ce qui les fait classer sous l'en-tête de Québec.

N.S.A.—Non spécifié ailleurs.

VALEURS ADOPTÉES.

Les valeurs des minéraux métalliques produits, d'après les rapports envoyés à ce département, sont calculées sur la base de leur contenu métallique au prix moyen du métal durant l'année courante. La valeur des minéraux non métalliques sur les lieux a été adoptée pour les chiffres de leur production.

NOTES GÉNÉRALES.

Comme toujours, j'ai eu le soin d'éviter tout ce qui pourrait nuire aux intérêts privés en publiant ces résultats, et tous les renseignements fournis sur la production des mines individuelles sont traités comme confidentiels, à moins de convention contraire avec les intéressés. La confiance des mineurs que nous nous sommes acquise par là a eu pour résultat un bien plus grand nombre de réponses à nos circulaires, quoique, pour compléter nos données, il nous faille encore nous adresser

personnellement à quelques-uns, et une réponse plus prompte de la part de tous ceux à qui nous nous adressons nous aiderait à publier nos rapports plus tôt.

Vu les critiques de ces statistiques qui ont été faites récemment, et à plusieurs reprises dans le passé, il peut être opportun de saisir cette occasion d'expliquer le fonctionnement de la méthode suivie pour les obtenir, afin de prévenir les malentendus qui ont donné lieu à ces critiques et aux suggestions qui les accompagnent, et de corriger l'impression qu'elles peuvent créer dans le public que nos rapports ne sont pas dignes de foi.

Les chiffres donnés dans tout le cours de ces rapports sont basés, autant que possible, sur les renseignements fournis par les exploitants eux-mêmes, ou obtenus de sources officielles, et les totaux ont été contrôlés, depuis quelques années, en les comparant avec les expéditions des chemins de fer, les exportations, et toutes autres sources de renseignements à notre disposition. Nous pouvons donc prétendre qu'ils sont aussi exacts qu'il est possible de les faire.

Après enquête faite, nous avons cependant constaté que, dans la nature des choses, les chiffres des exportations et des chemins de fer ne peuvent être acceptés, la plupart du temps, que comme approximativement exacts. Dans le cas des chiffres des exportations, les déclarations à la sortie sont faites en général par des personnes qui n'ont aucune connaissance technique des substances minérales, et dans le cas des chemins de fer, bien peu des expéditions sont réellement pesées, en sorte que les chargements de wagons, par exemple, peuvent considérablement différer de la charge théorique du wagon.

Les listes d'exploitants données dans le cours du rapport ne le sont pas comme étant complètes dans chaque cas, car seuls ceux qui ont fourni des rapports sur leur production y figurent. Les producteurs qui n'y trouveront pas leurs noms sont invités à communiquer avec le bureau, afin que leurs noms y soient insérés dans le prochain rapport.

CORRECTIONS ET CHANGEMENTS.

Des corrections et modifications ont été faites dans tout le cours de ce compte rendu chaque fois qu'elles ont paru nécessaires, à la suite de renseignements plus complets et plus exacts reçus depuis les précédentes publications.

Le grand tableau donné dans la feuille pliée qui précède ce rapport représente une compilation de tous les tableaux de même nature que l'on trouve dans les comptes rendus antérieurs, remaniés et revisés partout où la chose nous a été possible.

INTRODUCTION.

Les progrès des différentes industries minières du Canada sont bien démontrés par les données consignées dans le tableau général de la production minérale qui suit. Durant la période de douze années qu'il embrasse, une étude des chiffres donnés montrera beaucoup de changements, qu'il serait, néanmoins, superflu d'indiquer ici, car ils le sont très amplement dans le cours du rapport.

Quelques-uns des traits généraux du progrès du développement minéral du pays dans son ensemble, méritent cependant d'être signalés. Ainsi, le grand total de la production de 1897, comparé à celui de 1896, indique une augmentation de près de 27 pour cent, et, comparativement à celui de 1895, de plus de 30 pour cent. L'on remarquera que ceci est presque entièrement dû aux minéraux métalliques, et que parmi ceux-ci l'or, l'argent, le cuivre et le plomb sont ceux qui y ont le plus contribué. Cela est principalement attribuable au développement constant des industries minières de la Colombie-Britannique, au crédit de laquelle il faut porter presque toute l'augmentation dans la production de l'argent et du plomb, et la plus grande partie de celle du cuivre, cette province se partageant les honneurs avec le district du Yukon quant à celle de l'or. En fait de produits métalliques, l'industrie du cuivre-nickel de Sudbury, Ontario, accuse une augmentation très satisfaisante, ainsi que l'industrie aurifère de la Nouvelle-Ecosse.

Dans la catégorie des substances non-métalliques, l'asbeste montre une très forte augmentation en quantité, qui, cependant, est due à la production du produit secondaire appelé "asbestique," et comme celui-ci est d'un prix fort minime, la valeur totale ne montre qu'une augmentation d'environ 3.6 pour cent. Les seuls autres faits dignes de remarque sont les augmentations qui ont eu lieu dans les valeurs de la production du gypse, du gaz naturel et du ciment, telles qu'indiquées au tableau suivant :—

PRODUCTION
MINÉRALE DU
CANADA.

TABLEAU DES AUGMENTATIONS ET DIMINUTIONS DANS LA PRODUCTION DES DIVERS
MINÉRAUX EN 1897, COMPARATIVEMENT À 1896.

PRODUITS.	QUANTITÉ.		VALEUR.	
	Augmenta- tion.	Diminution.	Augmenta- tion.	Diminution.
	p. 100.	p. 100.	p. 100.	p. 100.
<i>Métalliques—</i>				
Cuivre.....	41·6		46·9	
Or.....	118·8		118·8	
Minéral de fer.....		44·8		31·9
Plomb.....	61·2		93·7	
Nickel.....	17·7		17·7	
Argent.....	78·4		54·6	
<i>Non-métalliques—</i>				
Asbeste et asbestique.....	148·5		3·6	
Houille.....	1·1		1·1	
Gypse.....	15·8		37·3	
Gaz naturel.....			17·9	
Pétrole.....		2·3		12·5
Ciment.....	37·6		36·5	

Le tableau suivant s'explique de lui-même :—

VALEUR PROPORTIONNELLE DES DIFFÉRENTS PRODUITS MINÉRAUX, 1897.

Produits.	Contribuant plus de 10 p. 100.	Contribuant de 10 à 5 p. 100.	Contribuant de 5 à 1 p. 100.	Contribuant moins de 1 p. 100.	Total.
Houille.....	26·87				
Or.....	21·02				
Argent.....	11·59				
Brique (estimation).....		5·58			
Cuivre.....		5·24			
Nickel.....			4·88		
Plomb.....			4·87		
Pétrole.....			3·53		
Pierre à bâtir (estima- tion).....			3·42		
Chaux (estimation).....			2·27		
Asbeste.....			1·55		
Gaz naturel.....			1·14		
Ciment.....				0·96	
Gypse.....				0·85	
Sel.....				0·79	
Coke.....				0·62	
Divers, moins de 1 p.c.				4·75	
Totaux.....	59·48	10·82	21·73	7·97	100·00

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA.

DIVISION DE LA STATISTIQUE MINIÈRE ET DES MINES.

Production minière du Canada, années civiles 1886 à 1897.

PRODUITS.	1886.		1887.		1888.		1889.		1890.		1891.		1892.		1893.		1894.		1895.		1896.		1897.		PRODUITS.					
	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.						
MÉTALLIQUES.																														
Minéral d'antimoine.....	tonnes	665	31,490	584	10,860	345	3,696	55	1,100	28½	625	10	60	8,928,921	1,149,598	7,087,275	818,580	8,109,856	871,809	7,737,016	739,659	8,789,162	945,714	9,393,012	1,021,960	13,300,802	1,501,660			
Cuivre (c).....	livres.	3,505,000	385,550	3,260,424	366,798	5,562,864	927,107	6,809,752	936,341	6,013,671	947,153	8,928,921	1,149,598	7,087,275	818,580	8,109,856	871,809	7,737,016	739,659	8,789,162	945,714	9,393,012	1,021,960	13,300,802	1,501,660					
Or (d).....	onces.	66,061	1,365,496	57,465	1,187,804	53,150	1,098,610	62,658	1,295,159	55,625	1,149,776	45,022	930,614	43,909	907,601	47,247	976,603	54,605	1,128,688	100,806	2,083,674	133,274	2,754,774	291,582	6,027,016					
Minéral de fer (a).....	tonnes.	69,708	126,982	76,330	146,197	78,587	152,068	84,181	151,640	76,511	155,380	68,979	142,005	103,248	263,866	125,602	299,368	109,991	226,611	102,797	238,070	91,906	191,557	50,705	130,290					
Plomb (e).....	livres.		204,800	9,216	674,500	29,813		165,100	6,488	105,000	4,704		88,665	3,857		79,636	2,135,023		33,064	187,636	5,703,222	531,716	24,199,977	721,159	39,018,219					
Mercure.....	livres.																					5,431	4,437	1,940	688	324				
Nickel (f).....	livres.																					5,431	4,437	1,940	688	324				
Platine.....	onces.		1,400	5,600	1,500	6,000	(i) 830,477	498,286	1,435,742	933,232	4,626,627	2,775,976	2,413,717	1,399,956	3,982,982	2,071,151	1,870,958	3,888,525	1,360,984	3,397,113	1,188,990	3,997,647	1,399,176	1,600						
Argent.....	livres.		*210,141	*209,090	355,083	347,271	437,232	410,998	383,318	358,785	400,687	419,118	414,523	409,549	310,651	272,130	422,158	330,128	847,697	534,049	1,578,275	1,030,299	3,205,343	2,149,503	5,558,446	3,323,395				
Valeur totale, métalliques			*2,118,608	2,073,746	2,628,292	3,251,299	3,614,488	5,421,659	3,698,697	4,630,495	4,688,551	6,196,600	8,030,633	13,780,314																
NON-MÉTALLIQUES.																														
Actinolite.....	tonnes		(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)				
Arsenic blanc.....	livres.	120	5,460	30	1,200	†30	†1,200	25	1,500	20	1,000	20	1,000	315	1,260	390	1,750	5,800	1,070	17,710	6,111	8,690	1,339	14,600	2,362	16,045	3,905	23,560		
Asbeste.....	livres.	3,458	206,251	4,619	226,976	4,404	255,007	6,113	426,554	9,860	1,260,240	9,279	999,878	6,082	390,462	6,331	310,156	7,630	420,825	8,756	368,175	12,250	429,856	30,442	445,368					
Chromite.....	livres.	*60	*945	38	570																									
Houille.....	livres.	*2,116,653	*3,739,840	2,429,330	4,388,206	2,602,552	4,674,140	2,668,303	4,894,287	3,084,682	5,676,247	3,577,749	7,019,425	3,287,745	6,369,737	3,783,499	7,359,080	3,847,070	7,429,468	3,478,344	6,739,153	3,745,716	7,226,462	3,786,107	7,303,597					
Coke (g).....	livres.	*35,396	*101,940	40,428	135,951	45,373	134,181	54,539	155,043	56,450	166,298	57,084	175,592	56,135	160,249	61,078	161,790	58,044	148,551	53,356	143,047	49,619	110,257	60,686	176,457					
Feldspath.....	livres.																													
Argile réfractaire.....	livres.		(b)	(b)	(b)	(b)	*400	*4,800	250	750	1,991	4,467	540	700	539	2,167	1,329	3,492	842	1,805	2,118	5,759								
Graphite.....	livres.	500	4,000	300	2,400	150	1,200	242	3,160	175	1,560	167	1,560	3,763	223	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	
Meules.....	livres.	*4,020	*46,545	5,292	64,008	5,764	71,939	3,404	30,863	4,884	42,340	4,479	42,587	5,283	51,187	4,600	38,379	3,757	32,717	3,475	31,932	3,713	33,310	4,572	42,340					
Gypse.....	livres.	162,000	178,742	154,008	157,277	175,887	179,393	205,108	226,509	194,033	213,273	205,108	241,048	192,568	196,150	202,631	202,031	226,178	202,608	207,032	226,178	202,608	207,032	226,178	202,608	207,032	226,178	202,608	207,032	226,178
Calcaire pour fondant.....	livres.		(b)	*17,171	*17,500	16,857	16,857	22,122	21,909	18,478	18,361	20,376	11,547	22,967	27,797	27,519	35,101	34,347	34,579	32,916	30,000	2,000	8,464	123½	(k) 3,975	15½	1,166			
Pierre lithographique.....	livres.																													
Minéral de manganèse.....	livres.	1,789	41,499	1,245	43,658	1,801	47,944	1,455	32,737	1,328	32,550	255	6,694	115	10,250	213	14,578	74	4,180	125	8,464									
Mica.....	livres.	*20,361	*29,008	22,083	29,816	29,025	30,207	36,529	28,718	770,959	68,074	71,510	104,745	75,719	45,581															
Couleurs minérales :—																														
Baryte.....	tonnes	3,864	19,270	400	2,400	1,100	3,850	794	15,280	275	900	17,750	5,800	1,260	315	1,070	17,710	6,111	8,690	1,339	14,600	2,362	16,045	3,905	23,560					
Ocre.....	livres.	*350	*2,350	485	3,733	*124,850	*11,456	424,600	37,360	561,165	66,031	427,485	54,268	640,380	75,348	725,096	108,347	767,460	110,040	739,382	126,048	706,372	111,736	749,691	141,477					
Eaux minérales.....	galls.	150	*156																											
Molybdénite.....	livres.		(b)																											
Sable des mouleurs.....	tonnes.		(b)	*160	*800	169	845	170	850	320	1,410	230	1,000	345	1,380	4,370	9,086	6,214	12,428	6,765	13,530	5,739	11,478	5,485	10,931					
Gaz naturel.....	barils.	584,061	525,655	713,723	556,708	695,203	713,695	704,690	653,600	795,030	902,734	755,298	1,010,211	779,753	984,438	798,406	874,255	829,104	835,322	726,138	1,086,738	726,822	1,155,647	709,857	1,011,546					
Pétrole (h).....	barils.	20,495	304,338	23,690	319,815	22,485	242,285	30,988	316,662	31,753	361,045	23,588	241,603	11,932	157,424	8,198	70,942	6,861	41,166	1,822	9,565	570	3,420	908						
Phosphate (apatite).....	tonnes																													
Pierres précieuses.....	livres.	42,906	193,077	38,043	171,194	63,479	285,656	72,225	307,292	49,227	123,067	67,731	203,193	59,770	179,310	58,542	175,626	40,527	121,581	34,198	102,594	33,715	101,155	38,910	116,730					
Pyrite.....	tonnes																													
Quartz.....	livres.																													
Sel.....	livres.	62,359	227,195	60,173	166,394	59,070	185,460	32,832	129,547	43,754	198,857	45,021	161,179	45,486	162,041	62,324	195,926	57,199	170,687	52,376	160,455	43,960	169,693	51,348	225,730					
Saponite.....	livres.	*400	*500	100	800	140	280	195	1,170	917	1,239	1,374	6,240	717	1,640	6,240	916	1,640	475	2,138	410	1,230	410	1,230	410	1,230	410			
Matériaux de construct. et produits argileux—																														
Brique.....	M.	*139,345	*873,600	181,581	986,689	165,818	1,036,746	200,561	1,273,884	211,727	1,266,982	176,533	1,061,536	202,147	1,251,934	290,000	1,800,000					†1,800,000	308,836	1,670,000				†1,600,000		
Pierre à bâtir.....	vgs. c.	*165,777	*642,509	262,592	552,267	411,570	641,712	341,337	913,691	382,563	964,783	187,685	708,736		609,827	1,100,000						1,200,000		1,095,000				†1,000,000		
Ciment naturel.....	barils.		(b)	*69,843	*81,909	50,668	35,593	90,474	69,790	102,216	92,405	93,473	108,561		88,187	94,912	126,673	130,167	108,142	144,637	128,294	173,675	70,705	85,450	209,380					
" de Portland.....	barils.		(b)	*7,875	*6,800</																									

En comparant ce tableau avec celui de l'année dernière, l'on verra que le fait le plus important qui en ressort est la proportion relative beaucoup plus forte contribuée par l'or au grand total. Ce métal ne figurait que pour 12.3 pour cent en 1896, tandis qu'il figure pour 21 pour cent cette année. L'argent a aussi pris une plus grande importance, tandis que le cuivre a sauté de la cinquième à la septième place, et le plomb de la neuvième à la septième. Tous ces changements sont, naturellement, dus à la plus grande activité des exploitations minières dans la Colombie-Britannique et la région du Yukon. En prenant ces minéraux par catégories, nous voyons que les métalliques représentent une valeur d'environ 48 pour cent, comparativement à près de 37 pour cent en 1896. Par suite de cette augmentation, les divers produits non-métalliques sont relativement tombés à 36 pour cent comparativement à environ 44 pour cent en 1896, tandis que les matériaux de construction montrent aussi une baisse relative d'environ 19 pour cent en 1896 à environ 15 pour cent en 1898.*

La valeur de la production minérale du pays, calculée sur la base du chiffre de la population, montre un accroissement des plus encourageants.

La population du pays pour chaque année a été empruntée à un mémoire fourni par le bureau du recensement pour les années 1886-1897. La proportion par tête qui en résulte montre que l'augmentation a été, d'environ \$2.23 qu'elle était en 1886, à environ \$5.53 en 1897, ou de près de 150 pour cent, celle de 1897 sur 1896 étant de plus de 25 pour cent.

*En étudiant un relevé comparatif comme celui qui contiennent ces tableaux, il faut se rappeler que les proportions ci-dessus sont celles des valeurs brutes, qui varient d'une année à l'autre, non seulement à cause des variations de la production, mais à cause de la fluctuation dans les prix. Ce dernier facteur a affecté certains minéraux plus que d'autres. La forte baisse qui s'est produite dans le prix de l'argent, par exemple, depuis quelques années, a de beaucoup modifié la place qu'il occupait dans l'échelle, et le cuivre, le nickel et l'asbeste ont aussi grandement souffert sous ce rapport. C'est ce que l'on peut constater en comparant les chiffres de 1897 avec ceux des années précédentes dans le tableau principal; et afin de faciliter l'usage de ce tableau, les augmentations ou diminutions sont mises en relief par l'emploi de chiffres de caractères différents, ainsi que la chose est expliquée dans la note au bas du tableau.

Les tableaux des importations et exportations qui suivent n'ont pas besoin d'explications.

EXPORTATIONS

MINÉRAUX ET PRODUITS DES MINES. DU CANADA—ANNÉE CIVILE 1897.

PRODUCTION
MINÉRALE DU
CANADA.

Exportations.

Produits.	Valeur.	Produits.	Valeur.
Asbeste, 1re qualité.	\$ 59,054	Mica.....	\$ 69,101
" 2e " 	198,014	Couleurs minérales.....	7,706
" 3e " 	216,206	Eaux minérales.....	7,466
Brique.....	2,679	Nickel.....	723,130
Ciment.....	644	Huile naturelle.....	49
Chromite.....	26,254	" raffinée.....	910
Argile, articles en.....	427	Phosphate.....	190
Houille.....	2,964,325	Platine.....	2,988
Coke.....	6,078	Plombagine naturelle.....	1,887
Cuivre.....	850,336	" articles en.....	30,812
Feldspath.....	5,637	Pyrite.....	1,198
Or.....	3,741,758	Sel.....	76,729
Meules.....	18,807	Sable et gravier.....	3,576,391
" brutes.....	3,966	Argent.....	
Gypse, brut.....	197,150	Ardoise.....	42,034
" moulu.....	6,763	Pierre brute.....	9,415
Fer et acier.....	592,849	" ouvrée.....	27,214
Minéral de fer.....	811	Autres articles.....	
Plomb.....	925,144		
Chaux.....	53,177	Total.....	\$14,449,038
Minéral de manganèse.....	2,294		

EXPORTATIONS.

DESTINATION DES PRODUITS DES MINES, DURANT L'EXERCICE 1896-1897.

Destination.	Valeur.	Destination.	Valeur.
Etats-Unis (et Alaska).....	\$10,533,581	Antilles espagnoles.....	\$ 8,017
Grande-Bretagne.....	354,769	Haiti.....	2,937
Terreneuve.....	173,516	Hong-Kong.....	2,630
Allemagne.....	69,373	République Argentine.....	1,476
Iles Hawaïennes.....	83,798	Australie.....	1,274
Guyane anglaise.....	22,031	France.....	1,158
Saint-Pierre.....	22,015	Italie.....	612
Mexique.....	16,012	Belgique.....	600
Antilles anglaises.....	15,259	Espagne.....	50
Chine.....	13,413		
Japon.....	11,269	Total.....	\$11,298,915
Etats de l'Amér. Centrale.....	10,125		

IMPORTATIONS.

MINÉRAUX ET PRODUITS DES MINES, EXERCICE 1896-1897.

PRODUCTION
MINÉRALE DU
CANADA.
Importations

Produits.	Valeur.	Produits.	Valeur.
Alun et gîteau d'alumine...	\$ 32,517	Fer et acier—ouvré—	
Aluminium	5,717	Machines, ferronnerie, etc	\$ 6,221,708
Antimoine	8,031	Plomb—en gueuses, barres,	
Arsenic	8,378	blocs, vieux, etc.	187,556
Asbeste et articles en.....	19,032	" ouvré.....	60,735
Asphalte	9,012	Chaux	10,529
Bismuth	208	Litharge.....	34,538
Scories de hauts-fourneaux.	4,500	Pierre lithographique	6,360
Borax	53,020	Manganèse, oxyde de.....	2,741
Briques	11,055	Marbre—blocs, tablet., etc	50,531
" à polir les couteaux	1,217	" ouvré.....	26,619
" et tuiles réfractaires	100,025	Mercure.....	33,534
Pierre meulière.....	1,827	Alliages métalliques—	
Pierre à bâtir.....	33,714	Cuivre jaune, ouvré.....	457,342
Ciment	8,255	Bronze, argent d'Allema-	
" de Portland	252,587	gue, étain, etc.....	82,654
Craie	7,432	Substances minérales et bi-	
Argile à porcelaine.....	29,993	tumineuses, etc.....	28,490
" réfractaire.....	22,089	Peintures et couleurs miné-	
" à pipes.....	555	rales et métalliques	524,198
" toute autre, N.S.A. . .	6,749	Eaux minérales.....	47,006
Houille anthracite.....	5,695,163	Nickel.....	4,737
" grasse	3,254,217	Minerais de métaux N.S.A.	105,072
" poussier de, etc....	59,609	Cire paraffine.....	7,945
Goudron et poix de houille.	36,942	" bougies	2,929
Coke	267,540	Pétrole et ses dérivés.....	697,169
Cuivre en saumons, précipité, vieux, etc.....	5,449	Phosphore.....	8,575
Cuivre en lingots et ouvré..	264,587	Platine.....	9,031
Couperose.....	2,785	Pierres précieuses.....	506,728
Cryolite.....	2,106	Pierre ponce.....	2,903
Poterie.....	595,822	Sel	345,587
Emeri.....	16,318	Salpêtre.....	43,066
Felspath, quartz, silex, etc.	13,800	Sable et gravier.....	25,222
Engrais	60,106	Ardoise.....	21,615
Terre à foulon.....	1,552	Pierre et granit.....	34,026
Graphite brut.....	1,406	Alliage de zinc (<i>spelter</i>)....	32,826
" ouvré.....	38,537	Sulfate de cuivre.....	40,469
Meules	25,547	Soufre.....	87,719
Gypse brut.....	772	Acide sulfurique.....	8,033
" plâtre de Paris, etc..	4,612	Tuiles, tuyaux d'égoût, etc.	36,139
Fer et acier—en gueuses,		Étain—saumons, barres, etc	251,360
vieux, massots, etc.	471,018	" art. en fer-blanc..	1,022,748
" plaques, etc., y compris acier chromé..	3,921,852	Blanc de céruse.....	22,541
" ferro-silicon, ferro-		Zinc—saumons, barres, etc.	60,003
manganèse, etc....	9,233	" articles en.....	5,145
		Total	\$ 26,526,020

MATÉRIAUX À
POLIR.

MATÉRIAUX À POLIR.

Meules.

Meules.—La production des meules, meules à pâte de bois, etc., pour 1897, a été de 4,572 tonnes, évaluées à \$42,340, ce qui fait une augmentation de 859 tonnes en quantité, et de \$9,030 en valeur, sur celle de l'année précédente. La moyenne de la production annuelle depuis douze ans a été de 4,437 tonnes, et la valeur annuelle moyenne de \$42,278, ou \$9.53 par tonne.

Comme d'ordinaire, la production vient des carrières du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Ecosse. La statistique du rendement de ces deux provinces est donnée ci-dessous dans le tableau 1.

TABLEAU 1.
MATÉRIAUX À POLIR.
PRODUCTION ANNUELLE DE MEULES.

ANNÉE CIVILE.	NOUV.-ÉCOSSE.		N.-BRUNSWICK.		TOTAL.		VALEUR MOYENNE PAR TONNE.
	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.	
1886.....	1,765	24,050	2,255	22,495	4,020	46,545	\$11.58
1887.....	1,710	25,020	3,582	38,988	5,292	64,008	12.10
1888.....	1,971	20,400	3,793	30,729	5,764	51,129	8.87
1889.....	712	7,128	2,692	23,735	3,404	30,863	9.07
1890.....	850	8,536	4,034	33,804	4,884	42,340	8.67
1891.....	1,980	19,800	2,499	22,787	4,479	42,587	9.51
1892.....	2,462	27,610	2,821	23,577	5,283	51,187	9.69
1893.....	2,112	21,000	2,488	17,379	4,600	38,379	8.34
1894.....	2,128	16,000	1,629	16,717	3,757	32,717	8.71
1895.....	1,400	14,000	2,075	17,932	3,475	31,932	9.19
1896.....	1,450	14,500	2,263	18,810	3,713	33,310	8.97
1897.....	1,407	17,500	3,165	24,840	4,572	42,340	9.26

Ce tableau montre des variations considérables dans l'industrie, et il est bien visible que la tendance générale a été vers une diminution plutôt qu'une augmentation de rendement, la production en 1887 et 1888, tant en quantité qu'en valeur, ayant été beaucoup plus forte que durant ces dernières années.

A la Nouvelle-Ecosse, les exploitations sont principalement poursuivies par l'*Atlantic Stone Co.* à Lower-Cove, Cumberland, qui a employé, l'année dernière, une moyenne de 40 hommes. A l'égard du travail fait à cette carrière, M. Madden, sous-inspecteur des mines de la Nouvelle-Ecosse, dit :—

“ Cette compagnie exporte la plupart des grosses meules, ou meules hydrauliques, comme on les appelle, qu'elle fabrique, aux États-Unis.

Les meules qu'elle fabrique varient en grandeur de 6 pouces de diamètre x 1 pouce d'épaisseur à 84 pouces de diamètre x 15 pouces d'épaisseur. Elle fabrique également des pierres à faux, des pierres saintes pour le nettoyage des ponts de navires, et des pierres à corroyer le cuir dans les tanneries. Toutes ces pierres sont tirées d'un banc de sablon bleu de 75 pieds de profondeur, composé de couches d'un pouce à cinq pieds d'épaisseur. La carrière est située à environ quatre milles des mines de houille de Joggins, sur le bassin de Cumberland, et les facilités de chargement sont excellentes."*

MATÉRIAUX À
POLIR.
Meules.

TABLEAU 2.
MATÉRIAUX À POLIR.
EXPORTATIONS DE MEULES.

Année civile.	Valeur.
1884	\$28,186
1885	22,606
1886	24,185
1887	28,769
1888	28,176
1889	20,982
1890	18,564
1891	28,433
1892	23,567
1893	21,672
1894	12,579
1895	16,723
1896	19,139
1897	18,807

TABLEAU 3.
MATÉRIAUX À POLIR.
EXPORTATIONS DE MEULES PAR PROVINCES.

Provinces.	ANNÉE CIVILE.				
	1893.	1894.	1895.	1896.	1897.
Québec	\$ 625	\$ 1			\$ 112
Nouvelle-Ecosse	11,317	10,048	\$ 8,723	\$ 12,145	12,094
Nouveau-Brunswick	9,730	2,530	8,000	6,994	6,601
Totaux	\$ 21,672	\$ 12,579	\$ 16,723	\$ 19,139	\$ 18,807

*Rapport du département des Mines, Nouvelle-Ecosse, 1897, p. 20.

MATÉRIAUX À
POLIR.
Meules.

TABLEAU 4.
MATÉRIAUX À POLIR.
IMPORTATIONS DE MEULES.

Année civile.	Tonnes.	Valeur.
1880.....	1,044	\$11,714
1881.....	1,359	16,895
1882.....	2,098	30,654
1883.....	2,108	31,456
1884.....	2,074	30,471
1885.....	1,148	16,065
1886.....	964	12,803
1887.....	1,309	14,815
1888.....	1,721	18,263
1889.....	2,116	25,564
1890.....	1,567	20,569
1891.....	1,381	16,991
1892.....	1,484	19,761
1893.....	1,682	20,987
1894.....	1,918	24,426
1895.....	1,770	22,834
1896.....	1,862	26,561
*1897.....	1,521	25,547

* Non montées et de pas moins de 12 pouces de diamètre.

TABLEAU 5.
MATÉRIAUX À POLIR.
IMPORTATIONS DE MEULES.

Année civile.	Valeur.
1880.....	\$12,049
1881.....	6,337
1882.....	15,143
1883.....	13,242
1884.....	5,365
1885.....	4,517
1886.....	4,062
1887.....	3,545
1888.....	4,753
1889.....	5,465
1890.....	2,506
1891.....	2,089
1892.....	1,464
1893.....	3,552
1894.....	3,029
1895.....	2,172
1896.....	2,049
*1897.....	1,827

* Pierre meulière en blocs, brute ou non
ouvrée, non cerclée ou préparée pour être
convertie en meules.

Corindon.—Bien qu'il n'y ait aucun rapport à faire sur la production du corindon, les gisements considérables qui ont été récemment découverts dans la province d'Ontario donneront probablement lieu, avant longtemps, à la naissance d'une nouvelle industrie en Canada.

MATÉRIAUX À
POLIR.
Corindon.

Ci-suit un extrait du compte rendu sommaire de M. Barlow, qui fait partie de la Commission géologique, pour 1898, dans lequel il donne des détails sur ces gisements :—

“La connaissance de l'existence du corindon dans la partie septentrionale du comté d'Hastings est réellement le résultat d'une visite faite en octobre 1896 par M. Ferrier, de la Commission géologique. Dès que M. Ferrier fut revenu à Ottawa, le directeur de la Commission communiqua au Bureau des Mines d'Ontario les résultats de cette visite, et, en conséquence, les terrains, qui appartenaient à la couronne, furent retirés de la vente par le gouvernement d'Ontario.

“Durant l'été dernier, des rapports réitérés de prétendues découvertes de corindon furent mis en circulation de temps à autre, et je fis moi-même l'examen d'un grand nombre de ces découvertes, et invariablement, dans tous ces cas, l'on avait pris pour du corindon quelque espèce de feldspath grisâtre, ordinairement de l'albite. Les explorateurs qui travaillent dans le district doivent se rappeler que la grande dureté du corindon inaltéré, dont les extrémités tranchantes peuvent facilement rayer l'acier le plus dur, est peut-être ce qui en fait le trait distinctif le plus digne d'attention. Son grand poids, par comparaison avec celui de toutes les roches associées, a aussi sa valeur pour le faire reconnaître, et les contours en forme de baril d'un grand nombre de cristaux sont également très caractéristiques.

“Le nom de corindon s'applique aux variétés d'oxyde d'aluminium qui ont des couleurs ternes, les couleurs étant généralement bleuâtre clair, verdâtres, grisâtres ou brunâtres. Le corindon grenu de couleur noirâtre ou noir-grisâtre, lorsqu'il est intimement mélangé avec la magnétite ou l'hématite, est ordinairement classé comme émeri. Le minéral trouvé dans le comté d'Hastings est essentiellement pur.

“L'altérabilité du corindon, et la difficulté qu'il y a de se défaire des produits de la décomposition écailleuse, paraissent être les plus grands obstacles à une exploitation et un usage plus avantageux et, partant, plus généraux du minéral.

“Dans toute la région examinée, cependant, le corindon, en règle générale, est relativement récent et inaltéré, et l'on croit positivement que les dépôts, s'ils sont convenablement exploités, donneront un rendement de matières d'une dureté et d'une pureté assez uniformes qu'elles ourront être traitées avec succès, pour l'enlèvement des impuretés,

MATÉRIAUX À POLIR. par l'usage de machines comme celles employées à cette fin dans l'Etat de Géorgie.

Corindon.

“ Dans l'Etat de Géorgie, où le corindon a été exploité avec succès depuis l'année 1880, on en distingue communément trois variétés, et il est probable que dans le massif d'Hastings, ces subdivisions seront applicables d'une manière générale : 1° le corindon sableux ; 2° le corindon en blocs, et 3°, le corindon en cristaux.

“ La limite de ce que l'on peut, pour plus de commodité, appeler ‘ la bande corindonifère, ’ s'étend à l'ouest depuis le lot 14, dans la XIV^e concession du township de Carlow, où elle a été primitivement découverte, vers le nord-est jusqu'au lot 25 dans la VI^e concession du township de Brudenell. Le territoire situé plus loin à l'est n'a pas été examiné. Il paraît maintenant très raisonnable de supposer que l'on trouvera du corindon, si l'on fait des recherches sérieuses et méthodiques, dans la partie nord de Lyndoch, dans la partie sud de Brudenell, et dans les concessions du centre de Sébastopol.

“ En largeur, la bande de corindon est assez variable. Dans le township de Carlow, on a trouvé du corindon dans un grand nombre d'endroits sur la colline qui forme la partie nord-est du township, à l'est du lot 14. Elle se rencontre par intervalles en certains endroits depuis la XIII^e concession jusqu'à la XVI^e concession, accusant ainsi une largeur de plus de deux milles. Dans le township de Raglan, l'on a trouvé le minéral dans un grand nombre d'endroits sur la haute éminence qui traverse les XVIII^e et XIX^e concessions, jusqu'à la rivière York, branche de la Madawaska. Le professeur Miller et ses aides ont constaté l'existence du minéral sur beaucoup de lots des XVII^e, XVIII^e et XIX^e concessions de Raglan, entre la rivière York et la Madawaska, de même que sur un certain nombre de lots des XVIII^e et XIX^e concessions à l'est de la Madawaska. En conséquence, dans Raglan, la bande a très près de deux milles de largeur ; mais plus à l'est, l'on a trouvé du corindon sur le lot 32, II^e concession de Radcliffe, sur le lot 34, V^e concession, sur le lot 25, VI^e concession, et sur le lot 32, VII^e concession du township de Brudenell.

“ Les principaux obstacles qui s'opposent aujourd'hui à la réussite de l'exploitation profitable de ce minéral sont la grande irrégularité des gisements et leur grande distance les uns des autres. Il est possible que des recherches soigneuses fassent disparaître une grande partie de la seconde objection, car les travaux de recherche jusqu'ici entrepris, bien qu'ils aient été exécutés très soigneusement, n'ont été nullement poussés à leur dernière limite, et la richesse de quelques-uns des échantillons déjà rencontrés semble prouver que le rendement moyen de masses considérables de roche sera satisfaisant.”

On emploie aujourd'hui le corindon dans la fabrication des roues d'émeri. Celles-ci sont fabriquées en mélangeant la substance pulvérisée avec quelque matière liante et la moulant dans la forme voulue. Le corindon et sa forme impure, l'émeri, forment aussi les principaux constituants des poudres d'émeri dont on se sert comme de matériaux à polir.

MATÉRIAUX À
POLIR.
Corindon.

Le corindon sous sa forme pure est l'oxyde d'aluminium, $Al_2 O_3$, contenant 53.2 pour cent d'aluminium. On peut l'employer comme minerai dans la production du métal, s'il est extrait dans des conditions favorables et obtenu dans un état de pureté suffisante à des prix raisonnables.

Aujourd'hui, les terrains qui produisent du corindon en Amérique se trouvent dans le sud de la région des Appalaches, et la description suivante du mode d'exploitation de l'un des gisements de la Géorgie, résumée des *Mineral Resources of the United States* pour 1895, peut offrir quelque intérêt.

“Le corindon se trouve ici en contact avec des péridotites et des gneiss, dans des bandes de chlorite et de vermiculite de 1 à 15 pieds de largeur. Les exploitations se font à la surface en minant à ciel ouvert, et lorsqu'elles sont rendues à une certaine profondeur, on a recours au cuvelage et aux galeries.

“Entre le tas de minerai et le moulin, s'étend une ligne d'auges formant une dalle d'un mille et demi de longueur, avec une forte pente et de temps à autre une chute verticale. Les matériaux du tas sont jetés dans la partie supérieure de la dalle, et charriés au moulin par le très vif courant d'eau, la forte pente et les chutes les désintégrant et séparant la chlorite et la vermiculite du corindon plus lourd. A mesure que ces matières arrivent au moulin, elles sont broyées entre des rouleaux et séparées par le procédé hydraulique. Elles passent ensuite dans le “broyeur,” qui consiste en une grande cuve basse munie de lourds rouleaux en bois tournants. Le corindon partiellement nettoyé est jeté dans cette cuve et est maintenu en mouvement par des dents de fer qui se meuvent en avant des rouleaux. Un mouvement de secousse est ainsi constamment maintenu, et les impuretés, réduites en poudre fine, sont emportées par un léger courant d'eau qui passe dans la cuve. La matière est séchée en la faisant tomber dans la cheminée d'un fourneau, au fond duquel elle est détournée par un plan incliné, et elle glisse sur ce plan sur une longueur de plusieurs pieds à travers la flamme d'un feu de bois. On la tamise alors dans des tamis de 14 mailles au pouce, et le résidu grossier est renvoyé aux rouleaux.”

MATÉRIAUX À
POLIR.
Corindon.

Concentration du corindon.—M. Courteney de Kalb, de l'École des Mines de Kingston, vient de terminer une série d'expériences sur la concentration de ce minéral, dans le laboratoire de broyage de l'école.

Ainsi qu'on peut se l'imaginer, il est très difficile de constater la quantité exacte de corindon qu'il y a, soit dans la roche, soit dans les déchets. Au moyen d'une méthode basée sur la pesanteur spécifique, M. de Kalb est néanmoins arrivé à la conclusion que le contenu de la roche traitée était de 18.44 pour 100. Ceci ne peut être qu'approximatif, car les autres éléments pesants de la roche, et surtout la magnétite (p. sp. 4.9 à 5.2), rendent presque impossible d'arriver à un chiffre exact.

Les opérations ont porté sur deux lots de roche, de 550 et 1,250 livres respectivement.

Il n'a été éprouvé aucune difficulté particulière à le bocarder. Il est évident que les machines à broyer et à laminer sont hors de question, à cause de la dureté du corindon. On peut se servir de concasseurs à mâchoires ou autres pour le concassage grossier, et, pour le réduire davantage, les rouleaux avec chemises en acier dur (chrome ou manganèse) sont les plus propices.

Dans les essais de concentration, la roche a d'abord été concassée en morceaux d'un pouce de diamètre dans un concasseur Blake, puis passée dans des rouleaux à trous d'un quart de pouce, et le produit fut ensuite séparé en huit grosseurs, depuis la maille n° 8 jusqu'à 40 et plus fines. Ces différentes parties furent ensuite soumises à une série de combinaisons de concentrations, dans lesquelles on se servit du tamis à secousses de Hartz, du *spitzlute*, du crible Frue à lavoir fixe, et du concentrateur magnétique Wetherill.

Les très intéressants détails des modes de procéder ont été publiés comme supplément au rapport du Bureau des Mines d'Ontario pour 1898.

Les résultats de deux séries d'expériences ont donné des concentrés contenant respectivement 87.6 et 89.2 pour 100 de corindon et de magnétite; le corindon représente 12.7 et 15.5 pour 100 de la roche traitée. Ces chiffres, si l'on adopte les 18.44 pour 100 mentionnés plus haut comme étant le contenu de la matière prise en premier lieu, représentent des pertes de 31.1 et 15.9 pour 100 respectivement.

TABLEAU 6.
MATÉRIAUX À POLIR.
IMPORTATIONS D'ÉMERI.

MATÉRIAUX À
POLIR.
Emeri.

Exercice.	Emeri. a.	Articles en émeri. b.
1885.....	\$ 5,066	\$ 4,920
1886.....	11,877	5,832
1887.....	12,023	4,598
1888.....	15,674	4,001
1889.....	13,565	3,948
1890.....	16,922	5,313
1891.....	16,179	6,665
1892.....	17,782	6,492
1893.....	17,762	5,606
1894.....	14,433	2,223
1895.....	14,569	7,775
1896.....	16,287	11,913
1897.....	16,318	11,231

- a Emeri en bloc, broyé ou moulu.
b Roncs d'émeri et articles en émeri.

TABLEAU 7.
MATÉRIAUX À POLIR.
IMPORTATIONS DE PIERRE PONCE.

Pierre ponce.

Exercice.	Valeur.
1885.....	\$ 9,384
1886.....	2,777
1887.....	3,594
1888.....	2,890
1889.....	3,232
1890.....	3,003
1891.....	3,696
1892.....	3,282
1893.....	3,798
1894.....	4,160
1895.....	3,009
1896.....	3,721
*1897.....	2,903

- * Ponce et pierre ponce, moulue ou non moulue.

ASBESTE.

Production.

ASBESTE.

Par suite de la très forte augmentation du produit accessoire asbestique, nous croyons devoir, cette année, séparer celui-ci du total, en sorte que la production pour 1898 peut être portée comme il suit :—

	Tonnes.	Valeur.	Valeur moyenne par tonne.
Asbeste.....	13,202	\$399,528	\$30.26
Asbestique.....	17,240	45,840	2.66
	<u>30,442</u>	<u>\$445,368</u>	<u>\$14.63</u>

La production pour 1896 a été de 12,250 tonnes, évaluées à \$429,856 réparties comme il suit :—

	Tonnes.	Valeur.	Valeur moyenne par tonne.
Asbeste.....	10,892	\$423,066	\$38.84
Asbestique.....	1,538	6,790	5.00
	<u>12,250</u>	<u>\$429,856</u>	<u>\$35.09</u>

Comparativement à la production de l'asbeste en 1896, celle de 1897 a donc augmenté de 2,310 tonnes, ou 17.5 pour 100 en quantité, mais elle a diminué de \$23,538, ou 5.9 pour 100 en valeur totale. La diminution dans la valeur moyenne par tonne a été de \$8.58, ou 28.3 pour 100.

En examinant ces chiffres de la production, et surtout ceux de la valeur moyenne par tonne d'asbeste, il faut se rappeler que ce produit comprend trois qualités distinctes, rapportant différents prix qui varient de \$80 à \$160 pour la première, de \$35 à \$60 pour la seconde, et de \$12 à \$30 pour la troisième, en sorte que la diminution dans la valeur moyenne par tonne donnée ci-dessus n'indique pas nécessairement une baisse dans le prix de l'asbeste, puisque le même résultat pourrait être causé par une augmentation dans le rendement du produit de qualité inférieure.

Malheureusement, il nous a été impossible de séparer les rapports de la production d'asbeste en qualités distinctes, par suite de la grande diversité des étalons adoptés par les différents producteurs.

La production de l'asbestique promet de prendre des proportions ASBESTE. considérables, le produit de 1897 étant de onze fois plus élevé que Production. celui de 1896.

Comme résultat de la forte augmentation dans la production de l'asbestique, la production totale en 1897, c'est-à-dire, 30,442 tonnes formait une augmentation de 18,192 tonnes, ou 148 pour cent sur celle de 1896.

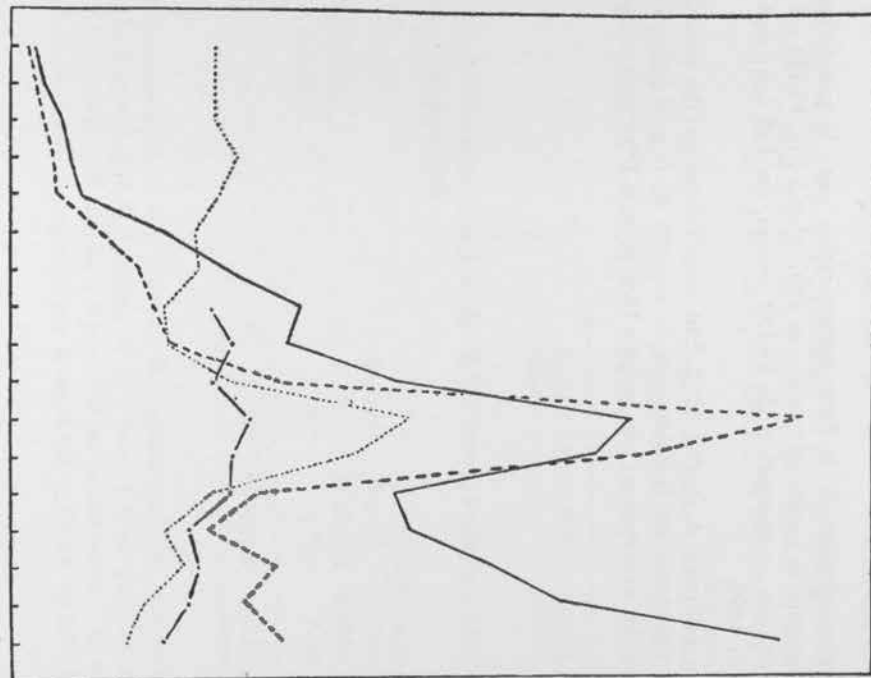
Les tableaux A et n^{os} 1 et 2 font voir l'historique des variations dans l'industrie de l'asbeste sous le rapport de la production, de la valeur, des exportations, etc., depuis 1880 jusqu'à 1896 inclusivement.



Année	Production (tonnes)	Valeur (millions de francs)	Exportations (tonnes)
1880	12,250	1.5	10,000
1881	13,500	1.6	11,000
1882	14,800	1.7	12,000
1883	16,000	1.8	13,000
1884	17,500	1.9	14,000
1885	19,000	2.0	15,000
1886	20,500	2.1	16,000
1887	22,000	2.2	17,000
1888	23,500	2.3	18,000
1889	25,000	2.4	19,000
1890	26,500	2.5	20,000
1891	28,000	2.6	21,000
1892	29,500	2.7	22,000
1893	31,000	2.8	23,000
1894	32,500	2.9	24,000
1895	34,000	3.0	25,000
1896	35,500	3.1	26,000
1897	30,442	2.8	23,000

ASBESTE.
PRODUCTION ANNUELLE.
Tableau A.

Année civile.	PRODUCTION.			Exportations. Valeur moy'ne par tonne.		
	Tonnes (2,000 liv.)	Valeur. \$	Valeur moy. par tonne. \$ cts.	\$	cts.	
1880	380	24,700	65 00	} Exportations prises comme étant la production.		
1881	540	35,100	65 00			
1882	810	52,650	65 00			
1883	955	68,750	71 98			
1884	1,141	75,097	65 80			
1885	2,440	142,441	58 37			
1886	3,458	206,251	59 64			
1887	4,619	226,976	49 14			63 25
1888	4,404	255,007	57 90			70 56
1889	6,113	426,554	69 77			64 44
1890	9,860	1,260,240	127 81	75 52		
1891	9,279	999,878	107 75	70 07		
1892	6,082	390,462	64 19	69 35		
1893	6,331	310,156	49 02	57 24		
1894	7,630	420,825	55 15	59 82		
1895	8,756	368,175	42 05	56 66		
1896	12,250	429,856	35 09	47 96		



— Production, tonnes. --- Production, valeur. Production, valeur moy. par tonne. .-.- Exports, valeur moy. p. tonne.

TABLEAU 1.
ASBESTE.
EXPORTATIONS.

ASBESTE.
Exportations.

Année civile.	Tonnes.	Valeur.
1892.....	5,380	\$373,103
1893.....	5,917	338,707
1894.....	7,987	477,837
1895.....	7,442	421,690
1896.....	11,842	567,967
1897 { 1re qualité.....	1,249	\$ 59,054
{ 2e ".....	4,015	198,014
{ 3e ".....	10,306	216,206
Total, 1897.....	15,570	\$473,274

TABLEAU 2.
ASBESTE.
IMPORTATIONS.

Importations.

Année civile.	Valeur.
1885.....	\$ 674
1886.....	6,831
1887.....	7,836
1888.....	8,793
1889.....	9,943
1890.....	13,250
1891.....	13,298
1892.....	14,090
1893.....	19,181
1894.....	20,021
1895.....	26,094
1896.....	23,900
*1897.....	19,032

* Asbeste, sous toute autre forme qu'à l'état naturel, et tous articles en asbeste.

Il n'y a rien qui soit digne de remarque à propos de l'industrie de l'asbeste en 1897.

Six mines seulement ont été exploitées en 1897, et en certains cas les travaux ont été intermittents ou n'ont consisté qu'en explorations, quoiqu'il ait été fait de grandes expéditions prises sur les existences.

L'industrie de l'asbeste a été complètement étudiée et a formé le sujet de plusieurs rapports. Les rapports de cette division pour 1890,

ASBESTE.
Découvertes
et exploitation.

'91, '92 et '96 contiennent des descriptions des gisements et de leur exploitation. Un très court résumé, néanmoins, peut trouver sa place ici.

QUÉBEC.

Les plus grands gisements d'asbeste connus en Amérique se trouvent dans les serpentines du "groupe de Québec." La variété en est donc du chrysotile.

Ces serpentines se rencontrent en plusieurs endroits dans la bande de la formation silurienne inférieure qui s'étend depuis la frontière du Vermont jusqu'à l'extrémité de la péninsule de Gaspé. Cependant, les gisements d'une valeur industrielle sont restreints à deux superficies, dont l'une comprend les cantons de Thetford, Coleraine, Ireland et Wolfestown, sur la voie du chemin de fer de Québec Central, et dont l'autre, plus petite, est située à l'ouest de la première, à Danville, sur la ligne du Grand Tronc, entre Montréal et la Pointe-Lévis.

Le minéral se trouve en petites veines, distribuées dans toute la roche, et le minage se fait presque toujours à ciel ouvert, mais quelques-unes des excavations atteignent 120 pieds de profondeur. La roche pétardée est concassée, et l'asbeste en est séparé, trié et assorti, suivant la longueur de la fibre, au moyen de machines spéciales.

On trouve aussi de l'asbeste dans quelques serpentines du système laurentien. Dans ce cas, le minéral se rencontre dans les portions serpentinisées du calcaire cristallin. Dans ces gisements, cependant, la proportion du produit qui peut être classé comme étant de première qualité est faible comparativement à celui des Cantons de l'Est de Québec.

Voici une liste des localités où l'on trouve de l'asbeste dans les roches laurentiennes de Québec, recueillie dans les rapports des membres de la Commission géologique et ceux de l'ingénieur des mines de la province :—

Comté d'Ottawa.—Templeton, VIII, 11, 15 ; Portland Ouest, V, 15, 16 ; Wakefield, Bouchette, Lathbury, Denholm, I, 42.

Comté de Pontiac.—Ile du Calumet, Cawood.

Lac Témiscamingue.—Canton de Duhamel, VI, 13, 14, VII, 17, 18. On dit que ces derniers gisements méritent d'être examinés davantage.

On a rencontré de l'asbeste dans la péninsule de Gaspé, sur la rivière Dartmouth, à dix milles de sa décharge, dans une superficie de serpentine et calcaire. Les veines, cependant, sont petites et peu nombreuses, et, d'après les apparences, ne justifieraient pas de dépenses pour les développer.

Au nord de la rivière de la Chaudière, dans le voisinage de celle-ci, ^{ASBESTE.} entre Saint-Joseph et Saint-François, il y a plusieurs endroits où l'on ^{Découvertes} en voit de petites veines irrégulières, mais, autant qu'on a pu en juger, ^{et exploitation.} elles ne paraissent pas avoir de valeur commerciale.

ONTARIO.

Dans Ontario, il n'y a pas de gisements d'asbeste proprement dits, bien que l'on connaisse des gisements d'actinolite dans le comté d'Hastings, dans les townships d'Elzivir et Kalabar. On les a exploités par intervalles depuis un certain nombre d'années.

TERRITOIRES DU NORD-OUEST.

Un échantillon d'asbeste (chrysotile), tiré d'une petite veine de cette substance d'environ un demi-pouce d'épaisseur, a été apporté de la rivière Stewart, ainsi que des échantillons assez grossiers du même minéral provenant de la crique de Quarante-milles, toutes dans le district du Yukon. (Rap. de la C.G.C., 1887-88 et 1888-89.)

COLOMBIE-BRITANNIQUE.

“ De petites veines de chrysotile ou d'asbeste serpentineux ont été observées dans des dépôts de serpentine contenus dans les roches de la crique de la Cache, spécialement dans le voisinage de la rivière Fraser, entre la coulée du Texas et la rivière du Pont, et dans la base sud du mont Souès, près de la vallée de la Jonction. Il est possible que l'on trouve des gisements d'asbeste exploitables dans ces roches, mais les échantillons obtenus jusqu'ici sont trop petits et la fibre est trop courte pour être de quelque valeur industrielle.”* Des échantillons d'une variété assez grossière et cassante d'asbeste serpentineux ont été obtenus à la crique à Thibert, Cassiar. On a aussi rapporté qu'il avait été trouvé de l'asbeste dans le voisinage de Trout-Lake-City, Kootanie Occidentale, et sur le côté sud de la rivière Toulamine, presque en face de la crique aux Ours (*Bear Creek*), mais nous ne savons pas si cet asbeste a quelque valeur industrielle.

* Rapport de la Com. géol. Can., 1894, Dawson, p. 367 B.

CHROMITE.

Production.

CHROMITE.

La production du chromite, ou minerai de fer chromique, en 1897, a été de 2,637 tonnes, évaluées à \$32,474 ou \$12.31 par tonne, ce qui fait une augmentation de 295 tonnes, ou 12 pour 100 en quantité, et de \$5,470, ou 20 pour 100 en valeur, sur la production de 1896. La production totale depuis la naissance de l'industrie, en 1894, a été de 9,156 tonnes, évaluées à \$120,778, ou une valeur moyenne par tonne de \$13.19, la production moyenne annuelle étant de 2,289 tonnes.

D'après les rapports que nous avons reçus, les prix en 1897 ont varié de \$9 à \$15, la moyenne, comme nous le disions plus haut, étant de \$12.31. La plus grande partie en a été expédiée à Pittsburgh et Philadelphie. Les chiffres de la production donnés ci-dessous ne représentent que la portion du produit vendu et expédié, car il y avait à la fin de l'année au moins 2,000 tonnes d'existences.

TABLEAU 1.

CHROMITE.

PRODUCTION ANNUELLE.

Année civile.	Tonne (2000 liv.)	Prix	Valeur.
		moyen par tonne.	
		\$ c.	\$
1886.....	* 60	15 75	945
1887.....	38	15 00	570
1888 à 1893.....	Pas de rendement.		
1894.....	1,000	20 00	20,000
1895.....	3,177	13 00	41,300
1896.....	*2,342	11 53	27,004
1897.....	2,637	12 31	32,474

* Expéditions par chemins de fer.

Les gisements canadiens de minerai de fer chromique se trouvent dans la zone de serpentine des cantons de l'est de Québec, laquelle renferme aussi les mines d'asbeste. L'exploitation de ces gisements est très récente, et les méthodes suivies sont primitives. On n'en a extrait que les minerais les plus riches, mais, avec le développement de l'industrie, l'on doit supposer que l'on se servira de machines pour l'extraction et la concentration, afin d'arriver à exploiter avantageusement les gisements plus pauvres qui abondent dans le district.

En consultant le tableau des analyses, l'on verra que le produit obtenu est tout à fait vendable, même avec le seul triage grossier que l'on fait à main.

CHROMITE.
Découvertes
et exploita-
tion.

Le chromite trouve un bon marché aux Etats-Unis et en Ecosse.

On l'emploie dans la fabrication des bichromates, dont on tire les couleurs de chrome. Le bichromate de potassium est aussi l'un des éléments du vase poreux de bichromate pour la production des courants électriques.

Pour ces usages, le minerai n'est vendable que lorsqu'il contient un minimum de 50 pour 100 de sesquioxyde de chrome, le maximum théorique étant de 68 pour 100. On se sert de minerai de qualité inférieure comme matière réfractaire pour le doublage des hauts fourneaux.

Le chrome entre aussi dans la composition de certains aciers, auxquels il donne une grande dureté et flexibilité.

On trouve du chromite dans les localités suivantes, où l'on croit que la plupart des gisements sont exploitables. Elles sont toutes situées dans la province de Québec.

COMTÉ.	CANTON.	RANG ET LOT.
Brome.....	Bolton	IV.—13. VI.—26. VII.—9, 13, 26 W.
Mégantic	Coleraine.....	Bloc "A." II.—25, 26. III.—25, 26. IV.—7, 8, 9, 10, 25. X.—19. XIII.—5, 9. Bloc "B."
	Leeds	X.—1.
	Thetford.....	IV.—16.
Richmond.....	Melbourne.....	VI.—22.
Wolfe.....	Ham-Sud.....	II.—4, 20, 21.
	Garthby.....	I.—b, c, i. Ile dans le lac des Culottes. II.—N. 4, 5, 6, 7, 8. V.—36, 37.
	Wolfeston.....	II.—24. III.—23, 24, 25.

La liste ci-dessus est tirée de la brochure intitulée : "Minerai de fer chromique dans la province de Québec," (par M. J. Obalski,) 1898.

Les principales sources d'approvisionnement de minerais de fer chromique sont la Russie, l'Asie Mineure et la Nouvelle-Calédonie, qui produisent ensemble à peu près 80 pour 100 de la consommation de l'univers, le Canada en ayant fourni, en 1897, un peu plus de 8 pour 100.

CHROMITE.

Voici un tableau d'analyses de minerais de fer chromiques :—

Analyses.

ANALYSES DE MINERAIS DE CHROME.

Nombre.	Cr ₂ O ₃ .	FeO.	Al ₂ O ₃ .	SiO ₂ .	MgO.	CaO.	Total.	
	%	%	%	%	%	%	%	
Canadiens.	1	45·90	35·68	3·20	.....	15·03	99·81	
	2	49·75	21·28	11·30	.....	18·13	100·46	
	3	52·82	.....	.....	.....	.....	.....
	4	35·46	.....	.....	.....	.....	.....
	5	39·15	27·12	7·00	7·00	16·11	3·41	99·79
	6	51·03	13·06	12·16	5·22	16·32	2·61	100·40
	7	53·07	15·27	8·01	6·44	16·08	1·20	100·07
	8	56·06	21·70	.....	1·60	.....	.....	.....
	9	65·16	27·36	7·48	.....	.....	.....	100·00
	10	50·65	13·93	12·70	3·35	15·04	.....	95·67
Étrangers.	11	55·04	11·57	10·81	3·80	16·10	1·13	98·45
	12	51·80	24·72	13·90	2·05	7·81	0·41	100·69
	13	55·54	14·50	15·43	1·30	12·85	0·80	100·42
	14	42·40	12·28	20·23	5·69	16·52	1·40	98·52
	15	42·45	14·83	16·75	6·48	16·42	1·21	98·14

- N° 1. Canton de Bolton, Qué. Rapport de la C. G., 1863, p. 533.
 " 2. Lac Memphrémagog. Rapport de la C. G., 1863, p. 533.
 " 3. Canton de Coleraine, comté de Mégantic, Qué. *Coleraine Mining Co. Rapport de la C. G., 1894, p. 67 R.*
 " 4. 17. IV. Thetford, comté de Mégantic, Qué. Rapport de la C. G., 1887-88, pt. II, 60 T.
 " 5, 6 et 7. *Canadian Mining Manual*, 1896, p. 342.
 " 8. *Coleraine Mining Co.*
 " 9. " } Fer chromé dans la prov. de Québec, Obalski, 1898.
 " 10. Canada. }
 " 11 et 12. Turquie d'Asie. } *Mineral Industry*, 1895, p. 101.
 " 13. Nouvelle-Calédonie. } *Scientific Pub. Co.*, New York.
 " 14 et 15. Californie. }

Producteurs.

Les principaux producteurs de fer chromé au Canada, durant l'année 1897, ont été les suivants :—

Nom.	Point d'expédition.	Adresse.
<i>Anglo-Canadian Asbestos Co.</i>	Chemin de fer Québec Central.	Black-Lake. 314 Ch. de Commerce, Montréal, Q.
<i>Coleraine Mining Co.</i>	"	Côte de la Place d'Armes, Montréal.
W. H. Lamblay.	"	Inverness, Qué.
<i>Victoria Mining Co. (P. P. Hall).</i>	"	Québec "
H. Leonard.	D'Israeli.	D'Israeli "
James Reed, M.D.	Broughton.	Reedsdale "

HOUILLE.

HOUILLE.

La production totale de la houille au Canada, en 1897, a été de 3,786,107 tonnes de 2,000 lbs, équivalant à 3,380,453 tonnes de 2,240 lbs, et est évaluée à \$7,033,597. De cette quantité, la Nouvelle-Ecosse a fourni à peu près 65·9 pour 100, la Colombie-Britannique, 26·9 pour 100, les territoires du Nord-Ouest, 7 pour 100, et le Nouveau-Brunswick moins de 1 pour 100. L'augmentation sur 1896 n'a cependant été que de 40,391 tonnes de 2,000 lbs, ou un peu plus de 1 pour 100, l'augmentation en valeur étant de \$77,135, c'est-à-dire à très peu près la même proportion que pour la quantité.

La production depuis 1886 est graphiquement représentée dans le **HOUILLE.**
tableau A ci-dessous :—

Production
annuelle.

HOUILLE.		
PRODUCTION ANNUELLE.		
Tableau A.		
Année civile.	Tonnes.	Valeur.
		\$
1886	2,116,658	3,739,840
1887	2,429,330	4,388,206
1888	2,602,552	4,674,140
1889	2,658,303	4,894,287
1890	3,084,682	5,676,247
1891	3,577,749	7,019,425
189	3,287,745	6,363,757
1893	3,783,499	7,359,080
1894	3,847,070	7,429,468
1895	3,478,344	6,739,153
1896	3,745,716	7,226,462
1897	3,786,107	7,303,597

HOUILLE. Dans le tableau 1, les chiffres de la production sont répétés, et l'on y montre aussi la valeur moyenne par tonne, l'augmentation ou la diminution de tonnage, et l'augmentation ou la diminution pour 100, chaque année, comparativement à la précédente :—

TABLEAU 1.

HOUILLE.

PRODUCTION ANNUELLE INDIQUANT L'AUGMENTATION OU LA DIMINUTION CHAQUE ANNÉE

Année civile.	Tonnes.	Valeur.	Valeur moyenne par tonne.	Augment. (i) ou diminut. (d) en tonnage.	Augm. (i) ou dimin. (d) p. 100.
1886.....	2,116,653	\$3,739,840	\$1.77	.....	.....
1887.....	2,429,330	4,388,206	1.81	‡ 312,677	‡ 14.8
1888.....	2,602,552	4,674,140	1.80	‡ 173,222	‡ 7.1
1889.....	2,658,303	4,894,287	1.84	‡ 55,751	‡ 2.1
1890.....	3,084,682	5,676,247	1.84	‡ 426,379	‡ 16.0
1891.....	3,577,749	7,019,425	1.96	‡ 493,067	‡ 16.0
1892.....	3,287,745	6,363,757	1.94	d 290,004	d 8.1
1893.....	3,783,499	7,359,080	1.95	‡ 495,754	‡ 15.1
1894.....	3,847,070	7,429,468	1.93	‡ 63,571	‡ 1.7
1895.....	3,478,344	6,739,153	1.94	d 368,726	d 9.6
1896.....	3,745,716	7,226,462	1.93	‡ 267,372	‡ 7.7
1897.....	3,786,107	7,303,597	1.93	‡ 40,391	‡ 1.1

La production par provinces est graphiquement représentée dans le tableau B, et dans le tableau 2 qui le suit, l'on trouvera les augmentations ou diminutions pour les différentes provinces en 1897, comparativement à 1896 :—

Provinces.	Tonne. 2,000 liv.	Valeur.	
HOUILLE. ANNÉE CIVILE 1896. PRODUCTION PAR PROVINCES. Tableau B.			
		\$	
N.-E.	2,508,579	3,919,655	
C.-B.	1,003,769	2,688,666	
T. N.-O.	225,868	606,851	
N.-B.	7,500	11,250	
		\$	
HOUILLE. ANNÉE CIVILE 1897. PRODUCTION PAR PROVINCES. Tableau B.			
Province.	Tonne, 2,000 liv.	Valeur.	
		\$	
N.-E.	2,493,554	3,896,179	
C.-B.	1,019,390	2,730,510	
T. N.-O.	267,163	667,958	
N.-B.	6,000	9,000	

HOUILLE.
 Production
 par provinces.

TABLEAU 2.

HOUILLE.

HOUILLE.

Production
par provinces.

PRODUCTION.—COMPARAISON ENTRE 1896 ET 1897.

Provinces.	AUGMENTATION OU DIMINUTION.			
	Tonnes.	Pour 100.	Valeur.	Pour 100.
Nouvelle-Ecosse.....	15,025	·60	23,476	·60
Colombie-Britannique. . . .	<u>15,621</u>	<u>1·56</u>	<u>41,844</u>	<u>1·56</u>
Territoires du Nord-Ouest....	<u>41,293</u>	<u>18·28</u>	<u>61,017</u>	<u>10·05</u>
Nouveau-Brunswick.....	1,500	20·00	2,259	20·00
Canada.	<u>40,391</u>	<u>1·08</u>	<u>77,135</u>	<u>1·07</u>

NOTE.—Les chiffres soulignés dans ce tableau représentent les augmentations, et les chiffres non soulignés les diminutions.

Comme d'habitude, les chiffres des exportations et importations ont été obtenus du département des Douanes. Dans les tableaux graphiques C et D, l'on trouvera les exportations de houille de "provenance canadienne" et de "provenance étrangère," respectivement. Les chiffres de ce dernier tableau, bien qu'ils n'aient guère rapport à l'industrie minière, sont néanmoins utiles pour le calcul de la consommation du charbon en Canada. Un examen du tableau fera voir que le plus grand commerce d'exportation a eu lieu en 1896, l'année 1897 montrant une diminution de 120,531 tonnes, ou 10·9 pour 100 des exportations de "provenance canadienne."

Année civile.	Tonnes.	HOUILLE. EXPORTATIONS. (PROVENANCE CANADIENNE. Tableau C.	HOUILLE Exportations.
1873	420,683	████████████████████	
1874	310,988	████████████████	
1875	250,318	██████████████	
1876	248,638	██████████████	
1877	301,317	██████████████	
1878	327,959	██████████████	
1879	306,648	██████████████	
1880	432,188	██████████████	
1881	395,382	██████████████	
1882	412,682	██████████████	
1883	486,811	██████████████	
1884	474,405	██████████████	
1885	427,937	██████████████	
1886	520,703	██████████████	
1887	580,965	██████████████	
1888	588,627	██████████████	
1889	665,315	██████████████	
1890	724,486	██████████████	
1891	971,259	██████████████	
1892	823,733	██████████████	
1893	960,312	██████████████	
1894	1,103,694	██████████████	
1895	1,011,285	██████████████	
1896	1,106,661	██████████████	
1897	986,130	██████████████	

HOUILLE

Exportations.

Année civile.	Tonnes.	
1873	5,403	—
1874	12,859	—
1875	14,026	—
1876	4,995	—
1877	4,829	—
1878	5,468	—
1879	8,468	—
1880	14,217	—
1881	14,245	—
1882	37,576	—
1883	44,388	—
1884	62,665	—
1885	71,003	—
1886	78,443	—
1887	89,098	—
1888	84,316	—
1889	89,294	—
1890	82,534	—
1891	77,827	—
1892	93,988	—
1893	102,827	—
1894	89,786	—
1895	96,836	—
1896	116,774	—
1897	101,848	—

HOUILLE.
EXPORTATIONS.
(PROVENANCE ÉTRANGÈRE.)
Tableau D.

Les tableaux 3 et 4 donnent les exportations détaillées par provinces HOUILLE. et n'ont pas besoin de commentaires, si ce n'est que, en s'en servant, Exportations par provinces il faut se rappeler que les déclarations en douane, sous une province particulière, ne représentent pas toujours nécessairement la production de cette province.

TABLEAU 3.
HOUILLE.
EXPORTATIONS.—DE PROVENANCE CANADIENNE.

Provinces.	ANNÉE CIVILE.					
	1895.		1896.		1897.	
	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.
Ontario						
Québec	148	\$ 382			610	\$ 1,830
Nouv.-Ecosse ..	241,091	534,479	380,149	\$ 787,270	307,128	642,754
N.-Brunswick..	4,445	13,343	1,075	3,364	8,208	25,816
Ile du P.-E....	150	450				
Territ. du N.-O.	37,118	77,015	45,638	90,349	39,843	72,188
Colombie-Brit..	728,283	2,692,562	679,799	2,507,752	630,341	2,221,737
Total.....	1,011,235	\$3,318,231	1,106,661	\$3,388,735	986,130	\$2,964,325

TABLEAU 4.
HOUILLE.
EXPORTATIONS.—DE PROVENANCE ÉTRANGÈRE.

Provinces.	ANNÉE CIVILE.					
	1895.		1896.		1897.	
	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.
Ontario.....	93,027	\$ 191,783	112,539	\$ 222,484	98,062	\$ 178,044
Québec	2,956	6,139	28	160	1,143	2,101
Nouv.-Ecosse...	472	1,791	546	2,064	150	669
N.-Brunswick...	380	1,019	3,661	9,432	2,493	6,891
Manitoba	1	13				
Total.....	96,836	\$ 200,745	116,774	\$ 234,140	101,848	\$ 187,705

Pour les fins de comparaison, les exportations de la Nouvelle-Ecosse et de la Colombie-Britannique sont groupées ensemble dans le tableau 5. L'on y verra que, en moyenne, les exportations de la Nouvelle-Ecosse ont dépassé celles de la Colombie-Britannique jusqu'en 1882. Depuis cette année, cependant, les exportations de la Colombie-Britannique ont graduellement augmenté jusqu'à ce qu'elles soient aujourd'hui de près du double de celles de la Nouvelle-Ecosse. Cette der-

HOUILLE. nière province n'a exporté qu'environ 12 pour 100 de sa production, tandis que la Colombie-Britannique en exporte près de 62 pour 100. Ces exportations se font naturellement à l'étranger. Près de 44 pour 100 de la houille produite à la Nouvelle-Ecosse va dans la province de Québec. (Voir tableau 13.)

TABLEAU 5.

HOUILLE.

EXPORTATIONS.—NOUVELLE-ÉCOSSE ET COLOMBIE-BRITANNIQUE.

Exportations.
Nouvelle-
Ecosse et Co-
lombie-Bri-
tannique.

Année civile.	Nouvelle-Ecosse.		*Colombie-Britannique.	
	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.
1874.....	252,124	\$647,539	51,001	\$ 278,180
1875.....	179,626	404,351	65,842	356,018
1876.....	126,520	263,543	116,910	627,754
1877.....	173,389	352,453	118,252	590,263
1878.....	154,114	293,795	165,734	698,870
1879.....	113,742	203,407	180,094	608,845
1880.....	199,552	344,148	219,878	775,008
1881.....	193,081	311,721	187,791	622,965
1882.....	216,954	390,121	179,552	628,437
1883.....	192,795	336,088	271,214	946,271
1884.....	222,709	430,330	245,478	901,440
1885.....	176,287	349,650	250,191	1,000,764
1886.....	240,459	441,693	274,466	960,649
1887.....	207,941	390,739	356,657	1,262,552
1888.....	165,863	330,115	405,071	1,605,650
1889.....	186,608	396,830	470,683	1,918,263
1890.....	202,387	426,070	508,882	1,977,191
1891.....	194,867	417,816	767,734	2,958,695
1892.....	181,547	407,980	599,716	2,317,734
1893.....	203,198	470,695	708,228	2,693,747
1894.....	310,277	633,398	770,439	2,855,216
1895.....	241,091	534,479	728,283	2,692,562
1896.....	380,149	787,270	679,799	2,507,752
1897.....	307,128	642,754	630,341	2,221,737

*Voir note au bas du tableau 16.

Les importations de charbon sont données dans les tableaux 6, 7 et 8. Ainsi qu'on le verra, les charbons bitumineux et anthracites ont été importés en quantités presque égales, la moyenne pour chacun ayant été d'environ un demi-million de tonnes depuis cinq ou six ans. †

† Dans le tableau 7—Importations d'anthracites—l'on remarquera qu'il s'est produit une augmentation considérable en 1888 sur 1887, s'élevant à plus de 94 pour cent, et que la réduction en 1889 a été tout aussi remarquable. La valeur moyenne par tonne, pendant les années 1887, 1888 et 1889, a été de \$4.02, \$3.47 et \$4.03 respectivement. Bien qu'un droit de 50 cts par tonne sur l'anthracite ait été aboli le 13 mai 1887, l'on ne peut guère supposer que cela pourrait expliquer les variations indiquées, et à moins qu'il ne se soit glissé quelque erreur dans les Tableaux du Commerce et de la Navigation, il est impossible d'expliquer la cause de ces changements.

TABLEAU 6.
HOUILLE.
IMPORTATIONS DE HOUILLE GRASSE.

HOUILLE.
Importations.

Exercice.	Tonnes.	Valeur.
1880.....	457,049	\$1,220,761
1881.....	587,024	1,741,568
1882.....	636,374	1,992,081
1883.....	911,629	2,996,198
1884.....	1,118,615	3,613,470
1885.....	1,011,875	3,197,539
1886.....	930,949	2,591,554
1887.....	1,149,792	3,126,225
1888.....	1,231,234	3,451,661
1889.....	1,248,540	3,255,171
1890.....	1,409,282	3,528,959
1891.....	1,598,855	4,060,896
1892.....	1,615,220	4,099,221
1893.....	1,603,154	3,967,764
1894.....	1,359,509	3,315,094
1895.....	1,444,928	3,321,387
1896.....	1,538,489	3,299,025
1897.....	1,543,476	3,254,217

TABLEAU 7.
HOUILLE.
IMPORTATIONS D'ANTHRACTITE.

Exercice.	Tonnes.	Valeur.
1880.....	516,729	\$1,509,960
1881.....	572,092	2,325,937
1882.....	638,273	2,666,356
1883.....	754,891	3,344,936
1884.....	868,000	3,831,283
1885.....	910,324	3,909,844
1886.....	995,425	4,028,050
1887.....	1,100,165	4,423,062
1888.....	2,138,627	5,291,875
1889.....	1,291,705	5,199,481
1890.....	1,201,335	4,595,727
1891.....	1,399,067	5,224,452
1892.....	1,479,106	5,640,346
1893.....	1,500,550	6,355,285
1894.....	1,530,522	6,354,040
1895.....	1,404,342	5,350,627
1896.....	1,574,355	5,667,096
*1897.....	1,457,295	5,695,163

* Houille et poussier de houille anthracite.

TABLEAU 8.

HOUILLE.

HOUILLE.

Importations.

IMPORTATIONS DE POUSSIER DE HOUILLE.

Année civile.	Tonnes.	Valeur.
1880.....	3,565	\$ 8,877
1881.....	337	666
1882.....	471	900
1883.....	8,154	10,082
1884.....	12,732	14,600
1885.....	20,185	20,412
1886.....	36,230	36,996
1887.....	31,401	35,178
1888.....	28,808	34,730
1889.....	39,930	47,139
1890.....	53,104	29,818
1891.....	60,127	36,130
1892.....	82,091	39,840
1893.....	109,535	44,474
1894.....	117,573	49,510
1895.....	181,318	52,221
1896.....	210,336	53,742
1897.....	225,562	59,609

Consomma-
tion indigène.

Connaissant la production, les importations et les exportations, nous devrions pouvoir arriver à une estimation assez approximative de la consommation de la houille au Canada. En supposant que les chiffres des importations pendant l'exercice financier, tels que consignés aux tableaux 6, 7 et 8 ci-dessus, représentent assez bien les importations de charbon durant l'année civile, nous trouvons que la consommation du pays a été, en 1897, comme il suit :—

	Tonnes.
Production, tableau A.....	3,786,107
Exportation de charbon canadien, tableau C.	986,130
<hr/>	
Consommation de charbon canadien, dans le pays.....	2,799,977
Importations de houille grasse, d'an- thracite et de poussier de charbon, tableaux 6, 7 et 8.....	3,226,333
Exportations de charbon non produit au Canada, tableau D.....	101,848
<hr/>	
Consommation indigène de charbon importé.....	3,124,485
Consommation totale de charbon en Canada, indigène et importé.....	5,924,462

Dans le tableau 9, l'on trouvera les résultats de calculs semblables pour chaque année depuis 1886. L'on y verra la consommation de houille canadienne et importée et la proportion de chacune, ainsi que la consommation totale par tête. L'on y verra aussi qu'à l'exception de 1888* (Voir note, page 35 s), la proportion relative de la houille canadienne et importée est restée assez uniforme. Un examen du tableau dénote une augmentation considérable de 1886 à 1890, c'est-à-dire environ 36 pour 100, tandis que les changements depuis 1890 ont été presque autant du côté négatif que du côté positif. La consommation par tête en 1891 a montré une augmentation de plus de 11 pour 100 sur celle de 1890, tandis que l'augmentation de 1897 sur la même année a été d'un peu moins de 11 pour cent.

TABLEAU 9.

HOUILLE.

CONSOMMATION DE HOUILLE AU CANADA.

Année civile.	Canadienne.	Importée.	Total.	Canadienne. Pour 100.	Importée. Pour 100.	Consomma- tion par tête.*
	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.			Tonnes.
1886.....	1,595,950	1,884,161	3,480,111	45·9	54·1	·758
1887.....	1,848,365	2,192,260	4,040,625	45·7	54·3	·871
1888.....	2,013,925	3,314,353	5,328,278	37·8	62·2	1·137
1889.....	1,992,988	2,490,931	4,483,919	44·4	55·6	·946
1890.....	2,360,196	2,581,187	4,941,383	47·8	52·2	1·031
1891. . .	2,606,490	2,980,222	5,586,712	46·7	53·3	1·153
1892.....	2,464,012	3,082,429	5,546,441	44·4	55·6	1·133
1893.....	2,823,187	3,110,462	5,933,649	47·6	52·4	1·198
1894.....	2,743,376	2,917,818	5,661,194	48·5	51·5	1·130
1895.....	2,467,109	2,933,752	5,400,861	45·7	54·3	1·066
1896.....	2,639,055	3,206,456	5,845,511	45·1	54·9	1·140
1897.....	2,799,977	3,124,485	5,924,462	47·3	52·7	1·143

Un autre fait intéressant résulte de la comparaison de la consommation de houille dans le pays avec la quantité totale produite. En 1897, la consommation (tableau 9) a été de 5,924,462 tonnes, et la production (tableau A) de 3,786,107 tonnes, ou 63·9 pour 100 de la consommation. En 1886, la proportion entre la production et la consommation avait été de 60·8 pour 100, et en 1890, de 62·4 pour cent.

NOUVELLE-ÉCOSSE.

La statistique de la production du charbon dans la Nouvelle-Ecosse est donnée dans le tableau graphique E. et dans les tableaux 10, 11, 12 et 13 qui suivent.

* Les chiffres de la population pour chaque année ont été estimés et fournis par le ministère de l'Agriculture.

HOUILLE.
Nouvelle-Écosse.

La production annuelle depuis 1872 est bien indiquée graphiquement dans le tableau E:—

HOUILLE.
NOUVELLE-ÉCOSSE.
PRODUCTION ANNUELLE.
Tableau E.

Année civile.	Tonnes.	
1872	1,003,806	—————
1873	1,108,245	—————
1874	972,954	—————
1875	930,613	—————
1876	837,755	—————
1877	880,215	—————
1878	875,994	—————
1879	865,220	—————
1880	1,177,669	—————
1881	1,280,050	—————
1882	1,524,947	—————
1883	1,578,609	—————
1884	1,543,829	—————
1885	1,547,990	—————
1886	1,698,018	—————
1887	1,858,596	—————
1888	1,942,231	—————
1889	1,918,827	—————
1890	2,181,033	—————
1891	2,267,919	—————
1892	2,159,389	—————
1893	2,444,924	—————
1894	2,527,982	—————
1895	2,225,145	—————
1896	2,508,579	—————
1897	2,493,554	—————

Le tableau 10 indique le rendement, les ventes et la consommation aux houillères par tonnes de 2,240 livres et de 2,000 livres.

TABLEAU 10.
HOUILLE.

NOUVELLE-ECOSSE :—RENDEMENT, VENTES, CONSOMMATION AUX HOUILLÈRES ET PRODUCTION.

Année civile.	Rendement, tonnes de 2,240 liv.	Ventes, tonnes de 2,240 liv.	Consommation aux houillères, tonnes de 2,240 liv.	Production* tonnes de 2,240 liv.	Rendement, tonnes de 2,000 liv.	Ventes, tonnes de 2,000 liv.	Consommation aux houillères, tonnes de 2,000 liv.	Production* tonnes de 2,000 liv.	Prix par tonne de 2,240 liv.	Valeur de la production.
1872.....	880,950	785,914	110,341	896,255	986,664	880,224	123,582	1,003,806	\$1.75	\$1,568,446
1873.....	1,051,467	881,106	108,898	989,504	1,177,643	986,839	121,406	1,108,245	1.75	1,731,632
1874.....	872,720	749,127	119,582	868,709	977,446	839,022	133,932	972,954	1.75	1,520,240
1875.....	781,165	706,795	124,110	830,905	874,905	791,610	139,003	930,613	1.75	1,454,084
1876.....	709,646	634,207	113,788	747,995	794,804	710,312	127,443	837,755	1.75	1,308,991
1877.....	757,496	687,065	98,841	785,906	848,396	769,513	110,702	880,215	1.75	1,375,359
1878.....	770,603	693,511	88,627	782,188	863,075	776,732	99,262	875,994	1.75	1,368,741
1879.....	788,271	688,624	84,787	773,411	882,863	771,259	94,961	866,220	1.75	1,353,469
1880.....	1,032,710	954,659	96,831	1,051,490	1,156,635	1,069,218	108,451	1,177,669	1.75	1,840,108
1881.....	1,124,270	1,035,014	107,888	1,142,902	1,259,183	1,159,216	120,834	1,280,050	1.75	2,000,079
1882.....	1,365,811	1,250,179	111,881	1,361,560	1,529,708	1,400,200	124,747	1,524,947	1.75	2,382,790
1883.....	1,422,553	1,297,523	111,949	1,409,472	1,593,259	1,453,226	125,383	1,578,609	1.75	2,466,576
1884.....	1,389,295	1,261,650	116,769	1,378,419	1,556,011	1,413,048	130,781	1,543,829	1.75	2,412,233
1885.....	1,352,205	1,254,510	127,624	1,382,134	1,514,470	1,405,051	142,939	1,547,990	1.75	2,418,735
1886.....	1,502,611	1,373,660	142,421	1,516,087	1,682,924	1,538,506	159,512	1,698,018	1.75	2,653,152
1887.....	1,670,830	1,519,684	139,777	1,659,461	1,871,330	1,702,046	156,550	1,858,596	1.75	2,904,057
1888.....	1,776,128	1,576,692	157,443	1,734,135	1,989,263	1,765,895	176,336	1,942,231	1.75	3,034,735
1889.....	1,756,279	1,555,107	158,131	1,713,238	1,967,032	1,741,720	177,107	1,918,827	1.75	2,998,167
1890.....	1,984,001	1,786,111	161,240	1,947,351	2,222,081	2,000,444	180,589	2,181,033	1.75	3,407,864
1891.....	2,044,784	1,849,945	174,983	2,024,928	2,290,158	2,071,938	195,981	2,267,919	1.75	3,543,624
1892.....	1,942,780	1,752,934	175,092	1,928,026	2,175,913	1,963,286	196,103	2,159,389	1.75	3,374,046
1893.....	2,223,042	1,977,543	205,425	2,182,968	2,489,807	2,214,848	230,076	2,444,924	1.75	3,820,194
1894.....	2,250,631	2,060,920	196,206	2,257,126	2,520,707	2,308,231	219,751	2,527,982	1.75	3,949,970
1895.....	1,999,756	1,793,098	193,639	1,986,737	2,239,727	2,008,270	216,875	2,225,145	1.75	3,476,790
1896.....	2,292,675	2,046,828	192,975	2,239,803	2,567,796	2,292,447	216,132	2,508,579	1.75	3,919,655
1897.....	2,340,031	2,044,672	181,716	2,226,388	2,620,835	2,290,032	203,522	2,493,554	1.75	3,896,179

* Cette production est obtenue en additionnant les ventes et la consommation aux houillères. Pour les ventes antérieures à 1872, voir le Rapport du département des Mines de la Nouvelle-Ecosse, 1883, page 68.

HOUILLE.
Nouvelle-
Ecosse.

Le commerce de houille par trimestre et par comté est indiqué dans le tableau 11, et le rendement par houillère dans le tableau 12.

TABLEAU 11.

HOUILLE.

NOUVELLE-ÉCOSSE :—COMMERCE DE HOUILLE PAR COMTÉS.

Année civile 1897.	Cumberl		Pictou.		Cap-Breton.		Autres comtés.	
	Produc- tion.	Ventes	Produc- tion.	Ventes.	Produc- tion.	Ventes.	Pro- duct.	Ven- tes.
	Tonnes, 2000 liv.	Tonnes, 2000 liv.	Tonnes, 2000 liv.	Tonnes, 2000 liv.	Tonnes, 2000 liv.	Tonnes, 2000 liv.	Tonn, 2000 liv.	Tonn, 2000 liv.
1er trimestre.	86,616	76,796	104,296	85,997	162,266	94,565	1,425	506
2e " "	121,911	101,387	93,127	81,500	449,445	372,496	5,499	4,581
3e " "	98,925	82,924	129,855	120,635	714,183	670,357	6,328	4,407
4e " "	115,704	91,437	146,180	129,933	384,906	372,491	170	20
Totaux, 1897.	423,156	352,544	473,458	418,065	1,710,800	1,509,909	13,422	9,514
" 1896.	518,051	452,315	425,568	374,890	1,603,644	1,447,208	20,531	18,034

TABLEAU 12.

HOUILLE.

NOUVELLE-ÉCOSSE :—PRODUCTION PAR HOUILLÈRES DURANT L'ANNÉE CIVILE 1897.

Houillères.	Tonnes de 2000 liv.	Houillères.	Tonnes de 2000 liv.
<i>Comté de Cumberland.</i>		<i>Comté de Victoria.</i>	
Chignecto.....		Cap-Breton.....	12,171
Joggins.....	83,442	<i>Comté du C.-Breton</i>	
Minudie.....		Sydney.....	300,865
Scotia.....	780	Dom. Coal Co.—	
Springhill.....	338,890	Old Bridgeport.	145,503
Jubilee.....	44	Caledonia.....	292,743
<i>Comté de Pictou.</i>		Baie des Glaces.....	
Acadia.....	246,039	Gowrie.....	46,898
Intercolonial.....	227,418	International...	125,543
<i>Comté d'Inverness.</i>		Reserve.....	298,350
Broad-Cove.....	1,027	Victoria.....	116,840
Mabou.....	224	Hub.....	112,400
		Dominion No. 1	263,174
		Greener.....	8,484
		Total.....	2,620,835

Le marché pour le charbon de la Nouvelle-Ecosse est indiqué dans le tableau 13, où l'on verra où il est allé en 1896 et 1897. En comparant ces deux années, l'on verra qu'en 1897 une plus grande pro-

portion du charbon vendu est allé à Québec, tandis qu'une proportion moindre est allée aux Etats-Unis.

HOUILLE.
Nouvelle-Ecosse.

TABLEAU 13.

HOUILLE.

NOUVELLE-ECOSSE :—RÉPARTITION DE LA HOUILLE VENDUE.

Marché.	Années civiles.			
	1896.		1897.	
	Tonnes de 2000 liv.	Pour 100.	Tonnes de 2000 liv.	Pour 100.
Nouvelle-Ecosse, transportée par terre.	378,500	16·5	366,801	16·0
" " mer.	359,231	15·7	363,166	15·9
Total, Nouvelle-Ecosse.. . . .	737,731	32·2	729,967	31·9
Nouveau-Brunswick.. . . .	284,144	12·4	280,812	12·3
Ile du Prince-Edouard.. . . .	69,547	3·0	73,132	3·2
Québec.. . . .	882,672	38·5	1,003,920	43·8
Terreneuve.. . . .	104,048	4·5	99,495	4·3
Antilles.. . . .	11,324	·5	103	.....
Etats-Unis.. . . .	202,981	8·9	102,604	4·5
Total.. . . .	2,292,447	100·0	2,290,033	100·0

NOUVEAU-BRUNSWICK.

Nouveau-Brunswick.

L'industrie houillère du Nouveau-Brunswick, bien qu'elle varie considérablement d'une année à l'autre, est peu importante. Une grande proportion de la houille trouve un marché local, et il est difficile d'obtenir des données exactes. La production en 1897 accuse une diminution de 20 pour 100 comparativement à 1896.

Cette production est consignée au tableau 14 ci-dessous :—

TABLEAU 14.

HOUILLE.

NOUVEAU-BRUNSWICK :—PRODUCTION.

Année civile.	Tonnes.	Valeur.	Valeur par tonne.
1887.. . . .	10,040	\$ 23,607	\$2.35
1888.. . . .	5,730	11,050	1.93
1889.. . . .	5,673	11,733	2.07
1890.. . . .	7,110	13,850	1.95
1891.. . . .	5,422	11,030	2.03
1892.. . . .	6,768	9,375	1.39
1893.. . . .	6,200	9,337	1.59
1894.. . . .	6,469	10,264	1.59
1895.. . . .	9,500	14,250	1.50
1896.. . . .	7,500	11,250	1.50
1897.. . . .	6,000	9,000	1.50

HOUILLE. TERRITOIRES DU NORD-OUEST.

Territoires du Nord-Ouest.

Les principaux points de production de charbon dans les territoires du Nord-Ouest sont aux houillères de la Souris dans l'est, et dans l'Aberta, à Lethbridge, Anthracite, Canmore et Edmonton. Le chemin de fer Canadien du Pacifique prend à peu près la moitié de toute la production. Le tableau 15 montre le rendement depuis 1887. Comparée à celle de 1896, l'on verra que la production de 1897 a augmenté d'environ 18 pour 100.

TABLEAU 15.

HOUILLE.

TERRITOIRES DU NORD-OUEST : — PRODUCTION.

Année civile.	Tonnes.	Valeur.	Valeur par tonne.
1887.....	74,152	\$ 157,577	\$ 2.13
1888.....	115,124	183,354	1.59
1889.....	97,364	179,640	1.85
1890.....	128,953	198,498	1.54
1891.....	174,131	437,243	2.51
1892.....	184,370	469,930	2.55
1893.....	238,395	598,745	2.51
1894.....	199,991	488,980	2.45
1895.....	185,654	414,061	2.23
1896.....	225,868	606,891	2.69
1897.....	267,163	667,908	2.50

Colombie-Britannique.

COLOMBIE-BRITANNIQUE.

Le tableau F montre graphiquement la production de houille de la Colombie-Britannique et indique un accroissement assez constant de l'industrie jusqu'en 1891. Depuis cette année, le rendement a quelque peu diminué, la production de 1897 étant de près de 10 pour 100 moindre que celle de 1891, bien que montrant une augmentation de 16,621 tonnes sur 1896, ou 1.5 pour 100.

HOUILLE.
Colombie-
Britannique.

Année civile.	Tonnes de 2000 liv.
1836-52	11,200
1852-59	28,444
*1859	2,228
1860	15,956
1861	15,427
1862	20,292
1863	23,906
1864	32,068
1865	36,757
1866	28,129
1867	34,988
1868	49,286
1869	40,098
1870	33,424
1871	
1872	166,274
1873	
1874	90,788
1875	109,361
1876	157,007
1877	156,455
1878	213,750
1879	260,277
1880	305,045
1881	257,056
1882	323,201
1883	240,075
1884	441,130
1885	372,987
1886	375,415
1887	486,142
1888	539,467
1889	636,439
1890	767,586
1891	1,130,277
1892	937,218
1893	1,093,980
1894	1,112,628
1895	1,058,045
1896	1,003,769
1897	1,019,390

HOUILLE.
COLOMBIE-BRITANNIQUE.
PRODUCTION ANNUELLE.
Tableau F.

* Deux mois seulement.

Le rendement, la consommation locale et la quantité vendue pour exportation sont indiqués dans le tableau 16, et les détails des houillères pour 1897 et 1896 dans le tableau 17, compilés du Rapport du Ministre des Mines de la Colombie-Britannique.

TABLEAU 16.

HOUILLE.

HOUILLE.

Colombie-Britannique.

COLOMBIE-BRITANNIQUE :—PRODUCTION.

Année civile.	Rendement, tonnes de 2,240 liv.	Consommation locale, tonnes de 2,240 liv.	Ventes pour exportation, tonnes de 2,240 liv. †	PRODUCTION.*		Prix par tonne de 2,240 liv.	Valeur.
				Tonnes de 2,240 liv.	Tonnes de 2,000 liv.		
						\$	\$
1836-52..	10,000				11,200	4 00	40,000
1852-59..	25,398				28,446	4 00	101,592
**1859....	1,989				2,228	4 00	7,956
1860.....	14,247				15,957	4 00	56,988
1861.....	13,774				15,427	4 00	55,096
1862.....	18,118				20,292	4 00	72,472
1863.....	21,345				23,906	4 00	85,380
1864.....	28,632				32,068	4 00	114,528
1865.....	32,819				36,757	4 00	131,276
1866.....	25,115				28,129	4 00	100,460
1867..	31,239				34,988	4 00	124,956
1868.....	44,005				49,286	4 00	176,020
1869.....	35,802				40,098	4 00	143,208
1870.....	29,843				33,424	4 00	119,372
1871-2-3.	148,459				166,274	4 00	598,836
1874.....	81,547	25,023	56,038	81,061	90,788	3 00	243,183
1875.....	110,145	31,252	66,392	97,644	109,361	3 00	292,932
1876.....	139,192	17,856	†122,329	140,185	157,007	3 00	420,555
1877.....	154,052	24,311	115,381	139,692	156,455	3 00	419,076
1878.....	170,846	26,166	164,682	190,848	213,750	3 00	572,544
1879.....	241,301	40,294	192,096	232,390	260,277	3 00	697,170
1880.....	207,595	46,513	225,849	272,362	305,045	3 00	817,086
1881.....	228,357	40,191	189,323	229,514	267,056	3 00	688,542
1882.....	282,139	56,161	232,411	288,572	323,201	3 00	865,716
1883.....	213,299	64,786	149,567	214,353	240,075	3 00	643,059
1884.....	394,070	87,388	306,478	393,866	441,130	3 00	1,181,598
1885.....	365,596	95,227	237,797	333,024	372,987	3 00	999,072
1886.....	326,636	85,987	249,205	335,192	375,415	3 00	1,005,576
1887.....	413,360	99,216	334,539	434,055	486,142	3 00	1,302,165
1888.....	489,301	115,953	365,714	491,667	539,467	3 00	1,445,001
1889.....	579,830	124,574	443,675	568,249	636,439	3 00	1,704,747
1890.....	678,140	177,075	508,270	685,345	767,586	3 00	2,056,035
1891.....	1,029,097	202,697	806,479	1,009,176	1,130,277	3 00	3,027,528
1892.....	826,335	196,223	640,579	836,802	937,218	3 00	2,510,406
1893.....	978,294	207,851	768,917	976,768	1,093,980	3 00	2,930,304
1894.....	1,012,953	165,776	827,642	993,418	1,112,628	3 00	2,980,254
1895.....	939,654	188,349	756,334	944,683	1,058,045	3 00	2,834,049
1896.....	894,882	261,984	634,238	896,222	1,003,769	3 00	2,688,666
1897.....	892,296	290,310	619,860	910,170	1,019,390	3 00	2,730,510

* Cette production est obtenue en additionnant la "Consommation indigène" et les "Ventes pour exportation."

† Sur ce montant, 52,935 tonnes ont été rapportées comme vendues, sans établir de distinction entre la consommation indigène et les ventes pour exportation.

‡ Les chiffres de la colonne des "Ventes pour exportation" ne s'accordent pas comme ils le devraient avec ceux du tableau 4, la seule explication possible de ce fait étant que les données recueillies dans les deux cas provenaient de sources différentes, et il est impossible de trouver la cause de cette différence.

** Deux mois seulement.

TABLEAU 17.

HOUILLE.

HOUILLE.

COLOMBIE-BRITANNIQUE :—PRODUCTION, VENTES, ETC., POUR L'ANNÉE CIVILE 1897.

Colombie-Britannique.

Houillères.	Houille extraite.	Ventes, consommation locale.	Ventes, exportation.	Existences, 1er janvier 1897.	Existences, 1er janvier 1898.	Nombre d'hommes employés.
	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	
Nanaïmo	357,665	95,965	259,825	3,435	5,310	796
Wellington E... ..	333,325	102,196	237,062	16,391	10,458	797
Union	297,519	110,530	197,357	16,139	5,771	754
Wellington	6,720	.....	.....	4,480	11,200	21
Alexandria	3,780	16,100	.....	13,440	1,120	37
Wellington O... ..	362	355	.....	.....	7	8
Total	999,371	325,146	694,244	53,885	33,866	2,413

PRODUCTION, VENTES, ETC., POUR L'ANNÉE CIVILE 1896.

Houillères.	Houille extraite.	Ventes, consommation locale.	Ventes, exportation.	Existences, 1er janvier 1896.	Existences, 1er janvier 1897.	Nombre d'hommes employés.
	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	
Nanaïmo	359,044	102,375	260,328	7,094	3,435	931
Wellington.	380,684	115,504	264,226	15,549	16,390	959
Union	261,643	74,646	185,791	14,933	16,139	798
Wellington O... ..	896	896	.....	.....	.....	15
Total	1,002,267	293,421	710,345	37,576	35,964	2,753

Un examen du tableau 16 fera voir qu'il est vendu deux fois autant de charbon pour l'exportation que pour la consommation locale, les proportions en 1897 étant approximativement de 68 pour 100 pour l'exportation, et 32 pour 100 pour la consommation locale, et en 1896 à peu près 71 et 29 pour 100 respectivement.

Par suite de la grande quantité de charbon de la Colombie-Britannique qui est exportée en Californie, les chiffres qui suivent, donnant les importations de charbon pour le marché californien en 1897, sont assez intéressants :—

HOUILLE.

HOUILLE IMPORTÉE EN CALIFORNIE, 1896 ET 1897.

Colombie-Britannique.

	1896. Tonnes de 2,000 liv.	1897. Tonnes de 2,000 liv.
Colombie-Britannique.....	618,074	625,377
Australie	306,707	315,466
Anglais et Gallois.....	175,132	120,925
Ecoissais	9,359	4,571
De l'Est (Cumberland et Anthracite)..	20,056	23,895
Seattle, Franklin et Green-River	144,387	246,596
Carbon-Hill et South-Prairie.....	285,928	320,550
Mont Diablo et Baie de Coos.....	123,465	128,968
Japon.....	2,516	7,377
Total	1,685,624	1,793,725

Les houillères de la Nouvelle-Ecosse, du Nouveau-Brunswick, des territoires du Nord-Ouest et de la Colombie-Britannique ayant été souvent décrites dans les rapports de la Commission géologique du Canada, il suffira d'attirer l'attention sur le travail que l'on fait maintenant dans les nouvelles localités où il a été trouvé de la houille.

Terrains
houillers du
col du Nid-de-
Corbeau.

A la suite de l'ouverture de communications par chemin de fer dans la région minière de la Koutanie par la Compagnie du chemin de fer Canadien du Pacifique, il s'est formé une compagnie pour l'exploitation des terrains houillers qui existent dans le col du Nid-de-Corbeau. On trouvera des rapports par le D^r Dawson et le D^r Selwyn sur ces houillères, dans le rapport de la C. G. C. pour 1885, partie B, page 72, et dans le rapport de 1890-91, partie A, p. 13 (sommaire, 1891), respectivement, dans lesquels ils ont signalé la grande importance de ces houillères. Il suffira donc ici de donner quelques nouveaux détails compris dans la citation suivante du rapport du Ministre des Mines de la Colombie-Britannique :—

“ Les grands terrains houillers du col du Nid-de-Corbeau sont maintenant ouverts en deux endroits, où les couches de houille grasse ont chacune de 6 à 7 pieds de puissance. Les travaux sont sous la direction de M. Blakemore, I. M., qui déblaie les terrains de manière à pouvoir exploiter en grand lorsque le chemin de fer sera terminé, et il construit aussi des fours à coke, en sorte que lorsque le chemin de fer atteindra le cœur de la Koutanie Occidentale, la houille et le coke

pourront être livrés immédiatement à des prix fort réduits, aux four- HOUILLE
neaux de fonte, le prix du coke, livré, devant être d'environ \$6 la Colombie-
tonne, tandis qu'il varie aujourd'hui de \$12 à \$14. Britannique.

“ Ces terrains ont été examinés par Geo. S. Ramsay, I. M., qui dit à leur sujet : ‘ Je suis d'avis que le terrain houiller de la Koutanie est le plus grand dans la série des Montagnes-Rocheuses. Je dois dire que je ne connais aucun terrain houiller dans l'ouest où les témoignages d'un fort tonnage par acre soient aussi prononcés que ceux que je trouve dans le terrain de la Koutanie.’ Il donne aussi le tableau comparatif suivant :—

HOUILLE À VAPEUR ET À COKE.

—	Carbone fixe.	Matière volatile.	Eau.	Cendre.
<i>Crow's Nest N° 1</i> (veine entière)	73·04	21·13	2·75	3·08
<i>Crow's Nest N° 2</i> (partie inférieure de la veine)..	68·04	19·46	4·04	7·66
<i>Crested Butte, Colorado</i> ...	56·93	37·23	4·12	5·50
<i>Sunshine, Colorado</i>	56·16	34·22	4·12	5·50

“ M. Ramsay donne aussi ce tableau :—

ANALYSES COMPARATIVES DE COKE.

—	Carbone.	Cendre.
<i>Crow's, Nest C.-B.</i> ,	91·97	8·03
<i>Crested Butte, Colorado</i>	89·00	11·00
<i>Cardiff et Sunshine, Colorado</i>	87·13	12·82
<i>Belt, Montana</i> (houille lavée).....	91·00	9·00
<i>Connellsville, Penn.</i>	86·88	11·54
<i>Trinidad, Colo.</i> , (houille lavée)....	85·00	15·00

“ La *Crow's Nest Pass Coal Co.* ouvre des mines de charbon sur les côtés nord et sud de la crique au Charbon (*Coal Creek*), dans le col du Nid-de-Corbeau, et à environ 35 pieds au-dessus du niveau de la chaussée du chemin de fer.

“ Sur le côté de la crique ci-dessus désignée, elle a ce que l'on appelle le tunnel n° 1. Il est maintenant poussé à 190 pieds, et 30 pieds de

HOUILLE. cette longueur sont dans ce qui est appelé le filon de 6 pieds. Ce
Colombie- charbon est dur et net; ce qui en a été essayé a donné un bon coke
Britannique. dur.

“Sur le côté sud de la crique au Charbon, elle a creusé le tunnel n° 2, aujourd'hui de 220 pieds de longueur, tout dans la houille. Ce filon a 7 pieds de puissance et est appelé le filon Jaffray. Le charbon y est plus tendre que dans le tunnel n° 1. Outre ses qualités pour la fabrication du coke, il est bon pour les ouvrages de forge. Le charbon que l'on extrait maintenant dans le tunnel n° 2 est à 40 pieds (sus-jacent) au-dessus de celui que l'on extrait du n° 1.”

Les analyses suivantes sont celles de combustibles des terrains houillers des Montagnes-Rocheuses, à part de la région des contreforts à l'est des montagnes proprement dites, dans laquelle on rencontre aussi, souvent, des charbons d'un caractère bitumineux. Les quatre premières analyses représentent des houilles du col du Nid-de-Corbeau, et les n^{os} 5, 6, 7 et 8, des houilles du terrain de Canmore et Anthracite, ou “ Bassin des Cascades.” Les autres analyses sont celles de charbons provenant de terrains houillers plus ou moins séparés dans les montagnes, dont les filons n'ont pas été travaillés, mais dont on a pris des échantillons dans les affleurements naturels. Les n^{os} 7, 8, 11, 12, 13 et 14 ont été recueillis par le D^r G. M. Dawson, et leur situation a été décrite par lui dans le rapport de la C. G. C., 1885, vol. I (N. S.), partie B.

ANALYSES DE HOUILLE DES TERRAINS DES MONTAGNES-ROCHEUSES.

HOUILLE.

Analyses.

Localité.	Eau hygroscopique.	Matière volatile combustible.	Carbone fixe.	Cendre.	Coke, p. c.	Observations.
1—Marten Creek—Col du Nid-de-Corbeau, C.-B. filon Peter.....	1.79	25.45	69.14	3.62	72.76	{ Carbonisation lente, coke incohérent. Carbonis. rapide, coke ferme et cohérent.
	1.79	33.04	61.55	3.62	65.17	
2—Marten Creek—Col du Nid-de-Corbeau, C.-B. filon Jubilee.....	1.89	24.88	68.86	4.37	73.23	{ Carbonisation lente, coke incohérent. Carbonis. rapide, coke ferme et cohérent.
	1.89	30.41	63.33	4.37	67.70	
3—Marten Creek—Col du Nid-de-Corbeau, C.-B.	2.10	44.41	43.63	9.8 ⁶	53.49	{ Carbonis. lente, coke coh. et volumineux. Carbon. rapide, beau coke ferme et lustré
	2.10	57.71	30.33	9.86	40.19	
4—Riv. de l'Elan—Col du Nid-de-Corbeau, C.-B.	.....	21.76	68.20	10.04	78.24	Coke incohérent.
5—Riv. des Cascades, à deux milles trois quarts de son confluent avec la riv. aux Arcs—Col de la riv. aux Arcs, Alberta.	2.07	15.84	74.35	7.74	82.09	{ Carbonisation rapide, coke incohérent. Carbonisation lente, coke incohérent.
	71	10.58	81.14	7.57	88.71	
6—R. des Cascades—Col de la R. aux Arcs, Alb...	71	10.79	80.93	7.57	88.50	{ Carbonisation rapide, coke incohérent.
7—R. aux Arcs, rive droite (à 1½ mille de la sta. de Canmore) C.C.P., Alb.	1.60	12.23	82.32	3.85	86.17	Coke incohérent.
8—R. des Cascad., près de la R. aux A. (à env. ½ de mille du C.C.P.,) Alb.	1.04	9.15	87.18	2.63	89.81	" "
9—Grande Rivière la Biche (Red-Deer) à la base des Mont. Roch., Alberta	.....	13.98	81.94	4.08	.....	" "
10—Petite R. de la Panthère ou la Biche, Alberta..	1.87	13.74	79.55	4.84	84.39	Coke cohérent et ferme. Coke compacte et cohérent.
11—R. la Biche (R.-Deer) Al.	2.90	29.26	62.95	4.89	67.84	
12—Fourche sud de la rivière du Vieux, Alberta....	1.93	23.23	57.50	17.34	74.84	Coke cohérent et ferme.
13—Crique aux Huitres, fourche nord de la riv. du Vieux, Alberta.....	4.03	31.82	39.46	24.69	64.15	" "
14—Branche N.-O. de la fourche nord, riv. du Vieux, Alberta....	1.24	24.62	66.61	7.53	74.14	" "

- 1 et 2..... Rapport C.G.C., vol. III (N.S.), pp. 17-20 T.
 3..... " " vol. IV (N.S.), pp. 9 R.
 4 et 10..... " " vol. VI (N.S.), pp. 10-11 R.
 5 et 6..... " " 1882-83-84, pp. 48-49 M.
 7, 8, 11, 12, 13, 14. " " vol. I (N.S.), pp. 11-16 M.
 9..... " " vol. V (N.S.), p. 64 R.

HOUILLE.

COKE.

Coke. La production du coke en 1897 a été de 60,686 tonnes, évaluées à
 Production. \$176,457, réparties comme il suit :—

	Tonnes.	Valeur.
Nouvelle-Ecosse.....	41,532	\$90,950
Colombie-Britannique	19,154	85,507
	60,686	\$176,457

A l'exception de 1893, c'est là la plus forte production qui ait été enregistrée, les chiffres depuis 1886 étant donnés au tableau 1 ci-dessous. L'augmentation sur 1896 a été de 11,067 tonnes, ou 22 pour 100, et en valeur elle a été de \$66,400, ou 60 pour 100. Cette augmentation est entièrement due à la production de la Colombie-Britannique, la Nouvelle-Ecosse ayant éprouvé une diminution d'environ 16 pour 100. L'on remarque que l'augmentation de valeur est beaucoup plus forte que celle de la quantité. Ceci est encore dû à la production de la Colombie-Britannique, où le coke a une valeur locale double de celle qu'il a dans la Nouvelle-Ecosse.

TABLEAU 1.

HOUILLE.

PRODUCTION ANNUELLE.

Année civile.	Tonnes.	Valeur.	Valeur par tonne.
1886.....	35,396	\$101,940	\$2.88
1887.....	40,428	135,951	3.36
1888.....	45,373	134,181	2.96
1889.....	54,539	155,043	2.84
1890.....	56,450	166,298	2.95
1891.....	57,084	175,592	3.08
1892.....	56,135	160,249	2.85
1893.....	61,078	161,790	2.65
1894.....	58,044	148,551	2.56
1895.....	53,356	143,047	2.68
1896.....	49,619	110,257	2.22
1897.....	60,686	176,457	2.91

La diminution de production à la Nouvelle-Ecosse est probablement le résultat du fait que le haut-fourneau de la *Londonderry Iron Co* a été éteint. Presque tout le produit est employé aux usines de fer et d'acier, bien qu'en 1897 la compagnie *People's Heat and Light*, d'Halifax, en ait expédié un peu à Boston.

Dans la Colombie-Britannique, par suite de la demande croissante **HOUILLE**, de coke pour les besoins de la fonte des minerais, l'industrie de la **Coke**, fabrication du coke a commencé à s'affirmer. Avant 1893, cette province ne produisait pas de coke. En 1896, elle en produisit moins de 500 tonnes, tandis qu'en 1897 la production s'élevait à pas moins de 19,154 tonnes. Jusqu'ici, tout ce coke a été produit par l'*Union Colliery Co.* à ses usines de Comox. A propos de cette industrie, l'inspecteur des mines de la Colombie-Britannique fait le rapport suivant :—

“ Rattachés à cette houillère, il y a cent fours de la forme de ruches, tous en grande activité et produisant un coke de première qualité, qui trouve un bon marché dans la Colombie-Britannique et à San Francisco, et aussi partout où on l'a essayé. Aujourd'hui, la compagnie est à construire une seconde série de cent fours à coke, qui sont tous du même modèle que les premiers, et qu'elle espère voir fonctionner au commencement de l'été prochain. Elle sera alors en mesure de remplir des commandes qu'elle est maintenant obligée de refuser. Le temps est arrivé où il n'est plus nécessaire d'aller en dehors de la province pour se procurer du coke de première qualité, car il s'en fabrique qui est égal à tout ce qui peut être importé.” *

Dans les tableaux 2 et 3, l'on trouvera les chiffres des importations de coke :—

TABLEAU 2.
COKE.
IMPORTATIONS DE COKE DE FOUR.

Importations

Exercice.	Tonnes.	Valeur.
1880.....	3,837	\$ 19,353
1881.....	5,492	26,123
1882.....	8,157	36,670
1883.....	8,943	38,588
1884.....	11,207	44,518
1885.....	11,564	41,391
1886.....	11,858	39,756
1887.....	15,110	56,222
1888.....	25,487	102,334
1889.....	29,557	91,902
1890.....	36,564	133,344
1891.....	38,533	177,605
1892.....	43,499	194,429
1893.....	41,821	156,277
1894.....	42,864	176,996
1895.....	43,235	149,434
1896.....	61,612	203,826
1897.....	83,330	267,540

* Rapport du Ministre des Mines de la Colombie-Britannique, 1897, p. 620.

HOUILLE.

TABLEAU 3.

Coke.

COKE.

Importations
par provinces.

IMPORTATIONS DE COKE DE FOUR—EXERCICES DE 1896 ET 1897.

Provinces.	1896.		1897.	
	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.
		\$		\$
Nouveau-Brunswick.....			13	130
Québec.....	6,433	21,307	7,526	26,496
Ontario.....	45,852	143,259	60,255	160,367
Manitoba.....	195	980	186	1,163
Colombie-Britannique..	9,132	38,280	15,350	79,384
Total.....	61,612	203,826	33,330	267,540

En comparant les tableaux 2 et 3 avec le tableau 1, l'on verra qu'avant 1896 la production indigène avait toujours dépassé les importations ; cette année-là, cependant, les choses ont complètement changé, et bien que la production de 1897 ait été de 22 pour 100 supérieure à celle de 1896, les importations ont en même temps augmenté de plus de 35 pour cent. Si donc nous négligeons les exportations, qui sont faibles, la consommation dans le pays, en 1897, a été composée approximativement de 42 pour 100 de produit indigène et de 58 pour 100 de produit importé.

CUIVRE.

CUIVRE.

En commun avec les autres métaux, la production du cuivre au Canada, en 1897, montre une augmentation très considérable sur celle de 1896. En 1897, la production a été de 13,300,802 lbs., évaluées à \$1,501,660, ou 11.29 cts. la livre, moyenne du prix du marché à New-York pour le cuivre fin durant l'année. L'augmentation sur 1896 a donc été de 3,907,790 lbs. et de \$479,700 en valeur, ce qui fait près de 42 et 47 pour 100 respectivement. Trois provinces ont contribué au rendement total, à peu près dans les proportions suivantes:— Ontario, 41 pour 100, Colombie-Britannique, 40 pour 100, Québec, 19 pour 100.

Le tableau 1, qui suit, donne la production de ce métal depuis 1886, et fait voir les augmentations et diminutions dans les proportions relatives et les totaux.

TABLEAU 1.
CUIVRE.
PRODUCTION ANNUELLE.*

Année.	Livres.	Augmentation ou diminution.		Valeur.	Augmentation ou diminution.		Prix moyen par livre.
		Livres.	%		\$	%	
1886.....	3,505,000	.....	.....	\$ 385,550	.....	.....	Cts. 11.00
1887.....	3,260,424	244,576	6.99	366,798	18,752	4.86	11.25
1888.....	5,562,864	2,302,440	70.60	927,107	560,309	152.70	16.66
1889.....	6,809,752	1,246,888	22.40	936,341	9,234	0.99	13.75
1890.....	6,013,671	796,081	11.69	947,153	10,812	1.15	15.75
1891.....	8,928,921	2,915,250	48.40	1,149,598	202,445	21.37	12.87
1892.....	7,087,275	1,841,646	20.62	818,580	331,018	28.79	11.55
1893.....	8,109,856	1,022,381	14.40	871,809	53,229	6.50	10.75
1894.....	7,737,016	372,840	4.81	739,659	132,150	15.15	9.56
1895.....	8,789,162	1,052,146	13.59	945,714	206,055	27.85	10.76
1896.....	9,393,012	603,850	6.87	1,021,960	76,246	8.06	10.88
1897.....	13,300,802	3,907,790	41.60	1,501,660	479,700	46.94	11.29

* La production est entièrement représentée par le cuivre contenu dans le minerai, la matte, etc., extraits des mines et expédiés, et il est évalué au prix moyen du cuivre fin à New-York pendant l'année.

NOTE—Dans le tableau ci-dessus, les augmentations sont soulignées et les diminutions ne le sont pas.

CUIVRE.

Production.

Avant 1894, la production venait exclusivement des provinces de l'est, surtout d'Ontario et Québec, l'exploitation du cuivre n'ayant commencé que cette année-là dans la Colombie-Britannique, et quoique l'augmentation de 1897 sur 1896 ait été assez bien partagée entre les trois centres de production, l'accroissement total depuis 1893 doit en même temps être attribué au développement des minerais cuprifères de la province du Pacifique. L'augmentation totale depuis 1897 a été de 5,190,946 liv., tandis que celle de la Colombie-Britannique seule, durant la même période, représentée par la production de 1897, a été 5,325,180 liv.

Dans le tableau 2, les exportations de cuivre en minerai, matte, etc., par provinces, sont données ; mais comme ces chiffres diffèrent quelque peu de ceux de la production, si l'on tient compte qu'en réalité tout le cuivre est exporté, aucune comparaison entre les deux tableaux n'est possible.*

* Les divergences entre les deux tableaux résultent de différences tant dans les quantités que dans les valeurs. Les valeurs dans le tableau sont identiques à celles adoptées dans tout le cours du rapport pour les produits métalliques, savoir : la valeur définitive du métal sur le marché, tandis que dans le tableau des exportations (tableau 2) les valeurs sont apparemment celles sur place attribuées au métal au point d'expédition, quoique l'on verra qu'elles varient considérablement. Ainsi, par exemple, en 1897, elles vont de moins d'un demi-centin par livre dans Ontario jusqu'à près de neuf centins par livre dans la Colombie-Britannique. Les chiffres des quantités, cependant, montrent aussi de grandes divergences, mais nous ne pouvons expliquer ce fait, si ce n'est par la supposition que les déclarations faites aux douanes ne sont pas aussi exactes qu'elles pourraient l'être.

TABLEAU 2.
CUIVRE.
EXPORTATIONS DE CUIVRE EN MINERAL, MATTE, ETC.

Année civile.	Nouvelle-Ecosse.		Ontario.		Québec.		Colombie-Britannique.		Total.	
	Livres.	Valeur.	Livres.	Valeur.	Livres.	Valeur.	Livres.	Valeur.	Livres.	Valeur.
1885.....		\$		\$		\$		\$		\$
1886.....				16,404		262,600				262,600
1887.....				3,416		232,855				249,269
1888.....						134,550				137,966
1889.....						257,260				257,260
1890.....						168,457				168,457
1891.....				2,219		396,278				398,497
1892.....				64,719		283,385				348,104
1893.....		100		79,141		198,391				277,632
1894.....			3,599,066	212,314	1,193,135	56,846			4,792,201	269,160
1895.....			242,804	25,029	285,909	12,005	1,097,576	54,883	1,625,339	91,917
1896.....			1,353,684	123,997	412,305	15,692	1,970,363	97,276	3,742,352	236,905
1897.....			49,000	1,100	290,845	12,363	5,122,207	267,602	5,462,052	281,070
1898.....			4,382,170	19,566	553,569	17,109	9,086,871	813,661	14,022,610	850,336

CUIVRE.
Exportations.

CUIVRE.

Importations.

Les tableaux 3 et 4 donnent les importations de cuivre pour l'exercice, ces deux tableaux faisant voir respectivement la consommation du métal brut et du produit ouvré. Un examen des chiffres démontre qu'il s'est produit des variations considérables dans la consommation de cuivre au Canada, la période de la plus forte importation étant vers 1891, tandis que les deux ou trois dernières années n'ont été en moyenne qu'environ la moitié du maximum. Ces tableaux ne comprennent pas nécessairement tout le cuivre importé ou employé dans le pays, car ce métal entre largement dans la confection des machines électriques et autres, et, par suite du peu de renseignements qui nous parviennent à cet égard, il est impossible d'en estimer la valeur.

TABLEAU 3.

CUIVRE.

IMPORTATIONS EN SAUMONS, VIEUX CUIVRE ET REBUTS, ETC.

Année civile.	Livres.	Valeur.
1880.	31,900	\$ 2,130
1881.	9,800	1,157
1882.	20,200	1,984
1883.	124,500	20,273
1884.	40,200	3,180
1885.	28,600	2,016
1886.	82,900	6,969
1887.	40,100	2,507
1888.	32,300	2,322
1889.	32,300	3,288
1890.	112,200	11,521
1891.	107,800	10,452
1892.	343,600	14,894
1893.	168,300	16,331
1894.	101,200	7,397
1895.	72,062	6,770
1896.	86,905	9,226
1897. { Cuivre, vieux et rebuts.	42,100	4,565
" en saumons	6,900	884
Total, 1897.	49,000	\$ 5,449

TABLEAU 4.
CUIVRE.
IMPORTATIONS DE CUIVRE OUVRÉ.

CUIVRE.
Importations.

Exercice.		Valeur.	
1880	.....	\$	123,061
1881	.....		159,163
1882	.....		220,235
1883	.....		247,141
1884	.....		134,534
1885	.....		181,469
1886	.....		219,420
1887	.....		325,365
1888	.....		303,459
1889	.....		402,216
1890	.....		472,668
1891	.....		563,522
1892	.....		422,870
1893	.....		458,715
1894	.....		175,404
1895	.....		251,615
1896	.....		285,220
		Livres.	
1897	Cuivre rouge, en lingots, feuilles, plaques et doublage, ni aplani, ni enduit.....	1,725,100	\$ 160,321
	Cuivre rouge, clous, rivets et contre-rivets.....		3,023
	" fil de	228,415	29,330
	" toile métallique		1,326
	" tous autres articles N.S. A		26,528
	" tubes étirés et sans soudure.		14,027
	" en barres, baguettes et boulons, en longueur de pas moins de 6 pieds.....	230,900	30,030
	" en rouleaux servant à l'impression des cotonnades.....		2
Total, 1897.....			\$ 264,587

CUIVRE. ONTARIO.

Production par provinces. La production du cuivre en Ontario, telle que donnée dans le rapport du Bureau des Mines pour 1897, est comme il suit :—

TABLEAU 5.

CUIVRE.

ONTARIO :—PRODUCTION.

ANNÉE.	LIVRES.	VALEUR À PIED D'ŒUVRE.		VALEUR DÉFINITIVE.	
		Total.	Par liv.	Total.	Par liv.
		\$	c.	\$	c.
1892.....	3,872,000	232,135	6 00	447,216	11 55
1893.....	2,862,000	115,200	4 03	307,865	10 75
1894.....	5,496,000	195,750	3 56	525,418	9 56
1895.....	4,731,000	160,913	3 40	509,056	10 76
1896.....	3,736,000	130,660	3 50	406,477	10 88
1897.....	5,500,000	200,067	3 63	620,950	11 29

L'on voit donc que la production de 1897 a été la plus forte qui ait jamais été enregistrée, quoiqu'elle ne dépasse que de deux tonnes celle de 1894. L'augmentation sur 1896 a été d'environ 47 pour 100. La production moyenne durant les six années qui figurent au tableau est de 4,366,166 lbs, celle de 1896 étant moindre, et celle de 1897 plus forte que la moyenne. Les valeurs à pied d'œuvre données dans le tableau sont celles attribuées au minerai par les exploitants au lieu de production, et elles varient d'un tiers à une demie de la valeur définitive du métal rendu sur le marché.

La quantité de minerai fondu en 1897, d'après le rapport du Bureau des Mines d'Ontario, a été de 96,093 tonnes, et le contenu en cuivre de 2,750 tonnes, ou 2.86 pour 100.

COLOMBIE-BRITANNIQUE.

Bien que le cuivre produit dans la Colombie-Britannique soit principalement obtenu dans l'exploitation des métaux précieux, son rendement s'est élevé, de presque nul qu'il était avant 1894, à plus de 40 pour 100 de celui de tout le Canada en 1896. L'augmentation de la production de 1897 sur 1896, savoir : 1,506,624 lbs., ou 39 pour 100, bien qu'encore assez considérable, est néanmoins beaucoup inférieure à celle enregistrée pour l'année précédente, et n'est pas tout à fait aussi

forte, soit en quantité, soit en proportion, que celle qui a eu lieu dans CUIVRE. Ontario pendant la même période, en sorte que la proportion relative Production fournie par la Colombie-Britannique au grand total reste, en 1897, à peu par provinces. près la même qu'elle était en 1896.

Les détails sont consignés au tableau 6, les chiffres de la production et de la valeur sur place étant empruntés au rapport du Ministre des Mines, et la valeur définitive donnée dans la dernière colonne est calculée au même taux par livre que la valeur dans le tableau 1.

TABLEAU 6.

CUIVRE.

PRODUCTION DANS LA COLOMBIE-BRITANNIQUE.

Année civile.	Cuivre contenu dans le minerai, etc.	Augmentation.		Valeur sur place.	Valeur définitive.
	Livres.	Livres.	%		
1894.....	324,630	.....	.....	\$ 16,234	\$ 31,039
1895.....	952,840	628,160	193	47,642	102,526
1896.....	3,818,556	2,865,716	301	190,926	415,459
1897.....	5,325,180	1,506,624	39	266,258	601,213

NOUVELLE-ECOSSE ET NOUVEAU-BRUNSWICK.

A la Nouvelle-Ecosse, les gisements de cuivre qui ont excité le plus d'intérêt sont ceux de Coxheath, près de Sydney et du Cap-Breton. Le minerai s'y trouve sous forme de gîtes de pyrite de cuivre dans des felsites cambriennes. L'on a fait des fouilles considérables sur ces gisements, mais les travaux sont suspendus depuis 1894. Découvertes et exploitation.

A Lochaber, dans le comté d'Antigonish, il y a des veines de spath qui contiennent de la pyrite de cuivre mélangée à des carbonates et de l'érubescite. On en a fait des essais il y a quelques années, et l'on a mis au jour plusieurs veines d'un pied et demi à cinq pieds de largeur.

L'on connaît l'existence d'autres gisements de cuivre tant à la Nouvelle-Ecosse qu'au Nouveau-Brunswick, sur quelques-uns desquels on a fait plus ou moins d'ouvrage, mais jusqu'ici ces travaux n'ont pas amené d'opérations d'une valeur industrielle.

CUIVRE.

QUÉBEC.

Découvertes
et exploitation.

La production du cuivre dans la province de Québec est tirée des gisements de pyrite des Cantons de l'Est.

Les deux mines qui le fournissent sont celles de Capelton et d'Eustis, dont il sera question sous l'entête "Pyrite."

ONTARIO.

Le cuivre produit en Ontario vient tout du gisement de Sudbury, dont le minerai est, cependant, d'abord traité pour le nickel.

En 1897, les exploitations minières ont été poursuivies par la *Canadian Copper Co.* et la *Trill Mining and Manufacturing Co.*

Les gisements de nickel et cuivre ont été étudiés et décrits, et un résumé de ces descriptions a été publié dans le rapport de cette division pour 1890-91.

Une autre mine de cuivre est en voie d'exploitation dans le township de Gould, sur la rivière Mississaga. Il a été foncé un puits de 100 pieds de profondeur, avec galeries transversales au fond. On dit que le minerai donne 8 pour 100 en cuivre, et qu'il est beaucoup plus riche par places. *

COLOMBIE-BRITANNIQUE.

Dans la Colombie-Britannique, la production du cuivre est presque toute venue de Rossland et des mines Hall à Nelson. La première de ces localités, division de Trail-Creek, a fourni, en 1897, 1,819,586 liv. de cuivre. Le minerai est surtout une pyrrhotine qui donnait une moyenne de 1.32 pour 100 de cuivre, d'après les rapports des ateliers de fonte, la principale valeur du minerai consistant en or et en argent.

L'apport de la division de Nelson en 1897 a été de 2,237,921 liv. de cuivre, extrait d'un minerai consistant en chalcopryrite, bornite et tétrahédrite, dans une gangue variée contenant une moyenne de 4 pour 100 de cuivre. Dans ce cas, la principale valeur du minerai est l'argent qu'il contient.

Outre ces deux "camps," où sont situées les mines exploitées le plus en grand dans la province, on a fait des travaux de recherche considérables en plusieurs autres endroits. Les notes qui suivent, concernant quelques-unes des nouvelles découvertes, ont été résumées du rapport du Ministre des Mines de la province de la Colombie-Britannique pour 1897.

* Rapport du Bureau des Mines, 1897.

Plusieurs gisements cuprifères, qui aujourd'hui sont de pauvre CUIVRE. qualité, ont été mis au jour dans le district de Boundary-creek, et il a été fait passablement d'explorations à Kamloops, dans la Kootanie Orientale, et dans l'île de Vancouver et les îles voisines. Découvertes et exploitation.

Le rapport sommaire du directeur de la Commission géologique pour 1897 contient les observations suivantes de M. McConnell :—

“ A l'ouest de la branche-mère de la rivière au Saumon, près de la source d'une branche de la crique Baratt, se trouve le claim Porto-Rico. Il consiste en un filon de quartz ayant en moyenne environ 2 pieds de largeur et pouvant être suivi sur une distance de 700 pieds, portant de la pyrite, de la pyrrhotine, de la chalcopyrite et du mispickel. Il se trouve à l'ouest des ardoises de Nisconlith dans la série éruptive basique.

“ A l'ouest du sommet, entre les rivières au Saumon et Kootanie, et près de la frontière internationale, est situé ce que l'on connaît sous le nom de campement Copper. Un certain nombre de claims ont été choisis ici le long des bandes de dolomie comprises dans la série des Selkirks. Les filons consistent en veines de quartz comme au claim *North-Star*, et en bandes plus ou moins silicifiées dans la dolomie, comme celles des claims Hanna et B.-C. Il n'a pas encore été trouvé de gisements considérables de minerai, et il se faisait très peu de travaux de découverte à l'époque de ma visite. Le minerai consiste en cuivre gris (tennantite) et en galène, répartis irrégulièrement dans le filon. Le minerai utile, dépouillé de sa gangue, rend, dit-on, \$260 en cuivre, argent et or.

“ Dans la partie orientale du district, de nombreux claims ont été jalonnés sur les criques de la Chèvre (*Goat Creek*), La France, Lockhart, Crawford et autres qui se jettent dans le lac Kootanie, mais je n'ai pas eu l'occasion de les examiner.”

Division de Kamloops.—Il s'est fait des travaux de recherche et quelques fouilles dans cette division, à Coal-Hill et dans le voisinage.—Le minerai est un gabbro en partie imprégné de chalcopyrite, de pyrite de fer et de magnétite ; on y rencontre çà et là un bon gîte ou rameau.—Les travaux n'ont pas encore démontré que le minerai était assez riche en or et en argent pour justifier une exploitation en grand.—Néanmoins, des travaux exécutés sur une plus grande échelle pourraient peut-être faire découvrir du minerai de plus grande valeur.

Kootanie Orientale—Rivière Sainte-Marie.—Des gens employés comme explorateurs par le capitaine Petty, sur la crique de la Pyramide, rapportent avoir trouvé plusieurs gisements de cuivre.—On travaille actuellement sur quelques-uns.—Parmi les *claims* sont :

CUIVRE.

Découvertes
et exploitation.

Kerrin.—Altitude, 6,550 pieds.—Sur une veine de quartz blanc de lait, 2 à 4 pieds de largeur, changeant à un quartz couleur de résine, avec calcite et un peu de pyrite de cuivre.—*Comstock*.—Altitude, 6,600 pieds.—La même veine se représente ici. Il se montrait très peu de chose à la surface, mais il fut foncé un puits sur une petite veine décomposée qui, à 15 pieds de profondeur, s'était élargie à 15 et 20 pouces de galène, chalcopryrite et pyrrotine. A 27 pieds, la veine, après s'être rétrécie à rien, s'était élargie à 5 pieds.—*Bayley*.—Altitude, 5,900 pieds.—Plus bas sur le cap, à l'ouest du *Comstock*, il y a une autre veine de quartz brun-rougeâtre portant un peu de pyrite de cuivre.—*Walsingham*.—Altitude, 5,950 pieds.—Située à l'est du *Bayley*, il y a une petite veine de calcite de 18 à 30 pouces de largeur, dans laquelle on a trouvé de la pyrite de cuivre près de la surface, mais pas au-dessous du petit puits d'essai de 15 pieds de profondeur.—Sur le cap opposé, on faisait des recherches sur plusieurs *claims*, sur lesquels les veines, bien qu'encore petites, portaient des sulfures de cuivre, et dans un cas de beaux échantillons de cuivre métallique dans du quartz, mais la quantité en était fort limitée.—Parmi ces *claims* sont *Albert*, *Milton* et *Stella*.

Ile Texada.—Cette île est située dans le détroit de Géorgie et a environ 30 milles de longueur, avec une largeur extrême de cinq milles et demi. Les gisements de cuivre suivants sont signalés ici :—*Copper-Queen* ou *Van-Anda*.—Le gîte consiste en bornite et un peu de chalcopryrite, avec or et argent, dans une gangue feldspathique, calcaire et grenatifère. L'on a mis à découvert jusqu'ici, sur cette propriété, un filon de 80 à 100 pieds de longueur et de un à sept pieds d'épaisseur.—Plusieurs centaines de tonnes en ont été expédiées en 1897.—*Raven*.—Sur ce *claim*, un puits foncé à 98 pieds, et une galerie transversale, ont révélé cinq pieds de chalcopryrite mélangée dans une roche éruptive verdâtre altérée, appuyée contre un calcaire cristallin.

Ile Vancouver.—Durant l'année dernière, il s'est fait beaucoup de recherches sur différents points de l'île, et surtout sur la côte occidentale. Ici les montagnes contiguës aux détroits de *Barclay* et de *Claycot* et au goulet de *Sydney* ont fort attiré l'attention par suite de la découverte de minerais cuprifères, sur lesquels on travaille actuellement.—Les minerais sont des gisements massifs ou des roches fortement imprégnées de chalcopryrite et de pyrite de fer contenant un peu d'argent et d'or. On n'y a pas encore fait autre chose que des fouilles, et il n'est pas fait mention d'expéditions de minerai.

GRAPHITE.

GRAPHITE.

L'historique de l'industrie de l'exploitation du graphite est bien exposé par les chiffres donnés dans le tableau 1 ci-dessous. Les valeurs totales des différentes qualités de ce produit ont grandement varié d'une année à l'autre, et jusqu'en 1896, l'on remarquera que la production totale d'aucune année n'a jamais atteint \$10,000 en valeur. Cette variation se manifeste aussi dans la valeur moyenne par tonne. Cela est dû à la quantité variable de la production des différentes années. Vu la nature confidentielle des rapports faits à ce bureau, nous ne pouvons donner que les totaux bruts, car il n'y a que très peu de producteurs. C'est pourquoi les valeurs de toutes les qualités du produit, depuis la plus basse jusqu'à la plus élevée, ont dû être mises en bloc, depuis la matière employée pour la peinture à \$5 la tonne jusqu'au graphite ouvré de la plus belle qualité.

Une forte augmentation se remarque dans les chiffres de 1897, comparativement à ceux de 1896, s'élevant à près de 215 pour 100 dans la quantité, et à près de 72 pour 100 dans la valeur, la valeur moyenne par tonne étant de moins de la moitié de celle donnée pour l'année précédente.

TABLEAU 1.
GRAPHITE.
PRODUCTION ANNUELLE.

Année civile.	Tonnes.	Valeur.
1886.....	500	\$4,000
1887.....	300	2,400
1888.....	150	1,200
1889.....	242	3,160
1890.....	175	5,200
1891.....	260	1,560
1892.....	167	3,763
1893.....	point.	point.
1894*.....	3	223
1895.....	220	6,150
1896.....	139	9,455
1897.....	436	16,240

* Exportations.

GRAPHITE.

Les tableaux 2 et 3 qui suivent s'expliquent par eux-mêmes, mais les données que nous possédons sont trop imparfaites pour nous permettre d'arriver à une estimation quelque peu exacte de la consommation indigène des produits finis, mais non fabriqués, comme ceux que produiraient nos propres mines.

TABLEAU 2.

GRAPHITE.

Exportations.

EXPORTATIONS.

Année civile.	N.-Brunswick.		Ontario.		Québec.		Nouvelle-Ecosse.	
	Qty.	Valeur	Qty.	Valeur	Qty.	Valeur	Qty.	Valeur
		\$		\$		\$		\$
1886.....	8,142	3,586						
1887.....	6,294	3,017						
1888.....	2,700	1,080						
1889.....	660	422	22	116				
1890.....	400	160	329	1,369				
1891.....	464	72						
1892.....	1,224	449	5	60	4,590	3,443		
1893.....			12	38				
1894.....			69	223				
1895.....	1	8	1,087	4,825				
1896.....	270	106	2,255	7,418		351	160	1,605
1897 { Brut.....			850	1,286			3,240	1,702
{ Ouvré.....						1,332		5
			850	1,286		1,332	3,240	1,707

TABLEAU 3.
GRAPHITE.
IMPORTATIONS DE PLOMBAGINE BRUTE ET OUVRÉE.

GRAPHITE.
Importations.

Exercice.	Plombagine.	Articles en plombagine.	
		Mine de plomb.	Autres articles.
1880.....	\$1,677	\$18,655	\$2,738
1881.....	2,479	26,544	1,202
1882.....	1,028	25,132	2,181
1883.....	3,147	21,151	2,141
1884.....	2,891	24,002	2,152
1885.....	3,729	24,487	2,805
1886.....	5,522	23,211	1,408
1887.....	4,020	25,760	2,830
1888.....	3,802	7,824	22,604
1889.....	3,546	11,852	21,789
1890.....	3,441	10,276	26,605
1891.....	7,217	8,292	26,201
1892.....	2,988	13,560	23,085
1893.....	3,293	16,595	23,051
1894.....	2,177	17,614	16,686
1895.....	2,586	13,922	21,988
1896.....	2,865	18,434	19,497
1897			
{ Plombagine à l'état naturel.....	\$1,406		
{ Mine de plomb.....		\$17,863	
{ Creusets de plombagine.....			\$ 5,906
{ Plombagine, articles en, N.S.A.....			14,768
Total, 1897.....	\$1,406	\$17,863	\$20,674

Le Nouveau-Brunswick, Québec et Ontario sont les trois provinces qui ont fourni la production totale du Canada. Le graphite provenant du Nouveau-Brunswick était une matière de qualité inférieure employée dans la fabrication des peintures minérales. Dans Québec, deux mines et usines ont été exploitées dans le district de Buckingham, comté de Labelle, par l'*American Graphite Co.* et la *Buckingham Co.*

Les mines de ces deux compagnies sont situées tout près l'une de l'autre, près du lac Donaldson, dans le canton de Buckingham. Elles sont toutes deux pourvues de moulins au moyen desquels le graphite est extrait de la roche, et elles produisent différentes qualités de graphite moulu pour couvrir les moules de fonderies, faire de la peinture et des creusets, des lubrifiants, etc.

La mine et le moulin Walker, situés à quelques milles plus au nord, n'ont pas été exploités durant la saison.

Dans Ontario, le seul rapport reçu l'a été de l'*Ontario Graphite Co.*, dont la mine se trouve dans le township de Brougham, comté de Renfrew, et les ateliers à Ottawa.

GRAPHITE.

M. A. A. Cole, B. S. A., a fait une étude préliminaire des gisements de graphite dans la province de Québec. Les résultats de cette étude sont consignés dans son rapport ci-joint. Pour arriver à quelque conclusion définitive à leur sujet, cependant, il faudrait faire une étude beaucoup plus complète que ne le permettait le peu de temps dont il pouvait disposer, surtout si l'on tient compte des obstacles offerts à une investigation complète par la couverture de sol et de broussailles.

“ Dans le cours de l'automne de 1897, j'ai visité les mines de graphite de trois compagnies situées dans le canton de Buckingham, comté de Labelle, Québec. Ce sont celles de la *North American Graphite Co.*, de la *Buckingham Co.* et de la *Walker Mining Co.* En chaque endroit, des mesurages ont été faits entre les principaux puits, et lorsque la chose a été possible, les relations géologiques ont été examinées.

“ *North American Graphite Co.*—Les travaux de cette compagnie sont situés près de l'angle nord-est du lot 28, rang VI de Buckingham, à huit milles de la station du chemin de fer Canadien du Pacifique au village de Buckingham. C'est là le point d'expédition le plus rapproché. Le moulin est le principal bâtiment du groupe, et un séchoir et un bâtiment des machines y sont attachés. Les autres constructions sont des hangars, des ateliers de réparations, une pension pour les ouvriers, etc. L'eau pour l'alimentation des chaudières, etc., est prise dans un petit étang situé à l'ouest du moulin. Les usines sont partout éclairées à l'électricité. Le minerai passe successivement par le concasseur et les bocards, et ensuite aux lavoirs, où la plupart de la matière étrangère est séparée du graphite. Ce graphite impur est alors séché et moulu, et la séparation finale se fait au moyen de tamis, de vans et de chambres où les différentes grosseurs de graphite se déposent par gravité.

“ *Puits n° 1.*—Ce puits est tout près du moulin, auquel il est relié par un tramway. C'est une tranchée à ciel ouvert sur une longueur d'une centaine de pieds, qui est ensuite continuée dans la colline, sous forme de galerie, sur une distance de 30 pieds. A l'extrémité sud de cette galerie, un petit puits d'extraction a été creusé sur le gîte, mais je n'ai pu l'examiner parce que le puits était alors rempli d'eau. Les murs du puits sont formés d'une roche composée en grande partie d'un quartz gris-bleuâtre contenant de petites parcelles de pyrite qui, en se décomposant, lui donnent une apparence rouilleuse. Cette roche a par endroits des plans de joints bien développés, ce qui la fait se briser en blocs rectangulaires. Le minerai extrait de cette excavation est ce que l'on appelle ‘disséminé,’ mais on ne pouvait voir que fort peu de graphite à cause de l'eau. Le puits court dans une direction N. 10° E.*

* Les directions données dans toute cette description sont magnétiques.

“*Puits n° 2.*—Le puits n° 2 est plus haut que le n° 1 et un peu à GRAPHITE. l'ouest de celui-ci à son entrée, mais il court N. 5° O., en sorte qu'il passe au-dessus d'une partie du N° 1.

“C'est une tranchée à ciel ouvert de 110 pieds de longueur, à l'extrémité sud de laquelle il y a deux galeries d'allongement courant dans le flanc oriental de la colline. L'extrémité sud et les deux galeries montrent beaucoup de minerai ‘disséminé.’ Le graphite se trouve dans une roche excessivement quartzeuse, comme dans le n° 1. Le minerai est plus riche dans certaines veinules qui ne montrent aucune ligne de démarcation bien définie avec la roche encaissante, mais qui s'appauvrissent graduellement et finissent par être stériles. Cependant, le minerai le plus riche passe parfois subitement dans une roche tout à fait stérile, en sorte qu'il est avantageux de préparer tous les minerais pour le moulin, même le plus riche, par un triage soigneux. Sur le côté occidental de ce puits, il y a du gneiss très replié, qui ne se montre pas du côté est.

“*Puits n° 3.*—Ceci est un affleurement de minerai ‘disséminé’ qui se trouve à environ 600 pieds au sud du n° 2. Le minerai a été suivi sans interruption sur environ 60 pieds, et il est contenu dans une bande de deux à trois pieds de largeur. Le gisement a été mis à nu, mais on n'y a pas autrement travaillé. L'allure générale du gisement est N. 35° E., avec un pendage raide vers le sud. Du gneiss bien rubané se montre à l'ouest du puits, avec une allure N. 40° E. et un plongement de 63° au S.-E. La bande qui contient le graphite paraît reposer sur le faîte de ce gneiss et suivre sa direction et son pendage.

“*Puits n° 4, 5 et 6.*—À environ un demi-mille au sud du moulin et du puits ci-dessus décrits, l'on trouve d'autres puits et fouilles (n° 4 à 8). Ils sont situés au haut d'un cap rocheux escarpé qui s'élève à une hauteur de plusieurs centaines de pieds, à une légère distance de la rive nord-est du lac des Jumeaux (*Twin Lake*). Ces puits ont été foncés en cherchant l'affleurement du gisement. Ce sont des tranchées peu profondes, et on ne paraît y avoir trouvé que très peu de minerai.

“*Puits n° 7.*—Au sud du n° 6, sur le bord de la côte, le ‘Grand Puits’ n° 7 a été creusé comme tranchée à ciel ouvert en gagnant le nord. Le minerai trouvé dans cette tranchée était ‘disséminé.’ Le gisement n'avait que quelques pouces de largeur à la surface, mais il s'élargit graduellement, dit-on, jusqu'à 12 ou 15 pieds. A l'embouchure de la galerie d'allongement qui mène à la tranchée, un puits d'extraction fut foncé à 45 pieds de profondeur, traversant toujours du minerai. A l'angle nord-ouest de la tranchée, on voit les roches former un pli anticlinal, le plongement se montrant à l'est et à l'ouest de chaque côté de l'axe du pli, lequel axe paraît avoir un plongement de

GRAPHITE.

28° dans une direction sud. Par suite de cette structure, la bande de graphite se montre comme une espèce de manteau recouvrant une butte de roche quartzreuse massive semblable à celle que l'on voit dans le puits n° 1. Du gneiss contenant du mica et du graphite, et devenant rouilleux à l'air, recouvre le minerai. La bande de minerai, là où elle est exposée à l'air, est fort décomposée. L'allure générale de la tranchée est N. 10° E., avec un plongement de 45° vers l'est, et l'on peut prendre ceci comme représentant la direction et le pendage du gisement exploité, car la tranchée suivait le minerai. Une galerie transversale a été creusée de quelques pieds dans le mur oriental, à environ 100 pieds dans l'intérieur à partir de l'embouchure de la tranchée principale. Le minerai est ici presque tout 'disséminé,' mais il s'y trouve aussi du graphite pur. A l'embouchure du puits, l'on a traversé un dyke de trapp, mais il ne paraissait pas y avoir de rapport entre ce dyke et le gisement de graphite. Deux petites tranchées à environ 75 pieds à l'ouest du puits n° 7 montrent les crêtes de plis anticlinaux très aigus. Ici encore le minerai recouvre la roche quartzreuse massive.

" *Puits n° 8.*—A l'est du n° 7, il y a une tranchée ouverte sur une veine transversale de graphite pur, qui court S. 80° E. et est presque verticale. Le mur sud est un gneiss reposant presque à plat, tandis que le mur nord est composé de roche quartzreuse massive, probablement un granit. La veine a été assez complètement abattue aussi loin qu'elle a été suivie, et tout le graphite que l'on peut maintenant y voir, en descendant jusqu'à l'eau, est une mince couche sur le mur nord. Le contact n'a pas pu être vu aux deux extrémités de la tranchée à cause des cailloux et déchets. Il semblerait donc que le minerai se trouve ici, soit immédiatement au contact de la roche massive avec le gneiss, soit à moins de trois pieds du contact.

" *Compagnie de Buckingham.*—Le moulin de la Compagnie de Buckingham est situé sur le lot 26, rang VI de Buckingham, à sept milles de la station du chemin de fer Canadien du Pacifique. A ce moulin, le minerai est d'abord grillé pour enlever l'humidité et le soufre, et pour rendre la roche plus facile à broyer. Le procédé de traitement ultérieur pour la séparation du graphite est entièrement une méthode sèche. Après avoir été grillé et broyé, le minerai passe dans des rouleaux trieurs et ensuite aux tamis, etc., où la séparation définitive s'accomplit. Les puits ou tranchées de cette compagnie sont situés sur les lots 26 et 27, rang VI de Buckingham, et sont numérotés de 9 à 18 dans la description qui suit :—

" *Puits n° 9.*—Une petite tranchée a été pratiquée sur le bord du chemin qui conduit des moulins de la *North American Graphite Co.* à ceux de la Compagnie de Buckingham. Deux étroites veinules de

graphite ont été trouvées à la surface, mais, à une profondeur de 3 ^{GRAPHITE.} pieds, elles se réunirent et disparurent ensuite, de sorte que l'on cessa de creuser.

“ *Puits n° 10.*—Au sud du n° 9 et à environ un quart de mille de la grande route, l'on a trouvé une veine de graphite pur, que l'on dit avoir 18 pouces de largeur à la surface. Un puits fut foncé sur cette veine, mais à sa profondeur actuelle de 70 pieds, le graphite s'est divisé en plusieurs veines de quelques pouces de largeur seulement. La direction du puits, qui suivait celle de la veine en descendant, est N. 85° O., avec un pendage de 75° vers le sud. La roche formant le mur nord de ce puits est un granit massif. Au nord et à l'est du puits, à la surface, les affleurements consistaient en gneiss devenant rouilleux sous l'action des agents atmosphériques. Les relations entre les roches granitiques et gneissiques n'ont pas été constatées. Les murs actuels du puits montrent une mince couche de calcite en beaucoup d'endroits, et sur le mur sud, près de la façade où l'on travaille actuellement, l'on voit de nombreux petits cristaux d'apatite dans la calcite. D'après un examen des déchets, la roche de gangue paraît être principalement un feldspath de couleur claire. La tranchée a 54 pieds de longueur, de 5 à 20 pieds de largeur, et sa plus grande profondeur est de 70 pieds.

“ *Puits n° 11.*—Ceci est une petite tranchée d'environ 10 pieds de profondeur. Le minerai est ‘disséminé’ et sa zone varie de 2 à 18 pouces de largeur ; elle suit à peu près la direction des roches encaissantes, savoir : N. 25° E., avec un pendage de 60° au S.-E.

“ *Puits nos 12-15.*—Ces quatre tranchées, dont on a tiré du minerai ‘disséminé’ il y a quelques années, sont situées tout près du moulin, mais on n'y a pas travaillé dernièrement. Les nos 12, 14 et 15 étaient remplis d'eau, et les roches y étaient partout fort décomposées, en sorte que leur structure n'a pas pu être définitivement constatée.

“ *Puits n° 16.*—Le puits dans lequel on a le plus travaillé depuis quelque temps est le ‘Grand puits’ n° 16, dans le flanc de la côte au sud-ouest du moulin. La tranchée a environ 70 pieds de longueur, courant dans une direction N. 50° E. Le côté sud-est est composé d'un granit qui, à la surface, est à très gros grain et contient une grande quantité de feldspath. La bande de minerai a une pente douce vers l'est et montre des ploiements dont les axes courent est-ouest. La tranchée a été creusée à travers le gisement, dont on peut ainsi voir la coupe dans les côtés. Sur la façade orientale, le minerai montre en profil de 2 à 4 pieds d'épaisseur. Il court le long du fond de la tranchée, puis remonte presque perpendiculairement pendant une douzaine de pieds, après quoi il se rétrécit soudainement à environ un pouce, se repliant vers le sud dans une attitude horizontale sur plusieurs

GRAPHITE.

pieds. Il s'élargit graduellement ensuite et reprend une position perpendiculaire. Une petite zone graphitique peut être suivie tout le long du côté nord-ouest de la tranchée, où elle est supportée par le granit et recouverte par le gneiss rouilleux. A quelques pieds à l'est de la tranchée principale, on a foncé un puits de 35 pieds, qui montre une continuation de la zone graphitique vers le moulin. Le minerai y est 'disséminé' comme dans la grande tranchée. Le puits a environ 8 pieds de diamètre.

" *Puits n° 17.*—Au sud-ouest du n° 16, sur le bord de la pente sud du même coteau donnant sur le lac Donaldson, on a ouvert les tranchées n°s 17 et 18. Le n° 18 a environ 60 pieds de longueur et varie en profondeur de 20 à 40 pieds. Le minerai est 'disséminé,' et la veine varie en largeur de deux à trois pieds, plongeant à pic vers l'ouest. La surface exposée du minerai est très décomposée et forme un sable ocreux meuble. Le gneiss à l'ouest du gisement a une direction N. 25° E. et plonge à l'ouest 70°.

" *Puits n° 18.*—Le puits n° 18 est une tranchée à ciel ouvert au sud-est du n° 17. Il a environ 30 pieds carrés vers le nord, à mesure qu'il pénètre dans le coteau. Le gneiss rouilleux est la principale roche que l'on voit dans cette tranchée, mais il est, de même que la zone de minerai, tellement décomposé que l'on n'a pu en déterminer l'allure ni le pendage avec la moindre certitude.

Mine Walker.

" *Walker Mining Co.*—Les travaux de la *Walker Mining Co.* sont situés sur la moitié sud du lot 19, rang VIII de Buckingham, à sept milles au nord-ouest de la station du chemin de fer Canadien du Pacifique à Buckingham. Le moulin est bien installé dans la vallée d'un petit cours d'eau, qui fournit une ample quantité d'eau pour les chaudières, les lavoirs, etc. Le mode de traitement du minerai est par le procédé humide. Après le broyage et le bocardage, le minerai passe aux lavoirs. La séparation définitive se fait à sec, au moyen de tamis, etc. La compagnie est aujourd'hui en liquidation et n'a pas opéré depuis quelque temps.

" Trente et un puits ou tranchées examinés ont été numérotés du nord-est au sud-ouest.

" *Puits n° 1.*— Dans la moitié nord du lot 19, rang VIII, on a trouvé un petit gisement de graphite pur de 18 pouces carrés, avec deux petites veines qui en portaient. On y a foncé un puits de 8 pieds de profondeur, à laquelle le graphite disparut, et l'on cessa de creuser. Un affleurement de calcaire cristallin blanc a été trouvé à quelques pieds au N.-E. de ce puits.

" *Puits n°s 2 à 6.*—Ce sont de petites tranchées d'exploration montrant du minerai 'disséminé' riche dans un gneiss rouilleux à l'air.

“ *Puits n° 7.*—Tranchée de 5 pieds carrés et 3 pieds de profondeur, GRAPHITE, dans laquelle il y a plusieurs petites veines de graphite pur.

“ *Puits n° 8.*—C'est le plus grand puits qui existe sur la propriété. Il se trouve à l'ouest du moulin, avec lequel il est relié par un tramway de 1,100 pieds de longueur. Une galerie a été pratiquée dans le flanc d'un coteau, et le tramway y a été posé sur une longueur de 60 pieds. Cette galerie conduit à une grande chambre d'où l'on a tiré la plupart du minerai traité au moulin. Cette chambre a environ 75 pieds de longueur, de 10 à 20 pieds de largeur, et de 20 à 30 pieds de hauteur. Le minerai est un riche graphite 'disséminé' et se trouve en grande partie dans un gabbro. On rencontre fréquemment de petits amas de pyrite dans ce gabbro. Sur le côté nord du puits, on a trouvé une masse de calcaire cristallin accompagnée de gneiss graphitique se rouilant sous l'action des agents atmosphériques. Toutes les roches dans ce puits sont fort contournées.

“ *Puits n° 9.*—Ceci est une fouille peu profonde de 120 pieds de longueur qui suit le penchant d'un coteau au sud du n° 8. La roche rencontrée était un gneiss rouillé à l'air, assez riche en graphite pour être exploité comme minerai 'disséminé.' La tranchée a été pratiquée sur la faite d'un petit pli anticlinal, et l'on a trouvé du minerai des deux côtés de la fouille.

“ *Puits n° 10.*—Au nord-ouest du puits n° 9, une petite tranchée a été ouverte il y a quelques années, et on en a extrait un peu de graphite pur. Il ne s'y est rien fait récemment, et il n'y avait pas de graphite en place visible.

“ *Puits n° 11.*—Le minerai dans cette tranchée était du graphite pur, répandu sur la surface d'une masse de granit sortant abruptement d'une savane. Immédiatement au nord de cette tranchée, il y a un gros massif de calcaire cristallin que l'on peut suivre presque sans interruption jusqu'à la rive sud du lac Devine. La petite île rocheuse qui se trouve au milieu de ce lac est aussi de calcaire et apparemment une continuation du même massif. La même zone de calcaire a été suivie au sud entre les groupes 12 à 15 et 17 à 20. Au delà du n° 20, il y avait un affleurement de calcaire fortement incrusté d'inclusions. L'une de ces inclusions fut particulièrement notée. Elle avait trois pieds de longueur et de un à deux pieds d'épaisseur, et était semblable, sous le rapport de la structure et de l'apparence, au gneiss rouilleux que l'on trouve si fréquemment associé au graphite. Cette inclusion était enduite d'une épaisse couche de graphite presque pur.

“ *Nos 12 à 20.*—Les fouilles n° 12 à 15 inclusivement sont de petites tranchées d'exploration pratiquées dans un gneiss graphitique rouillé,

GRAPHITE.

tandis que les n^{os} 16 à 20 sont aussi de petites tranchées ouvertes sur de petites veines de graphite avec un peu de minerai 'disséminé.'

" *Puits n^o 21.*—Au n^o 21, le drift de surface a été enlevé, et l'on a mis à nu plusieurs petites veines de graphite courant en différents sens à travers le gneiss rouilleux.

" *Puits nos 22 à 27.*—Les n^{os} 22 à 27 forment un groupe de fouilles où l'on a fait beaucoup d'ouvrage. La profondeur de ces excavations varie de 5 à 20 pieds. Le minerai obtenu était tout du graphite de veine pur.

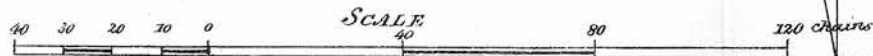
" *Puits nos 28 à 31.*—Ces trois puits sont aussi des tranchées pratiquées sur des veines de graphite pur, et sont fort semblables à celles du groupe en dernier lieu mentionné. La meilleure montre de graphite de veine pur que j'aie vu sur toute la propriété était dans le puits n^o 28. Ici, la veine varie en épaisseur de quatre à six pouces de graphite pur de la variété colonnaire.

" *Observations générales.*—Les propriétés de la *North American Graphite Co.* et de la Compagnie de Buckingham étaient tellement couvertes de broussailles qu'il était très difficile de constater les relations géologiques en détail. Sur la propriété de la Compagnie Walker, cependant, il y a plus d'endroits nus, et les affleurements de roches sont d'un accès plus facile. Le pays est montueux, mais très élevé qu'en peu d'endroits. De petites vallées alternent avec des collines qui atteignent souvent plusieurs centaines de pieds de hauteur. L'allure générale des petites chaînes de collines sur cette propriété est nord-sud. La zone dans laquelle on trouve le graphite a été suivie à travers la propriété de cette compagnie du nord-est au sud-ouest, depuis le lac Devine jusqu'à l'angle nord-est du lot 22, rang VII de Buckingham. Elle est bornée au nord-ouest et au sud-est par des bandes de calcaire qui ont été suivies d'une manière plus ou moins continue sur toute sa longueur. Au delà du calcaire, on trouve le gneiss et le granit massifs ordinaires du Laurentien, généralement sans calcaire.

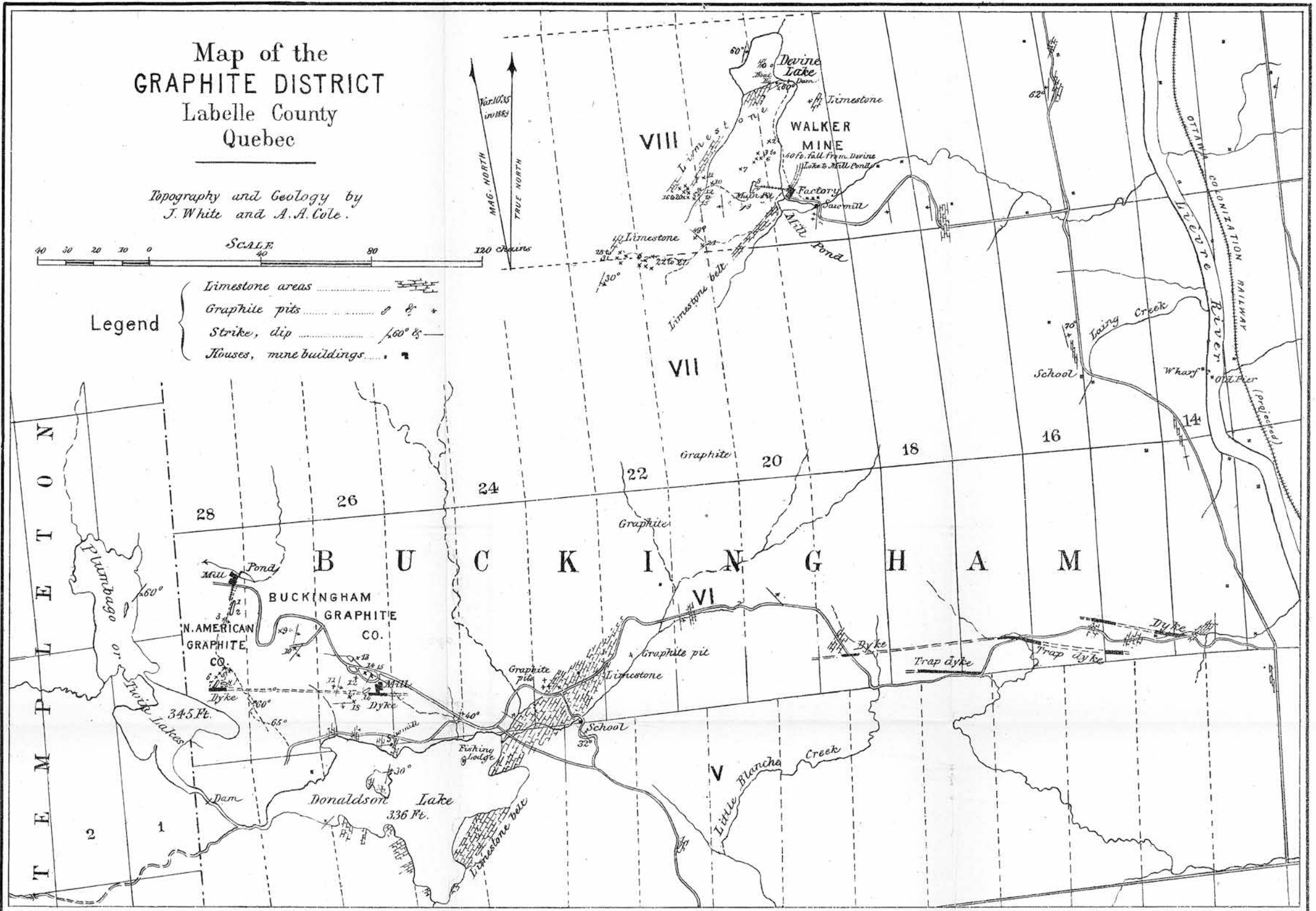
" Le gneiss à sillimanite constitue le trait dominant des roches graphitiques. Ce gneiss devient par endroits fortement imprégné de paillettes de graphite formant un gneiss graphitique, qui peut souvent être exploité comme minerai 'disséminé.' Ce caractère graphitique se rencontre toujours, autant que nous avons pu l'observer, lorsque le gneiss vient en contact avec des roches ignées massives, comme les granits et les gabbros. Le graphite n'est pas limité aux bandes gneissiques, mais s'étend souvent dans les roches contiguës, comme dans le cas du 'Grand puits' n^o 8 de la Compagnie minière Walker, où on le trouve en plus grande abondance dans un gabbro, bien qu'on le trouve aussi dans le gneiss dans cette tranchée. En certains endroits,

Map of the
GRAPHITE DISTRICT
Labelle County
Quebec

Topography and Geology by
J. White and A. A. Cole.



- Legend
- Limestone areas
 - Graphite pits
 - Strike, dip
 - Houses, mine buildings



le gneiss repose à plat, mais généralement il est fort contourné ou GRAPHITE.
tordu, et présente des plis alternatifs anticlinaux et synclinaux aigus et rapprochés. Le minerai 'disséminé' contient souvent de petites quantités de pyrite qui, par l'exposition à l'air, se décompose facilement, ce qui fait désintégrer la roche et lui donne une apparence rouilleuse. Ceci explique, du moins en partie, pourquoi la roche graphitique est presque toujours plus décomposée à la surface que les roches encaissantes. Les explorateurs se guident sur ce fait et recherchent toujours ces bandes très altérées par les agents atmosphériques. Ce minerai décomposé, lorsqu'on le frappe avec un marteau ou un pic, est grasseux au toucher, montre un filet métallique de graphite gris-d'acier, et se coupe comme du fromage, ayant perdu sa dureté et sa fragilité.

"Dans le cas des veines de graphite pur, les roches associées sont les mêmes que celles que l'on trouve avec le minerai 'disséminé,' savoir : du gneiss rouilleux et des roches ignées, comme des granits et gabbros. La plupart de ces veines que nous avons observées occupaient une position presque perpendiculaire. Quelquefois la veine-mère se divise en plusieurs autres plus petites, et dans ce cas il semble que c'est le granit qui est pénétré, et la roche comprise entre les veines est un feldspath gris-bleuâtre très pur, transparent ou translucide. Le graphite de veine pur a parfois une structure écailleuse, mais il est généralement fibreux ou colonnaire, les fibres courant à travers la veine à angles droits des murs. Le graphite que l'on trouve dans ces veines est presque exempt d'impuretés.

"Quelques petits cristaux d'apatite ont été trouvés dans le puits de graphite pur de la Compagnie de Buckingham (n° 10), et aussi dans un puits semblable de la Compagnie Walker. D'ailleurs, partout où l'on a trouvé de l'apatite en quantité considérable, les roches étaient d'un caractère tout à fait différent de celles que l'on trouve toujours associées aux gisements de graphite.

"Un dyke de trapp a été observé à l'entrée du puits n° 7 de la *North American Graphite Co.*, courant est-ouest, et fut ensuite revu sur le chemin allant à l'est. Un semblable affleurement a été trouvé en face du moulin de la Compagnie de Buckingham, et c'est peut-être une continuation du premier. Le seul dyke de trapp trouvé sur la propriété Walker était sur la rive sud du lac McLean, lot 19, rang IX de Buckingham, mais c'était tout à fait en dehors des roches où se trouvent les gisements de graphite. Autant que nous avons pu voir, ces dykes ne paraissent donc avoir aucun rapport nécessaire avec les gisements de graphite."

GYPSE.

GYPSE.

Production.

L'exploitation du gypse en Canada, durant l'année 1897, s'est encore bornée aux provinces du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Ecosse et d'Ontario. D'après les rapports reçus des divers exploitants, il a été produit l'année dernière, y compris les différents dérivés, savoir : le gypse brut, le plâtre calciné, le plâtre à engrais, le plâtre de Paris et la terre blanche, un total de 239,691 tonnes, évaluées à \$244,531, comparativement à 207,032 tonnes et \$178,061 en 1896. Les augmentations ont été de 32,659 tonnes, ou 15.7 pour 100, et \$66,470, ou 37.3 pour 100 respectivement, la plus grande augmentation de valeur étant attribuée à la plus grande proportion de plâtre de Paris qui entre dans le total de 1897.

La statistique de la production depuis douze ans est donnée au tableau 1, et il y a été ajouté une colonne montrant le prix moyen par tonne pour chaque année. En examinant ces prix moyens, cependant, il faut se rappeler que le total de chaque année est formé de produits de valeur différente, en sorte que le prix moyen varierait non seulement avec le prix du marché, mais aussi suivant la proportion des produits différemment évalués entrant dans le total.

TABLEAU 1.
GYPSE.
PRODUCTION ANNUELLE.

Année civile.	Tonnes.	Valeur.	Prix moyen par tonne.
1886.....	162,000	\$178,742	\$ 1.10
1887.....	154,008	157,277	1.02
1888.....	175,887	179,393	1.01
1889.....	213,273	205,108	0.96
1890.....	226,509	194,033	0.86
1891.....	203,605	206,251	1.01
1892.....	241,048	241,127	1.00
1893.....	192,568	196,150	1.02
1894.....	223,631	202,031	0.90
1895.....	226,178	202,608	0.89
1896.....	207,032	178,061	0.86
1897 { Nouvelle-Ecosse.....	155,572	121,754	0.78
{ Nouveau-Brunswick.....	82,658	118,116	1.43
{ Ontario.....	1,461	4,661	3.19
Total, 1897.....	239,691	\$244,531	\$1.02

En ce qui concerne la production de 1897, nous avons reçu un peu plus de renseignements, et le rendement des différents produits, ainsi que le prix moyen de chacun par tonne, peut être établi comme il suit :—

Produit.	Tonnes.	Valeur.	Valeur p. tonne.	GYPSE.
Gypse brut.....	228,416	\$187,918	\$0 82	
Plâtre calciné et à engrais....	1,956	4,753	2 43	
Plâtre de Paris et terre blanche	9,319	51,860	5 56	
	239,691	\$244,531	\$1 02	

A propos de la production ci-dessus, il serait intéressant de connaître le coût de la main-d'œuvre, mais malheureusement nous n'avons pas pu nous procurer le montant réel des gages payés. Très peu, si même il y en a, des carrières sont exploitées durant toute l'année, et beaucoup d'entre elles ne le sont que pendant quelques mois seulement. Si donc nous prenons comme unité le travail d'un homme pendant un mois, le coût de la main-d'œuvre peut être porté à environ 5,748 unités, ce qui équivaut à dire que l'extraction du gypse exigerait le travail de 497 hommes qui travailleraient pendant toute l'année.

Le tableau 2 est donné comme complément du tableau 1, et montre la production annuelle par provinces. La Nouvelle-Ecosse, comme on le verra, fournit le plus grand rendement, quoique, au point de vue de la valeur, le Nouveau-Brunswick s'en soit approché de bien près en 1897. La production d'Ontario est comparativement faible.

TABLEAU 2.

GYPSE.

PRODUCTION ANNUELLE PAR PROVINCES.

Production par provinces.

ANNÉE CIVILE.	NOUV.-ECOSSE.		N.-BRUNSWICK.		ONTARIO.		TOTAL.	
	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.
		\$		\$		\$		\$
1886.....							162,000	178,742
1887.....	116,346	116,346	29,102	29,216	8,560	11,715	154,008	157,277
1888.....	124,818	120,429	44,369	48,764	6,700	10,200	175,887	179,393
1889.....	168,025	142,850	40,866	49,130	7,382	13,128	213,273	205,108
1890.....	181,285	154,972	39,024	30,986	6,200	8,075	226,509	194,033
1891.....	161,934	153,955	36,011	33,996	5,660	18,300	203,605	206,251
1892.....	197,019	170,021	39,709	65,707	4,326	5,399	241,048	241,127
1893.....	152,754	144,111	36,916	41,846	2,898	10,193	192,568	196,150
1894.....	168,300	147,644	52,962	48,200	2,369	6,187	223,631	202,031
1895.....	156,809	133,929	66,949	63,839	2,420	4,840	226,178	202,608
1896.....	136,590	111,251	67,137	59,024	3,305	7,786	207,032	178,061
1897.....	155,572	121,754	82,658	118,116	1,461	4,661	239,691	244,531

Les exportations de gypse brut et moulu sont données dans les tableaux 3 et 4 respectivement. En les comparant avec le tableau 2, il devient évident qu'une grande partie du produit de la Nouvelle-Ecosse et du Nouveau-Brunswick est exportée, la matière brute étant expédiée aux Etats-Unis pour y être convertie en plâtre de Paris, etc.

TABLEAU 3.

GYPSE.
Exportations.

GYPSE.
EXPORTATIONS DE GYPSE BRUT.

An- née civile.	NOUVELLE-ÉCOSSE.		NOUVEAU- BRUNSWICK.		ONTARIO.		TOTAL.	
	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.	Ton- nes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.
1874	67,830	\$ 68,164	.....	.....	.....	.....	67,830	\$ 64,164
1875	86,065	86,193	5,420	\$ 5,420	.....	.....	91,485	91,613
1876	87,720	87,590	4,925	6,616	120	\$ 180	92,765	94,336
1877	106,950	93,867	5,030	5,030	.....	.....	111,980	98,897
1878	88,681	76,695	16,335	16,435	489	675	105,455	93,805
1879	95,623	71,353	8,791	8,791	579	720	104,993	80,864
1880	125,685	111,833	10,375	10,987	875	1,240	136,935	124,060
1881	110,303	100,284	10,310	15,025	657	1,040	121,270	116,349
1882	133,426	121,070	15,597	24,581	1,249	1,946	150,272	147,597
1883	145,448	132,834	20,242	35,557	462	837	166,152	169,228
1884	107,653	100,446	21,800	32,751	688	1,254	130,141	134,451
1885	81,887	77,898	15,140	27,730	525	787	97,552	106,415
1886	118,985	114,116	23,498	40,559	350	538	142,833	155,213
1887	112,557	106,910	19,942	39,295	225	337	132,724	146,542
1888	124,818	120,429	20	50	670	910	125,508	121,389
1889	146,204	142,850	31,495	50,862	483	692	178,182	194,404
1890	145,452	139,707	30,034	52,291	205	256	175,691	192,254
1891	143,770	140,438	27,536	41,350	5	7	171,311	181,795
1892	162,372	157,463	27,488	43,623	.....	.....	189,860	201,086
1893	132,131	122,556	30,061	36,706	.....	.....	162,192	159,262
1894	119,569	111,586	40,843	46,538	.....	.....	160,412	158,124
1895	133,369	125,651	56,117	67,593	.....	.....	189,486	193,244
1896	116,331	109,054	64,946	77,535	.....	.....	181,277	186,589
1897	122,984	116,665	66,222	80,485	.....	.....	189,206	197,150

TABLEAU 4.

GYPSE.

EXPORTATIONS DE GYPSE MOULU.

Année civile.	Nouvelle- Ecosse.	Nouveau- Brunswick.	Ontario.	Total.
	\$	\$	\$	\$
1890.....	.....	.....	.....	105
1891.....	.....	.....	.....	588
1892.....	.....	.....	.....	20,255
1893.....	.....	.....	.....	22,132
1894.....	2,124	17,930	.....	20,054
1895.....	3,364	18,827	42	22,233
1896.....	1,270	19,246	751	21,267
1897.....	1,655	5,024	84	6,763

Les importations de gypse et de plâtre de Paris en Canada ont considérablement diminué depuis quelques années, et sont très faibles comparativement à la production. Les chiffres en sont donnés dans le tableau 5 ci-dessous :—

TABLEAU 5.
GYPSE.
IMPORTATIONS DE GYPSE, ETC.

Importations.

Exercice.	Gypse brut.		Gypse moulu.		Plâtre de Paris.	
	Tonnes.	Valeur.	Livres.	Valeur.	Livres.	Valeur.
1880.....	1,854	\$3,203	1,606,578	\$ 5,948	667,676	\$ 2,376
1881.....	1,731	3,442	1,544,714	4,676	574,006	2,864
1882.....	2,132	3,761	759,460	2,576	751,147	4,184
1883.....	1,384	3,001	1,017,905	2,579	1,448,650	7,867
1884.....	.....	3,416	687,432	1,936	782,920	5,226
1885.....	1,363	2,354	461,400	1,177	689,521	4,809
1886.....	1,870	2,429	224,119	675	820,273	5,463
1887.....	1,557	2,492	13,266	73	594,146	4,342
1888.....	1,236	2,193	106,068	558	942,338	6,662
1889.....	1,360	2,472	74,390	372	1,173,996	8,513
1890.....	1,050	1,928	434,400	2,136	693,435	6,004
1891.....	376	640	36,500	215	1,035,605	8,412
1892.....	626	1,182	310,250	2,149	1,166,200	5,595
1893.....	496	1,014	140,830	442	552,130	3,143
1894.....	.....	1,660	23,270	198	422,700	2,386
1895.....	603	960	20,700	88	259,200	1,619
1896.....	1,045	848	64,500	198	297,000	2,000
1897.....	.....	772	*45,000	123	†969,900	4,489

* 150 barils.

† 3,233 barils.

Les dépôts de gypse sont nombreux au Canada, mais souvent trop éloignés des moyens de communication pour permettre de les exploiter avantageusement. Lorsqu'il est pur, le gypse est calciné pour en faire du plâtre de Paris, et lorsqu'il est impur, on ne s'en sert que pour l'amendement des terres. Le marché pour cette qualité inférieure est nécessairement local, car sa valeur intrinsèque ne peut supporter des frais de transport élevés.

NOUVELLE-ECOSSE.

Nouvelle-Ecosse.

Les gisements de la Nouvelle-Ecosse se trouvent dans la formation carbonifère inférieure, en lits puissants, souvent associés à des calcaires. Les dépôts atteignent souvent une épaisseur de 60 à 100 pieds, et forment de hautes falaises. Tout le travail d'extraction se fait à ciel ouvert, car il n'est pas nécessaire de creuser des galeries. Le gypse est répandu partout dans la province, mais on n'exploite que ceux des gisements qui sont le plus favorablement situés pour les moyens de transport, les producteurs les plus importants se trouvant dans le comté de Hants.

GYPSE.

Les principaux gisements de la province sont :—

Nouvelle-Écosse.

Comté de Hants.—Windsor et Chéverie.*Comté de Cumberland.*—Pugwash, Wallace-Harbour, River-Philip.*Ile du Cap-Breton.*—Des gisements de gypse forment de hautes falaises en plusieurs endroits sur les bords du lac Bras-d'Or.*Comté de Victoria.*—Baie de Baddeck, Port-Bevis.

D'autres gisements ont été observés dans les comtés de Pictou, Colchester et Antigonish.

Analyses.

ANALYSES DE ROCHES DE GYPSE.

NOUVELLE-ÉCOSSE.

Localité.	Acide sulfurique.	Chaux.	Eau.	Acide carbonique.
Baie de Baddeck, Victoria	46·44	32·58	20·43	·47 (1)
Mabou	45·75	31·75	.....	Trace (2)
Wentworth, Hants	46·28	32·72	20·38	·25 (3)
Windsor, " ..	46·12	32·47	20·62	(3)
Newport, " ..	46·25	32·38	20·20	(3)

(1) Prof. Chapman.

(2) Mr. F. T. Shutt, Station agronomique, Ottawa.

(3) Rapport des Mines de la Nouvelle-Écosse, 1892.

Nouveau-Brunswick.

NOUVEAU-BRUNSWICK.

Les gisements du Nouveau-Brunswick sont, comme ceux de la Nouvelle-Écosse, dans le carbonifère inférieur. Ils sont à peu près limités à la partie sud de la province.

Le plus important d'entre eux se trouve à Hillsborough, dans le comté d'Albert. Ce gisement a été ouvert il y a près de quarante ans, et il a toujours été plus ou moins activement exploité depuis lors. Un autre gisement d'excellente qualité existe à Fawcett-Brook, comté de Westmoreland, à deux milles et demi au nord-ouest de la gare de Petitcodiac.

Des gisements de gypse forment des falaises sur le bord de la rivière Tobique, comté de Victoria, dont quelques-unes ont 130 pieds de hauteur. Ce sont les seuls qui existent dans la partie nord de la province. Ils consistent en bandes alternantes de matières vert pâle et rougeâtres, avec de petits lits de gypse plus pur. Ces gisements sont fort inférieurs à celui de Hillsborough sous le rapport de la pureté, et on ne s'en sert que comme engrais.*

* Rapport de la Commission géologique, 1885, p. 31 c.

D'autres couches puissantes ont été observées dans Sussex, Upham Gypse et Salisbury, mais toutes se sont trouvées moins pures que les gisements de Hillsborough.

QUÉBEC.

Québec.

Il n'est pas exploité de gypse dans cette province. Les seuls gisements de valeur connus sont sur les îles de la Madeleine, dans le golfe Saint-Laurent. Il en est fait mention dans le rapport de la Commission géologique pour 1880. Ils sont bien exposés le long de la rive et l'on en pourrait tirer une matière pure.

Les principaux gisements ont été observés aux îles Amherst, des Meules et Alright.

ONTARIO.

Ontario.

Il existe du gypse dans le sud-ouest d'Ontario sur la Grande-Rivière, et dans le nord sur la rivière de l'Original (*Moose*)*

Les gisements du S.-O. d'Ontario se trouvent dans la formation d'Onondaga et sont interstratifiés, dans beaucoup de cas, avec des dolomies argileuses. Ceux de la Grande-Rivière sont les seuls qui aient été exploités un peu en grand. Ils consistent en filons d'environ cinq pieds d'épaisseur, ordinairement plus ou moins lenticulaires.

La plus grande partie de la production est convertie en plâtre de Paris, une proportion fort appréciable étant employée dans la fabrication du produit appelé "alabastine."

FER.

FER.

La production du fer au Canada, en 1897, n'a été que de 50,705 Production. petites tonnes, qui, comme on le verra par le tableau graphique A, est la plus faible enregistrée jusqu'ici. La valeur de cette production aux mines était de \$130,290. Comparée à la production de 1896, savoir : 91,906 tonnes, évaluées à \$191,557, la diminution a été de 41,201 tonnes, ou 44.83 pour 100, et en valeur, \$61,267, ou 31.98 pour 100. Le prix moyen par tonne minée en 1896 était d'environ \$2.08, et en 1897, de \$2.57, l'augmentation de cette dernière année sur la précédente étant de 49 cts., ou 23.5 pour 100.

En consultant le tableau graphique A, l'on verra que le maximum de la production a été atteint en 1893, lorsque 125,602 petites tonnes de minerai ont été extraites ; depuis cette année, elle a toujours été en diminuant. Avant 1890, le prix moyen par tonne de minerai variait de \$1.80 à \$1.94, la variation postérieure a été de \$2.03, en 1890, à \$2.57 en 1897.

* Rapport des opérations, Com. géol. Can., 1875-76, pp. 356-357.

FER.
Production de
minéral.

Année civile.	Tonnes.	Valeur.	FER. PRODUCTION ANNUELLE DE MINÉRAL Tableau A.	
	<u>69,708</u>			
1886		<u>\$126,982</u>		
	<u>76,330</u>			
1887		<u>146,197</u>		
	<u>78,587</u>			
1888		<u>152,068</u>		
	<u>84,181</u>			
1889		<u>151,640</u>		
	<u>76,511</u>			
1890		<u>155,380</u>		
	<u>68,979</u>			
1891		<u>142,005</u>		
	<u>103,248</u>			
1892		<u>263,866</u>		
	<u>125,602</u>			
1893		<u>299,368</u>		
	<u>109,991</u>			
1894		<u>226,611</u>		
	<u>102,797</u>			
1895		<u>238,070</u>		
	<u>91,906</u>			
1896		<u>191,557</u>		
	<u>50,705</u>			
1897		<u>130,290</u>		

La production de minerai par provinces est donnée dans le tableau 1, FFR et l'on y verra que la Nouvelle-Ecosse en a fourni la proportion de beau-coup la plus forte, allant de 50 à 80 pour 100 du total, bien qu'en 1897 elle soit descendue à 46·15 pour 100.

TABLEAU 1.
FER.
PRODUCTION DE MINERAI PAR PROVINCES.

Production de
minerai.

Provinces.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.
	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.
Nouvelle-Ecosse.....	44,388	43,532	42,611	54,161	49,206	53,649
Québec.....		13,404	10,710	14,533	22,305	14,380
Ontario.....	16,032	16,598	16,894		5,000	
Colombie-Britannique.....	3,941	2,796	8,372	15,487		950
Total.....	64,361	76,330	78,587	84,181	76,511	68,979

Provinces.	1892.	1893.	1894.	1895.	1896.	1897.
	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.
Nouvelle-Ecosse.....	78,258	102,201	89,379	83,792	58,810	23,400
Québec.....	22,690	22,076	19,492	17,783	17,630	22,436
Ontario.....					15,270	2,770
Colombie-Britannique.....	2,300	1,325	1,120	1,222	196	2,099
Total.....	103,248	125,602	109,991	102,797	91,906	50,705

La proportion relative du rendement par les différentes provinces dans chacune des quatre dernières années, est indiquée dans le tableau suivant :—

Provinces.	1894.	1895.	1896.	1897.
	%	%	%	%
Nouvelle-Ecosse.....	81·26	81·51	63·99	46·15
Québec.....	17·72	17·30	19·18	44·25
Ontario.....			16·62	5·46
Col.-Britannique.....	1·02	1·19	0·21	4·14
	100·00	100·00	100·00	100·00

FER.

Le tableau 2 fait voir quelle a été la production annuelle de minerai dans la Nouvelle-Ecosse depuis 1876 :—

TABLEAU 2.

FER.

Production de
minerai.Nouvelle-
Ecosse.

NOUVELLE-ÉCOSSE :—PRODUCTION ANNUELLE DE MINÉRAI.

Année civile.	Tonnes.
1876	15,274
1877	16,879
1878	36,600
1879	29,889
1880	51,193
1881	39,843
1882	42,135
1883	52,410
1884	54,885
1885	48,129
1886	44,388
1887	43,532
1888	42,611
1889	54,161
1890	49,206
1891	53,649
1892	73,258
1893	102,201
1894	89,379
1895	83,792
1896	58,810
1897	23,400

Il s'est produit une baisse considérable dans le rendement depuis deux ans, la diminution de 1896 sur 1895 ayant été de 24,982 tonnes, ou 29·8 pour 100, tandis que la production de 1897 n'a été que de 39·8 pour 100 de celle de l'année précédente. Cette baisse doit être attribuée en partie au moindre nombre de fourneaux en activité, et en partie aussi à l'usage considérablement croissant de minerais étrangers par la *Nova Scotia Steel Co.* de New-Glasgow, dans son fourneau de Ferrona. Ce dernier est le seul qui soit resté allumé durant l'année dans la province. Sur le total de minerai fondu, 52·7 pour 100 ont été minés dans la province, et le reste, 47·3 pour 100, a été importé. Les fourneaux de la *Londonderry Iron Co.* et de la *Pictou Charcoal Iron Co. Limited*, sont restés éteints durant l'année, le haut fourneau, les fours à chaux, l'outillage, etc., de cette dernière compagnie ayant été loués à la *Mineral Products Co.* de New-York, qui se propose de faire du ferro-manganèse. De nouvelles constructions, des fours à chaux, etc., ont été élevés, et l'on s'attend que les fourneaux seront en activité à une date rapprochée. L'on se procurera le manganèse à Hillsborough,

N.-B., des gisements de minerai de fer limoneux qui y existent, et Fer. lorsqu'il aura été pressé en briquettes, il sera expédié à Bridgeville, N.-E., pour traitement.

TABLEAU 3.

FER.

EXPORTATIONS DE MINÉRAI.

Exportations
de minerai.

Provinces.	ANNÉES CIVILES.							
	1894.		1895.		1896.		1897.	
	Tonnes	Valeur	Tonnes	Valeur	Tonnes	Valeur.	Tonnes	Valeur
Ontario.....	23	\$ 93			*1,033	\$ 1,911		
Québec.....		13,813					151	\$ 286
Nouvelle-Ecosse.....								
Manitoba.....								
Col.-Britannique.....	878	7,388	1,571	\$ 3,909			252	525
Total.....		\$21,294	1,571	\$ 3,909	1,033	\$1,911	403	\$ 811

* Probablement le produit de la province de Québec expédié par voie d'Ontario.

La production de fer en gueuse au Canada en 1896 est indiquée dans le tableau 4, qui contient la statistique de cette industrie depuis onze ans. L'on y verra que le maximum de la production a été atteint en 1896, lorsque le rendement total a été de 62,268 tonnes, évaluées à une valeur moyenne de \$13.74 par tonne. En 1897, le rendement est tombé à 58,007 tonnes, d'une valeur moyenne de \$12.73, la plus faible qui soit enregistrée; la diminution étant de 9,261 en quantité, ou 13.77 pour 100, et de 7.35 pour 100 sur la valeur moyenne par tonne.

TABLEAU 4.
FER.
PRODUCTION DE FER EN GUEUSE: CONSOMMATION DE MINÉRAI, COMBUSTIBLE, ETC.

ANNÉE CIVILE.	MINÉRAI DE FER.		COMBUSTIBLE.						FONDANT.		FER EN GUEUSE PRODUIT.		
			Charbon de bois.		Coke.		Houille.						
	Tonnes.	Valeur.	Boisseaux.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.	Val. par tonne.
		\$		\$		\$		\$		\$		\$	
1887.....	60,434	130,808	940,400	48,593	30,248	89,123	3,333	5,877	17,171	17,500	24,827	366,192	14.75
1888.....	54,956	102,343	804,286	41,800	28,031	82,986	2,197	4,709	16,857	16,533	21,799	313,235	14.37
1889.....	65,670	126,064	755,800	41,568	33,289	94,791	3,044	6,525	22,122	21,909	25,921	499,872	19.28
1890.....	57,304	117,880	589,800	29,493	32,832	97,659	1,241	2,638	18,478	18,361	21,772	331,688	15.23
1891.....	60,933	130,955	441,812	22,091	30,626	98,402	2,170	2,868	11,377	11,546	23,891	368,901	15.44
1892.....	96,948	250,966	1,121,365	78,291	50,882	152,311	1,740	1,797	22,967	21,687	42,443	637,421	15.02
1893.....	124,053	296,979	1,302,720	90,976	58,711	163,849	6,621	13,539	27,797	27,519	55,947	790,283	14.13
1894.....	108,871	223,861	1,173,970	53,958	52,373	142,303	7,653	14,571	35,101	34,347	49,967	646,447	12.94
1895.....	93,208	218,336	789,561	31,582	48,540	139,475	3,089	5,396	31,585	29,922	52,454	696,440	13.28
1896.....	(a) 96,560 (b) 46,300	200,887 100,205	756,600	32,256	(a) 48,660 (b) 33,990	106,939 109,253	1,407	2,288	37,462	36,140	67,268	924,129	13.74
1897.....	(a) 53,658 (b) 55,722	131,705 138,504	1,031,800	43,230	(a) 35,800 (b) 27,810	71,600 94,553	.....	.....	31,273	30,258	58,007	738,701	12.73

(a) Canadien. (b) Étranger.

Antérieurement à 1896, le fer en gueuse était entièrement produit FER de matière première du pays. Cette année-là, cependant, l'*Hamilton Blast Furnace Co.* a commencé ses opérations à Hamilton, Ont., et a employé une quantité considérable de minerai des Etats-Unis, le coke qu'elle employait étant aussi importé. Dans la Nouvelle-Ecosse, il a été employé des minerais de Terre-neuve et espagnols. La proportion de minerai étranger relativement à la quantité totale employée à la fabrication du fer en gueuse au Canada, en 1896, a été de 32.5 pour cent, et en 1897 elle a augmenté à 51 pour 100.

TABLEAU 5.

FER.

EXPORTATIONS D'ARTICLES EN FER ET EN ACIER, DE PROVENANCE CANADIENNE.

Exportations.

ANNÉE 1897.

Provinces.	Ferraille.	Poêles en fer.	Fontes de fer.	Fer en gueuse.	*Tous autres fers et quincaillerie.	Acier et articles en acier.	Totaux.
	£	£	£	£	£	£	£
Ontario.....	1,112	379	84,420	.....	105,573	25,680	217,164
Québec.....	9,339	947	36,331	81,381	182,197	1,087	311,282
Nouvelle-Ecosse.....	.....	2,540	4,627	3,238	18,201	13,587	42,193
Nouveau-Brunswick ..	416	.....	.....	.....	12,266	285	12,967
Ile du Prince-Edouard ..	.....	20	.....	.....	517	.....	537
Manitoba.....	.....	.....	.....	.....	3,453	613	4,066
Territoires du Nord-Ouest.	311	.....	.....	.....	55	48	414
Colombie-Britannique.....	1,629	4	.....	2	2,353	238	4,226
Total	12,807	3,890	125,380	84,619	324,615	41,538	592,849

*Machines N.S.A. ; machines à coudre et quincaillerie, N.S.A.

FER. Les importations de fer sous des formes plus brutes sont indiquées dans les tableaux 6, 7 et 8, qui, ainsi que les tableaux 9a et 9b qui les suivent, sont tirés des *Tableaux du Commerce et de la Navigation* et sont pour l'exercice financier.

TABLEAU 6.

FER.

IMPORTATIONS DE FER EN SAUMONS, FERRAILLE, ETC.

Exercice.	Fer en saumon.		Fonte fabriquée au charbon de bois		Ferraille.		Ferraille ouvree et acier en morceaux.	
	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.
		\$		\$		\$		\$
1880	23,150	(a) 371,956	.....	.....	928	14,042	.....	.....
1881	43,630	(a) 715,997	.....	.....	584	8,807	.....	.....
1882	56,594	811,221	6,837	211,791	1,327	20,406	.....	.....
1883	75,295	1,085,755	2,198	58,994	709	7,776	.....	.....
1884	49,291	653,708	2,893	66,602	3,136	44,223	.....	.....
1885	42,279	545,426	1,119	27,333	3,552	46,275	.....	.....
1886	42,463	528,483	3,185	60,086	10,151	158,100	.....	.....
1887	46,295	554,388	3,919	77,420	17,612	220,167	(b) 79	1,086
	Fer en saumon, etc. (c)							
	Tonnes.	Valeur.						
		\$						
1888	48,973	648,012	.....	.....	.....	.....	23,293	297,496
1889	72,115	864,752	.....	.....	.....	.....	26,794	335,090
1890	87,613	1,148,078	.....	.....	.....	.....	47,846	678,574
1891	81,317	1,085,929	.....	.....	.....	.....	43,967	652,842
1892	68,918	886,485	.....	.....	.....	.....	32,627	433,695
	Fer en saumon.		Fonte fabriquée au charbon de bois		Fonte de ferraille.			
	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.		
		\$		\$		\$		
1883	56,849	682,209	5,944	84,358	729	9,317	45,459	574,809
1884	42,376	483,787	2,906	34,968	78	771	30,850	369,682
1885	(d) 31,637	341,259	2,780	31,171	643	4,347	23,390	244,388
1886	(d) 36,131	394,591	917	11,726	93	741	(e) 13,607	157,996
1887	(d) 25,766	291,788	2,936	35,373	238	1,362	7,903	93,541

(a) Comprend le fer en gueuse de toutes sortes.

(b) Depuis le 23 mai seulement.

(c) Ces chiffres figurent dans les rapports des douanes sous l'en-tête: "Fer en gueuse et en saumon, et ferraille de fonte."

(d) Comprend le fer en gueuse.

(e) Rebut de fer et d'acier, vieux et bons seulement à refaçonner, faisant partie ou sauvés de tout navire naufragé dans les eaux soumises à la juridiction du Canada.

Rebut de fer et d'acier, étant les rebuts et déchets de fer ou d'acier qui ont déjà servi et qui ne sont bons qu'à être refaçonnes, mais ne comprenant pas les déchets et rognures qui peuvent servir comme fer ou acier sans être refaçonnes, et les extrémités de loupes d'acier et bouts de rails d'acier coupés.

Fer ou acier, étant des morceaux, découpures ou rognures de tôle à chaudière ou autres tôles, feuilles ou barres d'acier, que leurs bouts ou bords inégaux ou rognés aient été coupés à l'aide de cisailles ou non, et rognures de rails de fer ou d'acier sciés ou coupés aux deux bouts, mais n'ayant jamais servi et étant bons seulement à être aminés de nouveau ou refaçonnes.

TABLEAU 7.

FER. FER.
 IMPORTATIONS DE FERRO-MANGANÈSE, ETC. Importations.

Exercice.	Tonnes.	Valeur.
*1887	123	\$ 1,435
*1888	1,883	29,812
*1889	5,868	72,108
*1890	696	18,895
*1891	2,707	40,711
*1892	1,311	23,930
*1893	529	15,858
*1894	284	9,885
†1895	164	5,408
†1896	652	12,811
†1897	426	9,233

* Ces chiffres comprennent : le ferro-manganèse, le ferro-silicon, la fonte blanche, les bouts de lopins d'acier, et les retailles de rails d'acier, pour la fabrication du fer ou de l'acier.

† Ferro-silicon, fonte blanche et ferro-manganèse.

TABLEAU 8.

FER.
 IMPORTATIONS : MAQUETTES, LOPINS, LOUPES ET BARRES PUDDLÉES, ETC.*

Exercice.	Qtx.	Valeur.
1880	195,572	\$244,601
1881	111,666	111,374
1882	203,888	222,056
1883	258,639	269,818
1884	252,310	264,045
1885	312,329	287,734
1886	273,316	248,461
1887	522,853	421,598
1888	110,279	93,377
1889	80,383	67,181
1890	15,041	45,923
1891	41,567	38,931
1892	64,397	56,186
1893	65,269	58,533
1894	50,891	45,018
1895	78,639	67,321
1896	123,535	110,757
1897	56,560	48,954

* Fer en lingots, lopins, massets, loupes et barres puddlées, ou sous toute autre forme moins finie que le fer en barres, et plus avancée que le fer en gueuse, excepté les articles en fonte.

Les tableaux 9a et 9b sont destinés à montrer les importations d'articles en fer et en acier partiellement ouvrés et mieux finis, respectivement, quoique la distinction ne soit pas facile à faire d'une manière exacte.

TABLEAU 9a.

FER.

FER

Importations.

IMPORTATIONS D'ARTICLES EN FER ET EN ACIER.

Exercice 1897.		Quantité.	Valeur.
			\$
Baguettes de fer de Suède laminé, de m. d'un $\frac{1}{2}$ pce de diam. et d'une valeur de p. m. de 1 $\frac{1}{2}$ c. par liv.	qtx.	483	1,048
Baguettes de fer de Suède laminé pour clous, de pas moins d'un $\frac{1}{2}$ pce de diamètre, pour la fabrication de clous à ferrer.....	"	18,054	29,971
Aiguilles de changement de voie et de croisements de chemins de fer.....	"	1,202	3,770
Rails d'acier ne pesant pas moins de 45 livres par verge linéaire, pour servir aux voies de ch. de fer.	"	1,823,889	1,443,857
Barres ou rails de fer ou d'acier pour chemins de fer, de quelque forme que ce soit, percées ou non, N.S.A., pour voies ferrées, comprenant, pour les fins de cet item, toutes sortes de voies ferrées, chemins de fer urbains et tramways, bien que ne servant que pour des fins particulières et non pour le transport des marchandises et voyageurs.	ton.	4,095	82,354
Eclisses et cousinets pour voies de chemins de fer.	"	3,226	67,511
Cornières de fer ou d'acier, et fers à côtes et d'autres formes, laminés, pesant moins de 35 livres par verge linéaire, N.S.A.....	qtx.	54,968	60,960
Cornières de fer ou d'acier, fer à côtes et autres formes spéciales, laminés, ne pesant pas moins de 35 livres par verge linéaire.....	"	140,740	156,671
Poutres, soliveaux et longrines en fer ou acier laminés, en forme de colonnes, de gouttières et d'autres formes pour édifices et ponts, ne pesant pas moins que 25 livres par verge linéaire, et tôle de fer ou d'acier laminée de pas moins de $\frac{3}{8}$ de pouce d'épaisseur ni pas moins de 15 pouces de largeur, et ébauches de barres à œillets plates, non découpées ou forées.....	"	102,457	120,508
Poutres, feuilles ou plaques et courbes en fer ou acier, pour navires en fer ou composite.....	"	31,654	42,542
Bandages de roues de locomotives, en acier, à l'état naturel.....	"	9,518	30,212
Fer ou acier en barres lam. ou martelées, y compris les barres rondes et carrées, et autres formes de fer ou d'acier lam. de p. pl. de 4 pcs de diam., et fer ou acier plat, pas pl. mince que le calibre 16, soit en rouleaux, bottes, baguettes ou barres, N.S.A.	"	74,375	139,212
Plaques ou feuilles de fer d'acier, rognées ou non, ou lames de fer ou d'acier à fusils, découpées ou laminées en cannelures, et fer ou acier de toute largeur, plus épais que le calibre 17, N.S.A.....	"	42,364	69,360
Ponts et constructions en fer.....	liv.	670,525	19,317
A reporter.....			\$ 2,267,293

TABLEAU 9a—Suite.

FER. FER.
IMPORTATIONS D'ARTICLES EN FER ET EN ACIER. Importations.

Exercice 1897.	Quantité.	Valeur.
Report.....		\$ 2,287,293
Feuillard n'ayant pas plus de $\frac{3}{8}$ de pce de largeur et du calibre 25 ou au-dessus, employé dans la fabrication des rivets tubulaires.....	qtz. 78	316
Feuillards, bandages et lames de fer ou d'acier, de 8 pcs et moins de larg. du calibre 18 et plus épais.	" 15,250	23,816
Plaques de fer ou d'acier, ou autre fer et acier de toute largeur, tôle de fer commune ou noire, douce, polie, enduite ou galvanisée, et tôle du Canada, calibre 17 et plus mince, et feuillards, bandages ou bande de fer ou d'acier, N.S.A..	" 401,235	810,175
Plaques à charrues, oreilles, plaques de côté et autres pour instruments aratoires, lorsqu'elles sont ébauchées et découpées de plaques d'acier laminées, mais non montées, percées, polies, ni autrement ouvrées, et d'une valeur de plus de quatre centins la livre.....	" 7,387	37,134
Acier évalué à 2 $\frac{1}{2}$ centins par livre et plus, pour la fabrication des patins.....	" 1,485	5,264
Acier pour scies et coupe-paille, ébauché, mais non autrement ouvré.....	" 10,117	59,884
Acier pour la fabricat. des marteaux, des tarières et mèches, importé par des fabric. de ces articles pour être employé dans leurs manufact. seulem..	" 3,039	6,121
Acier des calibres 24 et 17, en feuilles de 63 pcs de longueur et de 18 à 32 pcs de largeur, pour la fabricat. de douilles tubulaires pour supports de soufflets de voitures, importé par des fabric. pour être employés dans leurs manufactures seulem..	" 7,334	9,380
Acier de creuset en feuilles, des calibres 11 à 16, de 2 $\frac{1}{2}$ à 18 pcs de largeur, importé par les fabric. de couteaux de faucheuses et de moissonneuses pour la fabric. de ces couteaux dans leurs fabriques..	" 7,315	26,246
Acier, baguettes laminées de moins d'un $\frac{1}{2}$ pce de diamètre ou de moins d'un $\frac{1}{2}$ pce carré, importé par des fabric. de boutons de portes, desserruriers ou des couteliers, pour être employé dans la fabric. de leurs produits dans leurs propres manuf..	" 225	746
Acier du calibre n° 20 et au-dessous, mais pas plus mince que le calibre n° 30, destiné à être employé à la fabrication de lames de corsets, de ressorts d'horloge et de lames pour semelles de chaussures; et fil d'acier plat du calibre 16 ou plus fin, pour servir à la fabric. des crinolines ou des tiges de corsets, à évantails ou sans évantails, lorsqu'ils sont importés par des fabric. de ces articles pour être employés dans leurs propres manuf..	" 3,575	15,263
Acier du cal. n° 12 et au-dessous, mais pas plus mince que le n° 30, importé par les fabric. de boucles d'agrafes à fermer et de grappins ou crampons.	" 469	1,823
Acier pour la fabric. des limes, importé par les fabric. de limes pour être employé dans leurs usines...	" 5,810	14,636
Acier chromé.....	" 1,028	5,141
A reporter.....		\$ 3,283,238

TABLEAU 9a—Fin.

FER.

FER.

Importations.

IMPORTATIONS D'ARTICLES EN FER ET EN ACIER.

Exercice 1897.	Quantité.	Valeur.
Report.		\$ 3,283,238
Lingots d'acier, lingots dentés, maquettes et massets ou autres formes moins finies que les barres de fer ou d'acier, N.S.A.	qtx. 37,537	42,588
Acier en barres, comprenant les barres plates, rondes et carrées, acier d'autres formes laminé, de pas plus de 4 pcs de diamètre et plus mince que le type n° 16, en rouleaux, bottes, baguettes ou barres, N.S.A.	" 179,574	320,704
Tôle d'acier, ébauchée ou à bords laminée dite <i>universal mill</i> , de moins de 30 pcs de largeur, et plaques ou feuilles de fer ou d'acier de 30 pcs de largeur et plus et de $\frac{1}{2}$ de pce et plus d'épaisseur.	" 142,957	174,131
Fontes de fer malléable, et fontes de fer ou d'acier, N.S.A.	" 29,823	97,721
Sable ou globules ferrugineux, et potée sèche, pour polir le verre et le granit.	" 376	1,624
Rouleaux en fer ou acier trempé	" 513	1,846
Total		\$ 3,921,852

TABLEAU 96.
FER.
IMPORTATIONS D'ARTICLES EN FER ET EN ACIER.

FER.
Importations.

Exercice 1897.	Quantité.	Valeur.
		\$
Fil de fer couvert en coton, toile, soie ou autres matières..... liv.	584,656	62,106
Fil de fer galvanisé des calibres 6, 9, 12 et 14, lorsqu'il est importé par des fabricants de fil de fer à clôture, pour usage dans leurs fabriques..... qtx.	43,859	68,672
Fil à ressort étiré, d'acier Bessemer doux, des calibres 10, 12 et 13 respectivement, et fil d'acier à ressort Homo, des calibres 11 et 12 respectivement, importés par des fabricants de sommiers élastiques pour servir dans leurs propres manufactures à la fabrication de ces articles..... "	1,853	5,049
Fil métallique N.S.A..... "	84,274	133,762
Câble métallique d'acier ou de fer N.S.A..... "	8,185	39,313
Fil de fer ou d'acier des calibres 13 et 14, plat et gaufré, employé comme élément de la machine à griffes dite <i>wire grip and champion nailing machine</i> , pour la manufacture des chaussures et des courroies..... liv.	43,374	5,106
Manœuvres en fil de fer pour navires et bâtiments..... qtx.	2,388	12,548
Fil à clôture barbelé, de fer ou d'acier..... liv.	5,034,499	80,467
Fil à clôture, ruban de fer ou d'acier, dentelé ou uni..... "	33,090	868
Ruban d'acier et fil d'acier plat, importé par des fabricants de bandes métalliques à pointes ou unies pour clôtures, devant servir dans leurs propres manufactures; et fil barbelé en fer ou en acier pour clôtures..... qtx.	1,413	2,095
Fil d'acier fondu au creuset..... liv.	323,018	22,694
Barres et baguettes rondes galvanisées..... qxt.	55	247
Chaînes de fer et d'acier, $\frac{1}{8}$ de pouce de diamètre et plus..... "	25,720	55,667
Chaînes N.S.A..... "	5,389	12,357
Fer et acier forgés, sous quelque forme ou à quelque phase de fabrication que ce soit, N.S.A... liv.	762,473	35,572
Clous, carvelles ou clous à bordage en composition..... "	54,862	4,377
Clous et carvelles forgés et pressés, galvanisés ou non, clous à ferrer, et tous clous en fer ou acier forgé N.S.A., et fers à cheval, mulet et bœuf.. "		
Clous et carvelles coupés, y compris les carvelles de chemins de fer..... "	509,528	18,634
Clous de fil de fer..... "	468,478	9,537
Clous de fil de fer..... "	749,944	14,705
Brochettes pour souliers, $\frac{1}{2}$ once à 4 onces au mille..... M.	36,444	744
Brochettes coupées, pointes et petits clous, n'excédant pas 16 onces au M..... "	53,052	2,545
Brochettes coupées excédant 16 onces au mille... liv.	22,738	1,233
Ecrous et rondelles de fer ou d'acier forgé, rivets de fer ou d'acier, boulons filetés ou non, ébauches d'écrous et de boulons, pentures et ébauches de pentures en T et longues..... "	903,623	33,771
Ecrous et rondelles de fer ou d'acier forgé, rivets de fer ou d'acier, boulons filetés ou non, ébauches d'écrous et de boulons de moins de $\frac{3}{8}$ de pouce de diamètre..... "	277,159	13,717
Vis de fer ou d'acier, communément appelée "vis à bois" :—		
2 pouces ou plus de longueur..... "	21,713	2,411
1 pouce et moins de 2 pouces..... "	15,662	1,581
Moins d'un pouce..... "	12,819	2,396
À reporter.....		\$ 642,174

TABLEAU 96—*Suite.*

FER.

FER.
Importations.

IMPORTATIONS D'ARTICLES EN FER ET EN ACIER.

Exercice 1897.	Quantité.	Valeur.
Report.		\$ 642,174
Tubes—		
Tuyaux bouilleurs en fer ou acier forgé, y compris tubes ou carneaux ondulés pour chaudières marines.	pds. 1,534,490	92,605
Tubes en fer ou acier soudés, à joints superposés, filetés et accouplés ou non, d'un pouce et quart à deux pds. de diamètre inclusivement, pour être employés exclusivement aux puits artésiens, aux conduites d'huile de pétrole et dans les raffineries de pétrole.	" 355,632	21,919
Tubes non soudés, de pas moins d'un pouce et demi de diamètre, en acier laminé.	" 864,745	103,865
Tubes en fer ou acier, filetés et accouplés ou non, de plus de deux pouces de diamètre.	" 1,970,829	169,066
Autres tuyaux ou tubes en fer ou acier forgé.	liv. 6,548,488	135,323
Tubes de fer laminé, non soudés, de 1½ pouce de diamètre, fer angulaire des calibres 9 et 10, d'une largeur n'excédant pas 1½ pce, tubes en fer laqué ou recouvert de cuivre, d'un diamètre n'excédant pas 1½ pce, lesquels doivent tous être coupés de longueur pour la fabrication des couvettes en fer, et pour ces fins seulement, dans leurs propres fabriques.	qtx. 4,610	8,988
Tuyaux en fonte de toute description.	" 28,382	34,103
Ajustage de tuyaux en fer ou acier forgé.	liv. 1,471,999	68,861
Outils ou instruments—		
Haches de toutes sortes, N.S.A.	douz. 7,753	33,021
Scies.	\$	77,363
Outils de charpentiers, tonnelliens, ébénistes et tous autres métiers, N.S.A.	"	199,439
Limes et râpes.	"	52,688
Pics, pioches, l'oues, herminettes, haches, et outils et ébauches pour ces outils.	"	9,127
Outils de toutes descriptions, N.S.A.	"	66,561
Outils de chemins de fer, coins, leviers et masses.	"	5,213
Fourchettes de table en fonte, sans manche, émoulinées ou autrement ouvrées.	nomb. 103,482	862
Lames ou ébauches de lames de couteaux, à l'état brut, à l'usage des électro-plaqueurs.	\$	1,226
Effets, articles ou produits fabriqués, non spécialement énumérés ou spécifiés, composés en tout ou en partie de fer ou d'acier, et partiellement ou complètement ouvrés.	"	728,180
Canifs, couteaux à ressort et couteaux de poche de toutes sortes.	"	84,764
Coutellerie de table N.S.A.	"	58,862
Toute autre coutellerie N.S.A.	"	87,728
Mousquets, carabines et autres armes à feu.	"	93,015
Aiguilles pour machines à coudre, et autres N.S.A.	"	34,376
Aiguilles à tricoter.	"	1,922
Instruments de chirurgie et de dentiste.	"	49,941
Ferronnerie, savoir : Ferrures à l'usage des constructeurs, menuisiers, ébénistes, harnacheurs et selliers, y compris étrilles et voitures, etc.	"	289,435
Balances et romaines.	"	24,037
A reporter.		\$ 3,174,664

TABLEAU 96—Suite.
FER.
IMPORTATIONS D'ARTICLES EN FER ET EN ACIER.

FER.
Importations.

Exercice 1897.	Quantité.	Valeur.
		\$
Report		3,174,664
Patins de toutes sortes.....	paires. 65,301	25,455
Poêles.....	\$	67,724
Pentures et gonds, N.S.A.....	"	11,296
Vaisseaux et plaques en fonte de fer, plaques et et ferrures de poêles, fers à repasser, fers de cha- peliers et de tailleurs.....	"	9,836
Serrures de toutes sortes.....	"	59,563
Armoires de sûreté et portes d'arm. de sû. et voûtes	"	5,643
Ferblanterie pressée et vernissée, articles en fer gal- vanisé, y comp. les enseig. faites av. ces matières	"	31,677
Articles en fer ou acier émaillé, y compris les ensei- gnes et lettres émaillées sur tout métal, et ar- ticles en granit et agate.....	"	53,606
Machines et machineries, etc.:		
Moulins à vent.....	nomb. 369	16,148
Vanneuses.....	" 5	148
Machines portatives:		
Manèges.....	" 53	4,424
Machines à vapeur portatives.....	" 48	26,608
Scieries portatives et moulins à raboter.....	" 13	1,811
Machines à battre et séparer.....	" 113	28,913
Toutes autres machines portatives.....	" 3,760	65,282
Parties des machines et machineries ci-dessus..	\$	25,136
Machines à coudre ou parties de ces machines..	nomb. 3,982	103,644
Clavigraphes.....	" 1,251	60,657
Toutes autres machines composées entièrement ou en partie de fer et d'acier, N.S.A.....	\$	1,336,517
Instruments aratoires, N.S.A., savoir:		
Appareils pour engerber.....	nomb. 48	5,212
Bineuses.....	" 2,850	19,820
Semoirs mécaniques.....	" 1,052	32,020
Fourches à foin mécaniques.....	" 36,760	8,078
Herses.....	" 4,232	30,272
Moissonneuses, avec ou sans appareils à engerber	" 1,943	203,231
Houes.....	" 7,004	1,267
Râteaux à cheval.....	" 946	16,377
Couteaux à foin.....	" 7	45
Faucheuses de gazon.....	" 1,225	3,064
Faucheuses.....	" 2,754	94,118
Charrues avec sièges et charrues simples.....	" 4,550	75,680
Râteaux N.S.A.....	" 11,038	1,942
Moissonneuses.....	" 67	4,614
Faulx.....	douz. 4,041	17,854
Bêches et pelles et ébauches de pelles et bêches, et fer ou acier taillé de forme pour en faire.....	" 5,220	22,878
Bois d'acier pour crémeuses.....	\$	35,435
Tous autres instruments aratoires ou outils N.S.A.....	"	39,636
Essieux et ressorts, parties de, barres à essieux ou ébauches d'essieux, en fer ou acier, N.S.A.....	liv. 528,631	22,610
Essieux et ressorts, parties de, barres à essieux ou ébauches d'essieux, en fer ou acier, pour voitures de chemins de fer ou tramways.....	qtx. 7,304	18,446
A reporter.....		\$ 5,761,351

TABLEAU 9b—Fin.

FER.

FER.

Importations.

IMPORTATIONS D'ARTICLES EN FER ET EN ACIER.

Exercice 1897.	Quantité.	Valeur.
		\$
Report		5,761,351
Locomotives et pièces de, pour chemins de fer... nomb.	18	118,463
Pompes à incendie..... \$		250
Autres locomotives, et chaudières, N.S.A..... "		44,841
Extincteurs chimiques..... "		5,963
Pompes N.S.A..... "		62,548
Pompes à vapeur..... nomb.	184	24,860
Machines pour l'exploitation des mines et la fonte des minerais, qui, à l'époque de leur importation, seront d'une catégorie ou espèce non fabriquée en Canada..... \$		128,780
Ancre..... qtx.	2,491	8,557
Acier employé dans la construction des ponts à arche, A.C. du 8 juillet 1896..... liv.	3,193,720	66,095
Total.....		\$ 6,221,708

TABLEAU 10.

FER.

IMPORTATIONS DE FER EN GUEUSE, D'ARTICLES EN FER ET EN ACIER, ETC.,
EXERCICE 1896-1897.

RÉCAPITULATION DES TABLEAUX 6, 7, 8, 9a ET 9b.

	Tonnes.	Valeur.
Fer en gueuse et en saumons ..	25,766	\$ 291,788
Fonte de fer au charbon de bois ..	2,986	35,373
Ferraille de fonte ..	233	1,362
Déchets d'acier ouvré ..	7,903	98,541
Ferro-manganèse, etc. ..	426	9,233
Fer en plaques, loupes, barres puddlées, etc.	2,828	48,954
Articles en fer et en acier, ouvrés ..		3,921,852
" " bien finis* ..		6,221,708
Total ..		\$10,623,811

* Machines, etc., classifiées comme articles en fer et en acier dans le rapport des douanes.

L'analyse suivante de la condition de l'industrie des fers et aciers du ^{FER.} Canada en 1897, est empruntée au *Bulletin of the American Iron and Steel Association* du 15 octobre 1898 :—

“ Au 31 décembre 1897, les existences de fer en gueuse non vendues restant entre les mains des fabricants canadiens ou de leurs agents, s'élevaient à 20,265 tonnes, comparativement à 29,320 au 31 décembre 1896, et 17,800 tonnes au 31 décembre 1895. Sur le fer non vendu en existences au 31 décembre 1897, environ un tiers était du fer en gueuse au charbon de bois, le reste étant de la fonte de coke.

“ Au 31 décembre 1897, il y avait huit hauts fourneaux complets en Canada, et sur ce nombre, quatre étaient allumés et quatre éteints à cette même date. Au 31 décembre 1896, il y avait également huit hauts fourneaux complets, mais deux seulement étaient allumés, les autres étant inactifs. Au printemps de 1898, la *Deseronto Iron Company, Limited*, commença à construire un fourneau à charbon de bois à Deseronto, dans la province d'Ontario. Ce fourneau, qui aura 60 x 10 pieds et produira de la fonte malléable et à roues de wagons, avec des minerais du lac Supérieur américain et du Canada, est à peu près terminé, et la compagnie espère pouvoir l'allumer au commencement de novembre. La capacité annuelle de ce fourneau sera d'environ 12,000 grosses tonnes. Depuis le printemps dernier, la compagnie a opéré plusieurs changements dans le personnel de ses officiers, qui sont aujourd'hui : Président, William Gerhauser ; vice-président, F. A. Goodrich ; secrétaire-trésorier et gérant, F. B. Gaylord. La compagnie a aussi ouvert un bureau à Détroit, Michigan.

“ La production d'acier brut et de fer et acier laminés en formes finies au Canada, en 1897, est approximativement donnée ci-dessous, des rapports complets ou des estimations soigneuses nous ayant été fournis par tous les fabricants canadiens. La production de lingots d'acier de forge, basique et acide, en 1897, a été de 18,400 grosses tonnes, contre 16,000 en 1896 et 17,800 tonnes en 1895. Sur la totalité de la production de l'acier de forge ou à four ouvert en 1897, un peu moins des trois quarts a été fait par le procédé acide. La production de rails d'acier de forge en 1897 s'est élevée à 500 tonnes, contre 600 en 1896, formes structurales, 4,300 tonnes contre 4,540 en 1896 ; clous coupés fabriqués par les lamineries et aciéries, qui ont des appareils à couper les clous attachés à leurs usines, 202,939 barillets de 100 livres, contre 196,971 barillets en 1896 ; plaques et feuilles, environ 2,000, contre 1,820 tonnes en 1896 ; tous autres produits laminés, à l'exception des barres brutes (*muck*) et de ferraille d'acier, massets, loupes, barres en feuilles, etc., 61,161 tonnes, contre 59,290

FER.

tonnes en 1896. En changeant la production de clous coupés de barillets de 100 livres en grosses tonnes de 2,240 livres, la quantité totale de toutes espèces de fer et d'acier laminés en produits finis au Canada, en 1897, sans compter les barres brutes et de ferraille d'acier, les massets, loupes, etc., serait de 77,021 tonnes, contre 75,043 tonnes en 1896, et 66,402 tonnes en 1895.

“Le nombre total de laminoirs et d'aciéries en Canada, au 31 décembre 1897, était de 17. Sur ce nombre, trois au moins ont été fermés durant toute l'année 1897.”

MINÉRAI DE FER DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE.

FER.

TABLEAU D'ANALYSES ANNOTÉ.

Le tableau d'analyses annoté qui suit a été complété afin de donner sous une forme condensée les renseignements recueillis au sujet des gisements de minerai de fer de la Nouvelle-Ecosse, de toutes les sources possibles. Celles-ci sont indiquées dans le texte par des lettres capitales entre parenthèses, afin que ceux qui désireraient consulter les originaux puissent le faire facilement. Les lettres adoptées dans les notes, aux pages 110 et suivantes, sont :—

- (A.) Rapports de la Commission géologique du Canada. (Année en chiffres.)
- (B.) Rapports du Département des Mines de la Nouvelle-Ecosse. (Année en chiffres.)
- (C.) *Mines of Nova Scotia*, par Ed. Gilpin, jeune.
- (D.) *Trans. Canadian Society of Civil Engineers*, 1891.
Iron Ores of Nova Scotia, par Ed. Gilpin.

Les autorités pour les analyses, lorsque nous avons pu les obtenir, ont été désignées dans le tableau par des lettres italiques comme il suit :—

- (a) Laboratoire de la Commission géologique du Canada.
- (b) *Steel Company of Canada*.
- (c) Dr Howe.
- (d) Dr Hayes.
- (e) G. F. Dowing.
- (f) E. Gilpin.
- (g) J. H. Huxley.
- (h) Dr Macadam.
- (i) Dr T. E. Thorpe.
- (k) Dr Noad.
- (m) *Nova Scotia Iron and Coal Company*, grâce à l'obligeance de laquelle nous avons pu inclure dans le tableau un nombre considérable d'analyses qui n'avaient encore jamais été publiées.

NOTE.—Dans les tableaux qui suivent, les chiffres entre parenthèses dans les colonnes correspondent aux éléments aussi entre parenthèses dans les en-têtes, et les sous-entêtes (comme CaO et MgO, dans les 4^e et 5^e colonnes, p.101) montrent où se trouvent les éléments indiqués autres que ceux compris dans les en-têtes des colonnes.

FER.
Nouvelle-
Ecosse.

TABLEAU des analyses de

	Localité.	Liste des analystes.	Minéral.	Fer métallique.	Oxyde ferrique, Fe ₂ O ₃ (oxyde fer- reux, FeO).	Carbonate de fer, FeCO ₃ .	(Manganèse, Mn) Oxyde de Manganèse, MnO.
<i>Comté d'Annapolis.</i>							
1	North-Mountain	c	Magnétite	68.33	93.27		
2	"	c	"	65.03	90.22		
3	Torbrook		"	57.93			
4	"		"	59.11			
5	"		Hématite	59.86			
6	"		"	60.00			
7	Nictaux	a	Hématite et Magn.	50.09	69.17		
8	Minerais de Cleveland		Magnétite	54.57			
9	Nictaux		Hématite rouge	50.27	71.81		.28
10	Torbrook		"	52.44	74.63		
11	"		"	60.72	86.74		
12	"		"	59.00	84.29		
13	"		"	47.50			3.02
14	"		"	55.74			Trace.
<i>Comté d'Antigonish.</i>							
15	Arisaig Pier		Hématite	52.34	74.77		Trace.
16	Lac Polson		Limonite	48.00			4.73
17	"		Fer limoneux	45.00			
18	Arisaig	m	Hématite	34.55	49.35		(.93)
19	"	m	"	43.97	62.81		(.02)
20	"	m	"	51.61	73.73		
21	" Doctor's Brook	m	"	46.62	66.60		Trace.
22	" Mine de Ross	m	"	32.81	46.87		.50
<i>Ile du Cap-Breton.</i>							
23	Whycocomagh	c	Magnétite	46.16	63.74		
24	"	c	Hématite	56.00	80.13		
25	"	k	"	57.20	80.00		.40
26	"	k	"	60.00	85.70		.20
27	"	k	"	36.67	52.40		
28	"	d	"	60.90	84.20		
29	"	c	"	48.25			
30	Big-Pond	a	"	61.39	88.21		

minerai de la Nouvelle-Ecosse.

FER.
Nouvelle-
Ecosse.

Acide titanique, TiO ₂ .	Phosphore, P (acide phosphorique, P ₂ O ₅).	Soufre, S (acide sul- furique, H ₂ SO ₄).	Chaux, CaO.	Magnésie, MgO.	Acide carbonique, CO ₂ .	Alumine, Al ₂ O ₃ .	Silice, SiO ₂ (matière siliceuse).	Matière insoluble.	Eau.	
				1.27			5.46			1
				4.84			4.94			2
	.16	.036					17.21			3
	.17	.09	2.70	.41		5.53	14.97			4
	Point.	.11	2.16			3.14	5.93			5
	.13		4.50				9.50			6
	(.30)	Trace.								7
	.79							18.94		8
	(1.82)	0.05								9
	.25	0.08	2.30	1.00		3.59		18.13		10
								11.00		11
	{ 1.66 }							10.28		12
	{ (3.80) }							12.87		13
	.17									14
	(.399)									15
		{ .23 }				5.00		26.50		16
		{ (.57) }								17
Point.	.18	.08						10.12		18
	(.414)	(.20)								19
	.37		CaO & MgO 8.76				Point.			20
	Trace.	Trace.					(3.86)	11.12		21
	Phosphore pas très abondant.							7.00	18.30	22
			CaCO ₃ 20.91			8.65	(19.40)			23
	.50		4.20			4.89	(14.40)			24
	.39	.19	3.50			7.73	(9.40)			25
	.549	.493	3.10	Trace.		13.44	(11.60)			26
			10.30			9.17	(22.06)			27
			CaO & MgO							28
	Trace.	.51	3.12			5.52	24.34	2.77		29
	Trace.	.14	2.49			5.85	10.04	1.29		30
	.44			2.75			14.80			31
	(1.00)									32
	1.55			2.40			6.00	2.00		33
	(3.56)									34
	.66			3.30			42.80			35
	(1.50)									36
	Trace.	.11	1.85	1.64		1.40	10.80			37
	Trace.	Trace.	1.18	1.09		2.72	24.78	1.30		38
			CaO & MgO							39
	Trace.	Trace.	1.22				9.04	1.53		40

FER.

Nouvelle-
Ecosse.

TABLEAU des analyses de

	Localité.	Liste des analyses.	Minerai.	Fer métallique.	Oxyde ferrique, Fe ₂ O ₃ (Oxyde fer- reux, FeO).	Carbonate de fer, FeCO ₃ .	(Manganèse, Mn) Oxyde de Manga- nèse, MnO.
	<i>Ile Cap-Breton—Suite.</i>						
31	Baie de l'Est.....	b	Hématite.....	57·92	82·75	.....	·26
32	" (French-Vale)	a	"	59·53	85·04	.....	.....
33	Loch-Lomond.....	a	"	64·49	{ 83·65 (7·64) }	.....	·29
34	Loran	e	"	63·09	.....	.....	.....
35	Rivière George.....	f	"	62·50	.....	.....	.....
36	Rivière George.....	m	"	49·18	70·26	.....	(·58)
37	Mine McLean.....	m	"	49·06	70·08	.....	Trace.
38	St. Peter.....	m	"	47·88	68·40	.....	Trace.
39	Robinson-Cove.....	m	Magnétite... ..	35·98	{ 39·26 (10·93) }	.....	Trace.
40	Chéticamp.....	m	Hématite.....	58·82	84·03	.....	·90
41	Whycocomagh.....	m	Magnétique.....	55·70	.....	.....	.....
	<i>Comté de Colchester.</i>						
42	Lower-Economy		Magnétite.....	60·69	.....	.....	.....
43	Five-Islands		"	63·23	{ 63·79 (23·88) }	.....	·08
44	Brookfield		Hématite.....	44·18	.....	.....	.....
45	Mine-Ouest, moy. du tas. .		"	36·01	51·44	.....	·871
46	Minerai de Totten-Hill..		"	26·45	.....	.....	1·81
47	Newton-Mills.....		"	42·27	60·38	.....	Trace.
48	Brookfield		Limonite.....	58·95	.....	.....	.....
49	Kempton		"	53·04	.....	.....	.....
50	Brookfield		"	48·50	.....	.....	.....
51	Terre de Ross	a	"	59·31	{ 84·73 (trace) }	.....	·23
52	Lot de P. Tottens.....		"	48·91	69·86	.....	2·25
53	Ruisseau à Martin.....		"	58·30	83·29	.....	·41
54	"	a	"	57·85	{ 82·65 (traces) }	.....	·25
55	Mines-Ouest.....	b	"	44·24	.....	.....	.....
56	Montagnes Folly.....		"	58·68	83·79	.....	2·05
57	Ruis. de Cumberland ..		"	57·25	81·78	.....	·21
58	" veine N.	a	"	58·27	{ 82·13 (1·00) }	.....	·72
59	" veine S.	a	"	55·77	79·68	.....	2·51
60	Ruisseau de Cook.....	a	Fer spéculaire.....	67·85	96·93	.....	Traces.
61	Londonderry.....	a	Ankérite (blanche).	11·20	.....	23·20	.....
62	"	a	" (jaune)...	11·31	.....	23·45	MnCO ₃ ·80

minerai de la Nouvelle-Ecosse—*Suite.*

FER.

Nouvelle-Ecosse.

Acide titanique, TiO ₂ .	Phosphore, P (acide phosphorique, P ₂ O ₅).	Soufre, S, (acide sul- furique, H ₂ SO ₄).	Chaux, CaO.	Magnésie, MgO,	Acide carbonique, CO ₂ .	Alumine, Al ₂ O ₃ .	Silice, SiO ₂ (matière siliceuse.)	Matière insoluble.	H ₂ O.	
.....	.07	Trace.	1.20	.66	.....	1.55	.....	12.80	1.30	31
.....	.014	.075	.....	.....	.....	.....	(5.13)	.....	.....	32
.....	.033	.078	.....	.....	.....	.....	.....	7.77	.34	33
.....	(.11)	.10	.....	4.20	.....	.....	5.45	.....	.....	34
.....	.09	Trace.	.67	.88	.....	.....	7.82	.....	1.10	35
.....	.....	.....	3.70	1.12	.....	2.44	(22.00)	.....	.....	36
.....	.....	.....	.....	.....	.....	10.72	(8.60)	.....	.....	37
.....	.....	.....	.....	.....	.....	11.60	(12.60)	.....	.....	38
.....	.51	1.82	CaCO ₃ 21.34	.....	.....	7.15	(15.90)	.....	.....	39
.....	.24	.....	5.20	.....	.....	.62	(3.30)	.....	1.20	40
.....	Trace.	.68	.....	.....	.....	.....	(13.00)	.....	.....	41
.....	{.01 (.03)}	Trace	.11	3.27	.....	.....	.....	12.90	.....	42
.....	Trace.	Trace	.....	.....	.....	.....	.....	8.83	.....	43
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	24.29	6.73	44
.....	{.46 (1.05)}	{.05 (.12)}	.18	.13	.....	6.70	.....	25.00	10.11	45
.....	Trace.	.....	22.90	2.88	.....	3.71	.....	3.00	.....	46
.....	.018	.164	34	Trace.	.....	6.64	27.97	.....	1.31	47
.....	.023	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	48
.....	.112	.022	.....	.....	.....	.....	7.49	.....	.....	49
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	19.00	.....	11.01	50
.....	{.083 (.19)}	.004	.14	.14	.....	.23	.....	2.67	11.40	51
.....	Point.	.015	11.70	.42	9.20	Traces.	.07	.....	7.07	52
.....	{.13 (.32)}	.001	.39	.25	.....	Traces.	4.30	.....	11.21	53
.....	{.17 (.38)}	.008	.15	.10	.....	.56	4.79	.....	10.82	54
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	(15.35)	.....	.....	55
.....	Trace.	.04	.52	.62	.....	1.16	.52	.....	11.25	56
.....	{.06 (.14)}	Trace.	.52	.12	.....	.86	5.37	.....	10.68	57
.....	.37	.016	.88	.25	.....	.66	1.93	.....	11.51	58
.....	{.86 (.19)}	.004	.57	.34	.....	.63	3.05	.....	12.43	59
.....	{.44 (.003 (.007))}	Point.	.04	.11	.....	.32	.....	1.26	.82	60
.....	.....	.....	CaCO ₃ 54.00	MgCO ₃ 22.00	.....	.....	(.50)	.....	.....	61
.....	.035	.....	43.80	30.80	.....	.....	(.10)	.....	.....	62

FEB.

TABLEAU des analyses de

Nouvelle-
Ecosse.

	Localité.	Liste des analystes.	Minéral.	Fer métallique.	Oxyde ferrique, Fe ₂ O ₃ (oxyde fer- reux, FeO).	Carbonate de fer, FeCO ₃ .	(Manganèse, Mn) oxyde de manganèse, MnO.
63	Londonderry.....	a	Ankerite (brune)...	9·80	.....	20·30	.....
64	"	a	"	9·46	.....	19·59	.....
65	Lot Totten—Mines E....		Ank. et spécul.	39·08	54·18	.....	Mn ₂ O ₃ 1·36
66	"		"	46·73	65·64	.....	1·55
67	Mines Ouest (14 échant.) <i>Comté de Cumberland.</i>		Spéculaire.....	59·10	.....	.....	.....
68	Crique Canfield.....		Limonite.....	46·68	68·01	.....	5·67
69	Parrsborough..... <i>Comté de Digby.</i>		Spéculaire.....	36·25	50·35	.....	.....
70	Col de Digby.....		Magnétite	60·43	.....	.....	.....
71	"		"	49·29	.....	.....	.....
72	"		"	68·33	.....	.....	.....
73	Baie de Sainte-Marie.... <i>Comté de Guysborough.</i>		Sable ferrugineux .....	.....	.....	.....	.....
74	Goshen	e	Limonite	45·69	.....	.....	·55
75	"	c	"	50·79	.....	.....	1·11
76	"		Ank. et lim.....	35·10	.....	.....	24·74
77	Guysborough.....	m	Spéculaire.....	58·51	83·16	.....	(·50)
78	"	m	"	47·35	67·64	.....	(·64)
79	"	m	"	39·48	56·40	.....	(·72)
80	Rivière au Saumon..... <i>Comté de Hants.</i>	m	.....	45·11	{ 62·00 (·35) }	.....	·03
81	Selma—R. Shubenacadie..		Hématite.....	46·02	.....	.....	.....
82	Rivière Stewiacke.....		"	42·27	60·38	.....	.....
83	Cambridge.....		"	54·54	77·91	.....	.....
84	Stewiacke.....	m	.....	.....	.....	.....	Trace.
85	"	m	.....	42·27	60·38	.....	Trace.
	<i>Comté de Pictou.</i>						
86	Rivière Pictou.....		Hématite rouge....	34·11	48·72	.....	·15
87	Riv. de l'Est.....		Hématite brune....	49·22	.....	.....	.....
88	" veine Webster. a		Hématite	54·36	75·67	.....	·52
89	"	g	"	43·40	65·26	.....	Trace.
90	"	a	"	36·61	52·30	.....	·15
91	" Blanchard.....	a	"	42·50	60·71	.....	·18
92	" Fraser, sellier. a		Limonite.....	59·50	85·01	.....	·38

TABLEAU des analyses de

FER.

Nouvelle-
Ecosse.

	Localité.	Liste des analystes.	Minerai.	Fer métallique.	Oxyde ferrique, Fe ₂ O ₃ (oxyde fer- reux, FeO).	Carbonate de fer, FeCO ₃ .	(Manganèse, Mn) Oxyde de manga- nèse, MnO.
93	Riv. Est, Fraser, sellier . . .		Limonite	62·24	88·92		·78
94	" " "	i	"	65·20	93·09		1·10
95	" " "		"	59·17	84·54		·76
96	" Cullen, Drug- Brook	a	"	57·71	{ 76·93 (4·97) }		·06
97	" " "	i	"	56·83	81·19		·20
98	" " "	f	"	33·83	48·22		14·41
99	" chez McDonald		"	51·63			
100	" chez McDonald (minerai lavé)		"	58·41			(1·88)
101	Riv. Est, chez McDonald (argile lavée du miner.)		"	38·58			
102	Riv. Est, chez McDonald		"	52·92			(4·43)
103	" chez Grant	m	Hématite	56·57			
104	" Black-Rock		Limonite	41·70			(1·01)
105	" " "		Minerai lavé	45·27			(1·08)
106	" " "	m	"		64·19		1·97
107	" " "	m	"	43·81	63·58		·31
108	" " "	m	"	42·83	61·19		·21
109	" " "	m	Minerai lavé	49·84	71·20		
110	" " "	m	Miner. en morceaux	43·59	62·27		(2·16)
111	" " "	m	Carbonate	35·34		73·15	3·65 MnCO ₃ .
112	Rivière Sutherland	a	Minerai spathique	43·56	16·98	65·61	7·98
113	" " "	a	"	42·07	20·52	57·40	8·29
114	" " "	a	"	42·80		88·48	1·85
115	" " "	i	"	42·76		88·59	2·85
116	" " "	g	"	39·64		82·11	4·70
117	R. Est, { Chez McDonald	h	Spéculaire	64·41	92·01		2·16
118	" { ou Weaver	a	"	68·83	96·63		
119	" Weaver	m	"	67·18	95·98		·14
120	" Watson		Spéculaire	65·60	93·80		
121	Assises houillères	f	Bande noire	28·00	(36·00)		4·45
122	" " "		Argilolithe	35·00	(45·36)		
123	Mérigonish	f	Fer limoneux	46·56	(66·51)		5·89
124	" " "	m	"	33·51	47·88		(2·37)
125	" " "	m	"	35·62	42·37		(2·31)
126	Bridgeville, chez Grant		Hématite	48·72			(1·87)
127	" " "		Hématite brune	45·02			(1·56)

minerai de la Nouvelle-Ecosse—*Suite.*

FER.

Nouvelle-Ecosse.

Acide titanique, TiO ₂ .	Phosphore, P (acide phosphorique, P ₂ O ₅).	Soufre, S (acide sulfurique, H ₂ SO ₄).	Chaux, CaO.	Magnésie, MgO.	Acide carbonique, CO ₂ .	Alumine, Al ₂ O ₃ .	Silice, SiO ₂ (matière siliceuse.)	Matière insoluble.	Eau.	
{ .14 (.31)	.24		1.44	.82		.71	2.14		4.61	93
	.002		.91				4.80			94
				.43			2.22		11.41	95
{ .43 (.99)	.04		.32	.05		1.02	5.84		9.46	96
{ .065 (.15)	traces						4.26		13.60	97
.02	.48	.015	Trace.				25.13 (9.38)		12.53	98
										99
.016							(6.75)		11.02	100
							(28.67)			101
.019	.069						(8.18)		10.50	102
.213	.096						(5.58)		10.90	103
.043							(24.48)			104
.045							(19.78)		11.10	105
.044	.019	Point.	Trace.			4.51	17.36		10.77	106
{ .083 (.19)			.62	1.86		1.32	(19.90)		12.70	107
{ .08 (.19)			.42	1.33		1.71	(23.40)		11.55	108
						4.60	(14.30)			109
			.08			2.43	(18.30)			110
{ .015 (.036)	.13		1.17	3.87	3.15	.62	(12.75)		1.26	111
	.013	Point.	CaCO ₃	MgCO ₃			3.76		.76	112
Indéter.	Indéter.		2.67	3.23			2.38		1.43	113
			4.02	5.66			1.51			114
			2.34	5.82						
	Point.	CaSO ₄								
Point.	.55	1.53	3.48					2.70		115
	.10	2.37	9.06				1.69			116
Trace.	{ .034 (.08)	.16	.71	.20	.79	.21	3.68			117
	Point.	.06					3.20			118
Trace.	2.61	.11	.18			.36	(.84)			119
Trace.	.68						3.40			120
	{ .24 (.59)	.21	3.78	.78	27.59	3.18	16.55			121
	Trace.	.61	Trace.	1.66		16.96	.78		2.13	122
	{ .17 (.38)	.21	Trace.	Trace.		3.11	12.32		6.10	123
							(3.60)			124
							(5.70)			125
.081	(.36)	1.57	.57			.81	(12.80)		11.60	126
.12	.03							12.80	9.45	127

FER.
Nouvelle-
Ecosse.

TABLEAU des analyses de

	Localité.	Liste des analystes.	Minéral.	Fer métallique.	Oxyde ferrique, Fe ₂ O ₃ (oxyde fer- reux, FeO).	Carbonate de fer, FeCO ₃ .	(Manganèse, Mn) Oxyde de manga- nèse, MnO.
123	Bridgeville—Chez Grant.	m	Hématite brune.	53·41			(1·88)
129	" " "	m	"	54·83			(·20)
130	Bridgeville—Riv. de l'Est.	m	Hématite	44·76	63·95		Trace.
131	" " "	m	"	41·08	59·98		Trace.
132	" " "	m	Limonite.	50·14	71·63		·19
133	" " "	m	"	51·41	73·30		·40
134	" " "	m	"	49·16	70·23		·18
135	" " "	m	Minéral lavé.	46·30	66·14		(1·94)
136	" " "	m	"	47·01	67·14		(1·30)
137	" " "	m	Minéral spéculaire.	55·64	79·48		·30
138	" " "	m	"	41·37	59·10		(5·47)
139	" " "	m	"	42·08			(2·38)
140	" " "	m	"	34·80			(2·72)
141	" " "	m	"	43·98	63·00		(3·16)
142	" " "	m	"	47·90	68·43		(1·02)
143	" " "	m	"	40·95			(3·91)
144	" " "	m	"	43·10	61·57		(3·12)
145	" " "	m	"	44·42	63·46		(3·55)
146	Rivière de l'Est.	m	"	34·49	49·27		(1·94)
147	" " "	m	"	29·70	42·43		(1·67)
148	Sunnybrae (Cameron).	m	"	44·82			(2·74)
149	Rivière de l'Est.	m	Limonite.	35·15	51·10		6·62
150	" " "	m	Minéral brun	51·08			(1·79)
151	" " "	m	"	48·64			(·98)
152	Lorne	m	"	42·60			(·21)

minerai de la Nouvelle-Ecosse—*Fin.*

FER.

Nouvelle-Ecosse.

Acide titanique, TiO ₂ .	Phosphore, P (acide phosphorique, P ₂ O ₅).	Soufre, S (acide sul- furique, H ₂ SO ₄).	Chaux, CaO.	Magnésie, MgO.	Acide carbonique, CO ₂ .	Alumine, Al ₂ O ₃ .	Silice, SiO ₂ (matière siliceuse).	Matière insoluble.	Eau.	
	·02	·04						6·75	11·02	128
	·03	·41						8·58	10·00	129
	·325 (·78)		1·46	1·24		9·70	(23·10)			130
	·348 (·86)		1·20	·89		9·45	(27·34)			131
	·048 (·11)		1·47			·90	(13·90)		11·55	132
	·047 (·11)		·46			3·41	(8·83)		11·80	133
	·048 (·11)		·39			1·49	(14·25)		12·40	134
						5·06	(10·00)			135
						6·36	(9·50)			136
			CaCO ₃							
	·23		·40			6·09	(7·30)			137
						7·70	(11·40)			138
		BaSO ₄								
		8·50				5·37	(11·93)		9·88	139
		10·88				8·83	(15·95)		8·52	140
		6·64				5·41	(9·53)		11·10	141
		8·41				2·72	(8·34)		10·30	142
		8·68				7·75	(8·71)		9·85	143
		7·83				5·60	(10·11)		9·86	144
		6·30				5·10	(9·43)		10·33	145
		Trace.				6·73	(31·60)			146
		Trace.				5·80	(27·21)			147
	·031	Trace.	·41	·46		2·95	(17·89)		11·22	148
	(·20 (·457))	·91	·88			18·11	(9·57)		10·70	149
		BaSO ₄								
		3·03				1·41	(14·47)			150
		7·58				3·46	(7·55)			151
	·161	·082	1·20				24·70			152

FER.

Nouvelle-
Ecosse.*Comté d'Annapolis.*

Gisements de Cleveland.—Explorés par MM. Stearns et Page en 1870, qui ont trouvé plusieurs couches de magnétite variant en épaisseur jusqu'à dix et douze pieds. (B. 1877.) Analyse n° 8.

North-Mountain.—Veine de magnétite, de six à neuf pouces de largeur dans du trapp.—Un peu exploitée en 1871. (A. 1873-74.) Analyses n° 1 et 2.

Clementsport.—Formation dévonienne.—Vaste gisement connu sous le nom de Lit de Potter.—Faible en phosphore.—Fer métallique, 48°/. (D.)

Gisements de Torbrook.—Hématite.—Une veine de six pieds de largeur suivie sur une distance de 1,350 pieds. De grands travaux de développement et d'exploitation y ont été faits. Le puits principal était foncé à 350 pieds en 1895, avec galeries de fond et transversales. Quantités considérables de minerai expédiées à Londonderry. Les mines étaient inactives en 1897. (B. 1888-91-95-97.) Analyses 3 à 6, et 10 à 14.

Rivière Nictaux.—Formation dévonienne.—Ces lits sont d'hématite fossilifère.—Beaucoup de phosphore. Exploités au commencement du siècle.—Fourneau construit il y a une quarantaine d'années pour fondre ces minerais, mais abandonné plus tard. (A. 1873-74—C.) Analyses 7 et 9.

Gisements de Clementsport.—Formation dévonienne.—Lits de Milner. Ce sont plusieurs lits de fer spéculaire, de deux à quatre pieds d'épaisseur, contenant 33°/ de fer métallique. Exploités à ciel ouvert. (D.)

Comté d'Antigonish.

Arisaig.—Roches métamorphiques du silurien inférieur.—Sur la rivière Sainte-Marie. Lit d'hématite rouge de trois pieds de puissance.

Ruisseau de Ross.—Iron Brook. —Couches de minerai ouvertes et lots d'essai expédiés à Ferrona en 1893. (B. 1894—C.)

Lac de la Rivière-du-Sud.—Dans l'établissement en arrière d'Arisaig, sur le ruisseau du Docteur.—Couche d'hématite rouge de six pieds de puissance, courant dans une direction nord et sud. On dit qu'au-dessus de cette couche il y en a une autre de douze pieds d'épaisseur.

Ruisseau de McNeil.—Deux affleurements importants d'hématite rouge, l'un de huit pieds et l'autre de quinze pieds d'épaisseur.

Chemin entre Doctor's Brook et Pleasant Valley.—Deux lits, de six et douze pieds respectivement, associés à des roches et diorites fragmentaires rougeâtres et bigarrées.—(D.) (A. 1886.)

Ruisseau d'Arisaig.—A l'embouchure du ruisseau, lit d'hématite rouge de deux pieds d'épaisseur, s'amincissant à un pied (A. 1886.) Analyses n^{os} 15 et 18 à 21. FER.
Nouvelle-Écosse.

Lac Polson.—Associées à des lits de calcaire. Masses lenticulaires de minerai de fer spathique, parfois décomposé en limonite. (D.) Analyse n^o 16.

Ile du Cap-Breton.

Gisements de Whycocomagh.—Formation laurentienne.—Gneiss et calcaire cristallins.

Les minerais de ce district consistent en un mélange d'hématite et de magnétite ou fer oxydulé.—Plusieurs gisements importants ont été observés, les couches variant de trois à neuf pieds de puissance. La présence d'une eau profonde à quelques centaines de verges des gisements permettrait aux navires d'un fort tonnage d'y charger. Le minerai pourrait aussi être transporté par chalans et barges en tout endroit sur le lac Bras-d'Or. (D.) Analyses n^{os} 23 à 29 et 41.

French-Vale.—Au commencement des chemins de *French-Vale* (Val des Français) et de Bourinot, à dix-sept milles de Londonderry, il existe un important gisement d'hématite de cinq à neuf pieds d'épaisseur.—On l'a essayé au moyen de puits et de tranchées. (C.) Analyse n^o 32.

Long-Island.—Deux couches d'hématite d'excellente qualité, de dix pieds de puissance. Situées sur le flanc d'un coteau et près de l'eau profonde. (B. 1886.)

Gisements de Big-Pond.—Sur la baie de l'Est, lac du Bras-d'Or, au contact du carbonifère inférieur avec le laurentien, se trouve un gisement d'hématite ocreuse très étendu. (C.) Analyse n^o 30.

Loch-Lomond.—Gisement favorablement situé pour l'extraction et le chargement. (B. 1881.) Analyse n^o 33.

Ile Rouge.—Gisements de contact d'hématite rouge en veines et nids. (D.)

Rivière George.—Dans des ardoises et des grès.—Des fouilles montrent deux gisements de cinq à dix pieds d'épaisseur, qui se maintiennent pendant plusieurs centaines de pieds. (D.) Analyses 35 et 36.

Baie de l'Est, ruisseau à Smith.—Une couche d'hématite de douze pieds d'épaisseur a été mise à jour. (D.) Analyse n^o 31.

Baie de l'Est, lac Gillies.—Lit de minerai de fer, variant de un à treize pieds de puissance, suivi sur une distance de deux milles et demi. (D.)

Ile Boularderie.—Des lits de fer spathique sont associés à du calcaire et du gypse à la Pointe-de-l'Île, sur la grève.—Fer métallique, 32.58%. (A. 1876-77.)

FER.
Nouvelle-
Ecosse.

Réserve des Sauvages et montagne de Peters.—Formation dévonienne. —Veines de fer spéculaire. N'ont pas été systématiquement explorées. Ressemblent aux minerais de Guysborough. Fer métallique, 50 à 60%. Très sulfureux par endroits. (D.)

Lac Ainsley, Mabou, Chéticamp, Montagne de Hunter, Craignish, Grande-Anse.—On connaît l'existence de gisements de minerais de fer dans ces endroits, mais jusqu'ici on n'y a pas beaucoup fait attention. (D.)

Comté de Colchester.

Newton-Mills.—Ardoises siluriennes supérieures.—Important gisement d'hématite. Ouvert par la *New-Glasgow Iron and Railway Co.* L'analyse est donnée d'après un échantillon ordinaire. Analyse n° 47.

Gisements de Londonderry.—Courant sur le flanc sud des montagnes de Cobequid, il y a une bande de strates, renfermant, sur une distance de plusieurs milles, une veine de couche composée de carbonates et d'oxydes de fer, avec carbonates de chaux et de magnésie ; la largeur varie jusqu'à deux cents pieds, et on y a trouvé des gîtes de minerai de cinquante pieds. Il y a aussi de grandes quantités de minerais spatiques et d'ankérite.

Ces gisements ont été exploités sur une grande échelle en certains endroits. Les mines Est et Ouest produisent de bons minerais, et les indices sont que la veine continuera à fournir d'excellents minerais pendant plusieurs années. Analyses n° 50 à 67.

Old-Barnes.—On a remarqué une veine de limonite de six pieds de largeur.

Kempton.—Prolongement oriental de la veine de Londonderry. Importants gisements de limonite, sur lesquels on a fait des travaux de développement. Analyse n° 49.

Comté de Cumberland.

Gisements de Pugwash.—Des travaux d'essai ont été faits par M. Leckie sur des gisements de fer en cet endroit. (B. 1891.)

Springhill.—On a observé plusieurs mines de minerai de fer ici. (B. 1875.)

Canfield Creek.—Gros lit de limonite, favorablement situé pour l'exploitation et l'expédition.—Ouvert par M. R. G. Leckie. (D.) Analyse n° 68.

Comté de Digby.

FER.

Nouvelle-
Ecosse

Digby.—Des fouilles ont été faites sur de petites veines de magnétite dans le voisinage de Digby.—Abandonnées (B. 1884.)

Digby-Neck.—Veines de magnétite et d'hématite. Sont très irrégulières en largeur et en constance. Des tentatives d'exploitation ont été faites à Rossway, Digby et Waterford. Analyses 70 à 72.

Baie de Sainte-Marie.—Il y a des minerais titanifères sur la baie de Sainte-Marie, à l'ouest de Digby, en couches irrégulières sur la grève. (D.) Analyse n° 73.

Bloomfield.—En cet endroit et dans le voisinage, il y a des lits de minerai de fer limoneux donnant à peu près 25% de fer métallique.—Trouvé à quelques pouces de la surface, en couches d'un demi-pouce à deux pieds d'épaisseur.—On a construit un fourneau en cet endroit, avec charbon de bois pour combustible. (D.)

Comté de Guysborough.

Goshen.—Lit de limonite.—Aussi, un lit d'ankérite, large de quarante pieds, dans un calcaire marin assez phosphatique et manganésifère. A été ouvert, et l'on y a pratiqué une galerie de fond. (B. 1874, C.) Analyses 74 à 76.

Lac de la Rivière-au-Saumon, Erinville.—Gisement de fer spéculaire. Le filon avait de vingt-cinq à soixante pieds de largeur jusqu'à une profondeur considérable.—A été exploité par la *Crane Iron Co.*, de Philadelphie.—Puits foncé à cinquante pieds, avec galerie de fond de vingt-cinq pieds jusqu'au mur; d'autres tunnels ont été creusés à soixante pieds au nord-est et trente-cinq pieds au sud-est. (A. 1886; B. 1882; D.)

Rivière Guysborough.—A l'est de la rivière Mink, il y a un autre gisement de fer spéculaire. (A. 1886.)

Boylston.—A l'est de Milford-Haven.—Série de veines de fer spéculaire.—Largeur de quatre à quatre pieds et demi.—Quelques tonnes ont été extraites et expédiées à Londondery.—Les frais de transport se sont trouvés être trop élevés. (D.)

Comté de Hants.

Rivière Shubénacadis.—Carbonifère.—Calcaire lamelleux foncé.—Petites veines consistant en limonite et minerai de fer spéculaire, avec ankérite, göethite, etc. (D.)

Selma.—Il existe une hématite rouge compacte en cet endroit.—Un essai partiel fait par la *New-Glasgow Coal, Iron and Railway Co.*, a montré huit pieds de minerai.—De nouveaux travaux pourraient faire découvrir un gisement important. (D.) Analyse n° 81.

FER.

Comté de Pictou.

Nouvelle-
Ecosse.

Au point de vue géologique, on peut dire que la région ferrifère du comté de Pictou est formée de cambro-silurien.—Elle peut être décrite comme un triangle formé par les affleurements de minerai et les chemins de fer Intercolonial et du Cap-Breton, les premiers constituant la base et les derniers les côtés de ce triangle, dont le sommet se trouve dans les terrains houillers à New-Glasgow.

Dans la vallée de la rivière de l'Est, les minerais de limonite reposent sur des schistes argileux siluriens et ont du calcaire comme éponte. Ils sont compacts, concrétionnés et fibreux. Ils sont très purs et exempts de phosphore.

Minerai de Webster.—Minerai compact, non-fossilifère, de couleur rouge-brique.—Puissance, de quinze à trente pieds.—S'étend sur un espace de trois milles. Les couches peuvent être égouttées au moyen de galeries de fond jusqu'à une profondeur de 300 pieds. (B. 1874 ; C, D.) Analyses 88 à 90.

Minerai de Blanchard.—N'a pas été suivi au delà de son affleurement naturel. Sa largeur varie de trente à cent pieds, et il est situé sur un terrain élevé. On pourrait obtenir de grandes quantités de minerai, mais il est fossilifère et phosphatique. (A. 1873-74 ; C.) Analyse n° 91.

Un autre gisement d'hématite rouge se trouve à 700 pieds plus haut, consistant en plusieurs couches de trois à sept pieds de puissance.—Il peut être une continuation de précédent.

Bridgeville.—Il existe ici plusieurs gisements d'hématite brune, dont la largeur varie de dix à vingt-cinq pieds. Quelques-uns des gisements ont été exploités en 1893 par la *Glasgow Iron and Coal Co.*—En 1897, ils étaient exploités en grand par la *Pictou Charcoal and Iron Mining Co.* (B. 1887-93-97 ; A. 1891.) Analyses 126 à 145.

Rivière Sutherland, Wentworth Grant.—Un affleurement dans un cap d'hématite de quarante pieds de largeur, courant dans une direction nord-sud. (D.)

Springville et Sunnybrae.—Gisements de limonite.—On y a travaillé en 1888, alors que l'on en a extrait environ 3,000 tonnes. (B. 1888.)

A Sunnybrae et sur une distance de huit milles en descendant la rivière, il y a de nombreux affleurements de minerai dans des ardoises et quartzites noires et grises. Plusieurs ont été ouverts par la *New-Glasgow Iron and Coal Co.*—En quelques endroits, les gîtes de minerai ont vingt pieds de largeur.

Springville et environs.—Au contact du carbonifère et du silurien, dans des ardoises.—Limonite.—Sur la propriété de D. Fraser, on a foncé un puits de 42 pieds de profondeur, découvrant une veine de 22

pieds d'épaisseur. Sur une autre veine plus près de Springville, un autre puits a montré une largeur de 23 pieds. (A. 1873-74; D.)

Nouvelle-Écosse.

Ruisseau de Watson ou Fall-Brook.—Un lit d'hématite rouge, à environ deux milles du terrain houiller de Pictou.—Le minerai contient 44-5% Fe. et de petites quantités de soufre et de phosphore. (B. 1881.) Ce gisement a été ouvert au moyen de puits d'essai à Fall-Brook. On l'a trouvé de quinze pieds d'épaisseur, qu'il conservait sur une distance d'un mille. (D.) Analyse n° 120.

Gisements de Cullen.—Bande de quartzite avec nombreuses veines de limonite. Elles sont petites, la plus grosse n'ayant pas plus d'un pied de largeur. (A. 1873.) Analyses 96 à 98.

Gisements de Fraser (le sellier).—Minerai exposé sur un petit ruisseau, montrant une épaisseur de huit pieds de belle limonite botryoïde compacte.—Tout près de là, il y a une autre veine trouvée en 1872, de quinze pieds de largeur.—Ce gisement a été exploité en 1894. (B. 1894; C.) Analyses 92 à 95.

Black-Rock.—Des fouilles ont été faites sur des lits de minerai sur la rivière Shubénacadie. Matière assez pauvre. Développés et un peu minés en 1894. (A. 1873-74; B. 1894.) Analyses 104 à 111.

Gisements McDonald.—Minerai de fer spéculaire. Puissance, de cinq à vingt pieds. On y a foncé de petits puits et pratiqué des galeries transversales (A. 1892.) D'après sir William Dawson, les minerais spéculaires de la vallée de la rivière de l'Est prennent la forme de filons. (A. 1883-74) Analyses 117 à 119.

Battery-Hill.—Veines de fer spéculaire explorées par M. J. M. McKay. La plus grosse a sept pieds de largeur. (A. 1891.)

Sunnybrae.—Lit de fer spéculaire de vingt pieds de largeur, en bas de Sunnybrae. Ouvert en 1887 par M. Holmes.

Station de Glengarry.—Dans la région située à l'ouest de la station de Glengarry, il y a de nombreux affleurements d'ankérite qui ont jusqu'à trois pieds d'épaisseur, dans des ardoises et quartzites noires et grises. (D.)

Gisements de la Rivière Sutherland.—Importants gisements de sidérite dans des marnes rouges associées à du calcaire et du gypse. Puissance de dix à vingt pieds. (D.) Appartenant à la *Pictou Coal and Iron Co.* Analyses 112 à 116.

Ruisseau de McLellan, rivière des Français.—L'on rencontre des minerais de fer spathique dans cette localité. Ils n'ont pas encore été complètement examinés. Un échantillon provenant de la rivière des Français, d'une veine de quatre pieds de largeur, a donné 35 pou. 100 Fe. (D.)

PLOMB.

PLOMB.
Production.

A l'exception de quelques tonnes extraites pendant les travaux de développement à l'île du Calumet, dans la province de Québec, la production de plomb au Canada, en 1897, a été entièrement fournie par la Colombie-Britannique et a atteint un total de 39,018,219 livres, ou 19,509 tonnes, qui, évaluées au prix moyen de ce métal pendant l'année à New-York, valaient \$1,396,853.

Le tableau 1 ci-dessous montre la production annuelle, le prix par livre, et la valeur calculée depuis onze ans.

TABLEAU 1.

PLOMB.

PRODUCTION ANNUELLE.

Exercice.	Livres.	Prix par livre.	Valeur.
		c.	
1887..	204,800	4.50	\$ 9,216
1888..	674,500	4.42	29,813
1889..	165,100	3.93	6,488
1890..	105,000	4.48	4,704
1891..	88,665	4.35	3,857
1892..	808,420	4.09	33,064
1893..	2,135,023	3.73	79,636
1894..	5,703,222	3.29	187,636
1895..	16,461,794	3.23	531,716
1896..	24,199,977	2.98	721,159
1897..	39,018,219	3.58	1,396,853

L'on voit que la production a constamment et considérablement augmenté chaque année, et quoique l'augmentation de 1896 sur 1895 se soit élevée à 7,738,183 livres, ou 47 pour 100, celle de 1897 sur l'année précédente a été encore plus forte, étant de 14,818,242 livres, ou 61.23 pour 100. Le prix moyen par livre a aussi été, en 1897, de 20 pour 100 plus élevé qu'en 1896.

Le tableau 2 montre la valeur des exportations de plomb du Canada PLOMB d'après les rapports reçus du département des Douanes. Le plomb étant en réalité tout exporté, il est évident que les valeurs données aux tableaux 1 et 2 diffèrent considérablement, par suite de la base tout à fait différente adoptée pour l'évaluation dans les deux tableaux. Dans le tableau 2, les chiffres représentent la valeur placée sur le plomb en minerai par les expéditeurs au point d'exportation, ou la valeur sur place, tandis que, ainsi qu'il a déjà été expliqué, les valeurs dans le tableau 1 sont calculées au prix plein et définitif du métal sur le marché.

TABLEAU 2.
PLOMB.
EXPORTATIONS.

Exportations.

Exercice.	Valeur.
1873	\$ 1,993
1874	127
1875	7,510
1876	66
1877	720
1878	
1879	230
1880	
1881	
1882	32
1883	5
1884	36
1885	
1886	
1887	724
1888	18
1889	
1890	
1891	5,000
1892	2,509
1893	3,099
1894	144,509
1895	435,071
1896	462,095
1897 { Québec	500
{ Colombie-Britannique	924,644
Total, 1897.....	925,144

PLOMB.

Les tableaux 3 et 4 montrent les importations de plomb, dont la valeur totale en 1897 (exercice financier) a été de \$248,291. Ces chiffres ne représentent cependant pas toute la valeur du plomb importé dans le pays, puisqu'ils ne comprennent pas le blanc et le rouge de plomb secs employés pour la peinture, etc. Dans les *Tableaux du Commerce et de la Navigation* pour l'exercice 1896-97, l'on voit qu'il y a eu une importation de différentes substances inscrites sous l'en-tête général de "Blanc et rouge de plomb secs, minéral orange et blanc de zinc," d'une valeur de \$347,539. Il serait impossible de dire quelle a été la proportion de blanc de zinc et de plomb, mais il est au moins bien évident que l'importation totale de plomb, et par conséquent de la consommation indigène, puisque la production est toute exportée, a été en 1897 d'une valeur de moins de \$600,000.

TABLEAU 3.

PLOMB.

Importations,

IMPORTATIONS DE PLOMB.

Exercice.	VIEUX, REBUTS ET SAUMONS.		BARRES, LINGOIS, FEUILLES.		TOTAL.	
	Qtz.	Valeur.	Qtz.	Valeur.	Qtz.	Valeur.
1880					30,298	\$124,117
1881	16,236	\$ 56,919	18,222	\$70,744	34,458	127,663
1882	36,655	120,870	10,540	35,728	47,195	156,598
1883	48,780	148,759	8,591	28,785	57,371	177,544
1884	39,409	103,413	9,704	28,458	49,113	131,871
1885	36,106	87,038	9,362	24,396	45,468	111,434
1886	39,945	110,947	9,793	23,948	49,738	131,895
1887	61,160	173,477	14,153	41,746	75,313	219,223
1888	68,678	196,845	14,957	45,900	83,635	245,745
1889	74,223	213,132	14,173	43,482	88,396	252,614
1890.....	101,197	283,096	19,083	59,484	120,280	346,580
1891.....	86,382	243,033	15,646	48,220	102,028	291,253
1892.....	97,375	254,384	11,299	32,368	108,674	286,752
1893.....	94,485	215,521	12,403	32,286	106,888	247,807
1894.....	70,223	149,440	8,486	20,451	78,709	169,891
1895.....	67,261	139,290	6,739	16,315	74,000	155,605
1896.....	72,433	173,162	8,575	23,169	81,008	196,331
1897.....	65,279	158,381	10,516	29,175	75,795	187,556

TABLEAU 4.
PLOMB.
IMPORTATIONS D'ARTICLES EN PLOMB.

PLOMB.

Importations.

Exercice.	Valeur.
1880	\$15,400
1881	22,629
1882	17,282
1883	25,556
1884	31,361
1885	36,340
1886	33,078
1887	19,140
1888	18,816
1889	16,315
1890	25,600
1891	23,893
1892	22,636
1893	33,783
1894	29,361
1895	38,015
1896	50,722
1897 { Plomb à thé	\$15,166
" à tuyaux	4,226
" de chasse	1,189
" articles en, N.S.A.	40,154
Total	\$60,735

TABLEAU 5.
PLOMB.
IMPORTATIONS DE LITHARGE.

Importations
de litharge.

Exercice.	Qtz.	Valeur.
1880	3,041	\$14,334
1881	6,126	22,129
1882	4,900	16,651
1883	1,532	6,173
1884	5,235	18,132
1885	4,990	16,156
1886	4,928	16,003
1887	6,397	21,865
1888	7,010	23,808
1889	8,089	31,082
1890	9,453	31,401
1891	7,979	27,613
1892	10,384	34,343
1893	7,685	24,401
1894	38,547	28,685
1895	11,955	32,953
1896	10,710	32,817
1897	12,028	34,538

PLOMB.

TABLEAU 6.

PLOMB.

COLOMBIE-BRITANNIQUE : PRODUCTION.

Exercice.	Livres.	Prix par livre.	Valeur.
		cts.	
1887.....	204,800	4 50	\$ 9,216
1888.....	674,500	4 42	29,813
1889.....	165,100	3 93	6,488
1890.....	Nil	.....	.....
1891.....	"	.....	.....
1892.....	808,420	4 09	33,064
1893.....	2,131,092	3 73	79,490
1894.....	5,703,222	3 29	187,636
1895.....	16,461,794	3 23	531,716
1896.....	24,199,977	2 98	721,159
1897.....	38,841,135	3 58	1,390,513

NOUVELLE-ÉCOSSE.

Découvertes
et exploita-
tion.

L'on sait qu'il existe des minerais de plomb dans la Nouvelle-Ecosse, bien que l'on paraisse n'y avoir pas fait beaucoup attention jusqu'ici.

Dans Colchester, un gisement connu sous le nom de mine de Smithfield a été ouvert il y a quelques années, mais n'a jamais été beaucoup exploité.

L'extrait suivant est tiré du rapport du Ministre des Mines de la Nouvelle-Ecosse pour 1897 :—

“ Dans le nord d'Inverness, en cherchant de l'or, on découvrit un gisement de galène sur le ruisseau à Faribault (l'Abîme), dans l'automne de 1896. Il fut ouvert par la *Cheticamp Gold Mining Co.*— Cette propriété promet de devenir d'une grande valeur. L'on dit que la surface des fouilles donnait 20% de galène et 3% de cuivre.— On prétend que le minerai contient une once d'argent pour chaque unité de plomb, et de l'or en certains endroits allant jusqu'à 14 pennyweights par tonne.

“ Dans les localités suivantes, l'on a fait des fouilles en différents temps, mais sans grand succès.

“ Comté du Cap-Breton..... Rivière au Saumon.

“ Victoria..... Sainte-Anne.

“ “ Mines Washaback.”

“ D'autres gisements, dont on n'a pas constaté la valeur industrielle, ont été observés comme il suit :—

“ Comté d'Inverness... Baie Plaisante, rivière Mackenzie.

“ de Richmond..... Arichat.

“ de Hants..... Rivière de Neuf-Milles.

NOUVEAU-BRUNSWICK.

PLOMB.

L'exploitation de gisements de galène dans cette province ne paraît pas avoir été jusqu'ici couronnée de succès.—Les localités suivantes sont celles où l'on y a plus ou moins travaillé en différents temps :—

Découvertes
et exploita-
tion.

Comté de Carleton.

Mine Briton.—Près de Woodstock.—Ce gisement a été ouvert et exploité jusqu'à un certain point. La principale valeur du minerai, cependant, provenait de l'argent qu'il contenait.

Ile Campbell, au large de la côte de Charlotte.—A Welchpool.—Un gisement de galène en cet endroit paraissait assez important pour justifier quelque dépense.—On a commencé à le travailler, mais l'entreprise n'a pas réussi et la mine a été abandonnée.

Ile Frye.—En cet endroit, on a trouvé de petites veines de galène dans des filons de quartz recouvrant des calcaires.—Il n'y a pas été fait de travaux assez importants pour que l'on puisse juger de leur valeur industrielle.

Comté de Saint-Jean.

Frenchmen's Creek.—On a rapporté, durant l'été de 1898, que l'on avait découvert en cet endroit de petites veines de galène dans du calcaire.—Les travaux exécutés se sont bornés à du déblai.—Un essai fait au laboratoire de la Commission géologique a donné 25 onces d'argent à la tonne.

Comté de Gloucester.

Rivière Nigadou.—Un gisement a été exploité en cet endroit il y a quelques années, mais on l'a abandonné depuis.—La galène contient à peu près 40 onces d'argent à la tonne.

Une certaine quantité de travail d'essai a été faite sur deux autres propriétés dans ce comté, savoir : à Rocky-Brook et à la mine *Elm-Tree*. Ces deux propriétés, ainsi que celle de la rivière Nigadou, sont situées près de la ville de Bathurst.

QUÉBEC.

Les deux seuls gisements de galène sur lesquels on a travaillé depuis quelques années, dans la province de Québec, sont respectivement situés sur l'île du Calumet, dans le comté de Pontiac, et au lac Témiscamingue.—On a fait d'assez grands travaux de développement

PLOMB.

Découvertes
et exploita-
tion.

sur ces deux mines, qui ont été exploitées par intervalles depuis nombre d'années et ont changé de mains plusieurs fois.—A l'île du Calumet, le minerai est une blende associée à de la galène et contient de l'argent.

Une analyse du minerai a donné les résultats suivants :—

Zinc	40 pour 100
Plomb	12 " "
Argent	15 oz. à la tonne.*

Les propriétaires actuels prétendent cependant qu'ils ont aujourd'hui du minerai beaucoup plus riche.

On dit que la mine de Témiscamingue a été exploitée en 1896-97, une douzaine d'hommes y étant employés.—Pas de rapports d'expéditions.

Des essais de minerai de cette localité, faits par la Commission géologique, ont respectivement donné 18.96 oz., 11.06 oz. et 18.23 oz. d'argent à la tonne de galène nette. Dans son rapport pour 1889, l'ingénieur des mines de la province donne comme moyenne de plusieurs essais :—

Plomb	52 pour 100
Argent	26 onces.

L'on a constaté l'existence de la galène en nombre d'autres endroits dans la province, et quelques-uns de ces gisements pourraient bien, après plus ample examen, avoir plus qu'un intérêt minéralogique. Ce sont les suivantes :—

Comté.	Canton.	Rang et lot.
Arthabaska	Chester	II, 9 ; IX, 2, 5 ; X, 19.
Bagot	Acton	V, 22.
Bellechasse	Mailloux	V.
Brome	Pottou	XI, 8.
Charlevoix	Seigneurie de la Côte de Beaupré.	
Drummond	Upton	XXI, 51.
Gaspé	Cap Rosier	
Missisquoi	St-Armand	
Labelle	Buckingham	IV, 21.
Wright	Denholm, Ile au Plomb.	
"	Wakefield	II, 6.
Pontiac	Ile du Calumet	IV, 10 O ; IV, 9, 10, 12.
"	Duhamel	Blocs A, B, C, D. (Lac Témiscamingue)
"	Guigues	II, 1.
Rimouski	Seigneurie Rioux (St-Fabien).	
Shefford	Stukely	VIII, 1.
Sherbrooke	Ascot	IV, 15 ; IX, 9.

Cette liste a été glanée dans les rapports de l'ingénieur des mines de la province de Québec et dans des rapports antérieurs de la Commission.

* Rapport de l'ingénieur des mines de la province pour 1892.

ONTARIO.

PLOMB.

L'on sait depuis nombre d'années qu'il existe des minerais de galène argentifère dans la province d'Ontario.—Plusieurs gisements ont été découverts et exploités, et l'on a fait des travaux considérables sur quelques-uns d'entre eux, mais pour une raison ou pour une autre, toutes ces mines ont ensuite été fermées ; en sorte que l'on ne peut pas dire que l'exploitation du plomb ait encore atteint une phase de développement satisfaisante dans cette province.

Voici quelques localités où l'on sait qu'il en existe :—

Le gisement que l'on appelle la mine Frontenac se trouve dans un grès rosâtre, et est associé à des lits de calcaire cristallin.—Il est situé sur les lots 15 et 16, concession IX, township de Loughborough, comté de Frontenac. La veine qui porte le minerai a de douze à quinze pieds de largeur et consiste principalement en spath calcaire.—La galène est disséminée ou en nids.—Différents essais ont donné de 12 à 15 pour 100 de galène.

Dès 1867, ce gisement avait été développé à un point considérable. M. H. G. Vennor, dans le rapport de la Commission géologique pour 1869, dit qu'il avait été foncé un puits et que deux galeries transversales, de 400 et 50 pieds de longueur respectivement, avaient été pratiquées au fond du puits. En 1879, des usines de fonte avaient été construites en rapport avec cette mine et avaient fonctionné par intervalles pendant une couple d'années. Cependant, l'entreprise n'a pas réussi.

Comté de Lanark, près de Carleton-Place, mine Ramsay.—Ce gisement a été exploité pendant un certain temps, par tranchées à ciel ouvert.—On a essayé de fondre le minerai, mais sans succès.—Des gisements ont aussi été observés à Tudor et Limerick, dans le comté d'Hastings.

Rivière des Jardins (Garden), à l'est du Sault-Ste-Marie.—Deux mines séparées, savoir, la *Victoria* et les *Cascades*, ont été ouvertes sur la même veine.—Chacune d'elles avait un moulin pour concentrer le minerai, et ils ont fonctionné pendant quelques années.—Des travaux souterrains considérables ont été faits.—Ces entreprises, cependant, ne paraissent pas avoir réussi, et elles ont été abandonnées il y a une douzaine d'années. Une moyenne de différents essais a donné : argent, 20 onces, plomb, 60 pour 100.—La galène était associée dans le minerai à de la blende et de la pyrite.

Il existe aussi des minerais de galène en nombre d'autres endroits entre la localité en dernier lieu mentionnée et la frontière occidentale

PLOMB.

Découvertes
et exploitation,

de la province.—Le long de la rive nord du lac Supérieur, plusieurs gisements ont été plus ou moins explorés.—A la baie du Brochet (*Jackfish*), une veine de quartz aurifère contenant de la galène et de la chalcopyrite a été exploitée au commencement de l'année, à la mine *Empress*.—La principale valeur dans ce cas, cependant, provenait de l'or que contenait le minerai.

Dans le voisinage de la baie Noire (*Black Bay*), d'assez grands travaux de développement ont autrefois été faits à la mine *Enterprise* et en d'autres localités entre celle-ci et Port-Arthur.—Bien que l'on ne puisse dire que ce soit un gisement de plomb, une certaine quantité de galène a été trouvée dans les veines argentifères du district de la Baie-du-Tonnerre, dont plusieurs ont été exploitées sur un grand pied ces années dernières.

COLOMBIE-BRITANNIQUE.

Presque toute la production de plomb en Canada, depuis trois ans, vient de la Colombie-Britannique et est représentée par le contenu en plomb de la galène argentifère minée dans cette province.

Les expéditions en 1897 venaient presque exclusivement du district de la Koutanie Occidentale—les mines de la Koutanie Orientale ayant suspendu les expéditions jusqu'à l'achèvement du chemin de fer du col du Nid-de-Corbeau.

Les chiffres donnés dans les tableaux représentent 90 pour 100 de la valeur des essais, ceci étant le taux auquel les fondeurs achètent le minerai.

Dans le district de la Koutanie Occidentale, la division de Slokan a fourni les expéditions de beaucoup les plus fortes : 30,707,000 livres.

Aujourd'hui, ces minerais de plomb argentifère sont exportés aux Etats-Unis pour être traités ; mais on est à construire des fourneaux à plomb aux usines de fonte de Trail et Nelson, et l'on va tenter d'y fondre les minerais de haute qualité.

Bien que la valeur du plomb, dans les tableaux, accuse une hausse considérable, cette valeur a été largement contrebalancée par l'augmentation du droit imposé sur le plomb envoyé aux Etats-Unis, à 1½ cts par livre du plomb contenu dans le minerai.

La découverte et l'exploitation des gisements de plomb argentifère en 1897 seront traitées plus au long sous l'en-tête "Argent."

MANGANÈSE.

MANGANÈSE.

Production.

La production de manganèse en 1897 n'a guère consisté qu'en quelques expéditions d'échantillons, l'exploitation de ce minéral depuis quelques années ayant été d'une nature irrégulière et inconstante. Quoique pendant un certain nombre d'années avant 1890 la production se soit élevée à plus de mille tonnes par année, le rendement a pris dernièrement de bien petites proportions.

En 1897, nous n'avons reçu aucun rapport de production du Nouveau-Brunswick, tandis qu'à la Nouvelle-Ecosse les exportations ne se sont élevées qu'à $15\frac{1}{2}$ tonnes, évaluées à \$1,166.

La statistique de la production, valeur totale et valeur moyenne par tonne, est donnée au tableau 1 qui suit :—

TABLEAU 1.
MANGANÈSE.
PRODUCTION ANNUELLE.

Année civile.	Tonnes.	Valeur.	Valeur par tonne.
1886.....	1,789	\$41,499	\$23.20
1887.....	1,245	43,658	35.07
1888.....	1,801	47,944	26.62
1889.....	1,455	32,737	22.50
1890.....	1,328	32,550	24.51
1891.....	255	6,694	26.25
1892.....	115	10,250	89.13
1893.....	213	14,578	68.44
1894.....	74	4,180	56.49
1895.....	125	8,464	67.71
1896*.....	123 $\frac{1}{2}$	3,975	32.19
1897*.....	15 $\frac{1}{2}$	1,166	76.46

* Exportations.

Ainsi qu'on peut le voir, la valeur moyenne par tonne s'est élevée très soudainement en 1892. Cette augmentation, comme il est dit dans le rapport de la Statistique Minérale et des Mines de cette année, a été probablement due à la reprise des opérations aux mines de Tennycape et aux expéditions de minerai très riche de ces mines.

MANGANÈSE.
Exportations.TABLEAU 2.
MANGANÈSE.
EXPORTATIONS DE MINÉRAI DE MANGANÈSE.

ANNÉE CIVILE.	NOUVELLE-ÉCOSSE.		NOUVEAU-BRUNS- WICK.		TOTAL.	
	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.
1873.....			1,031	\$20,192	1,031	\$20,192
1874.....	6	\$ 12	776	16,961	782	16,973
1875.....		200	194	5,314	203	5,514
1876.....	21	723	391	7,316	412	8,039
1877.....	106	3,699	785	12,210	891	15,909
1878.....	106	4,889	520	5,971	626	10,860
1879.....	154	7,420	1,732	20,016	1,886	27,436
1880.....	79	3,090	2,100	31,707	2,179	34,797
1881.....	200	18,022	1,504	22,582	1,704	40,504
1882.....	123	11,520	771	14,227	894	25,747
1883.....	313	8,635	1,013	16,708	1,326	25,343
1884.....	134	1,054	469	9,035	603	20,069
1885.....	77	5,054	1,607	29,595	1,684	34,649
1886.....	(a) 441	854	1,377	27,484	(a) 1,818	58,338
1887.....	578	14,240	837	20,562	1,415	34,802
1888.....	87	5,759	1,094	16,073	1,181	21,832
1889.....	59	3,024	1,377	26,326	1,436	29,350
1890.....	177	2,583	1,729	34,248	1,906	36,831
1891.....	22	563	233	6,131	255	6,694
1892.....	84	6,180	59	2,025	143	8,205
1893.....	123	12,409	10	112	133	12,521
1894.....	11	720	45	2,400	56	3,120
1895.....	108	6,348	$\frac{a}{10}$	3	108 $\frac{a}{10}$	6,351
1896.....	123 $\frac{1}{2}$	3,975			123 $\frac{1}{2}$	3,975
1897.....	15 $\frac{1}{2}$	1,166			15 $\frac{1}{2}$	1,166

(a) 250 tonnes provenant de Cornwallis devraient plutôt être enregistrées à l'article "Couleurs minérales."

TABLEAU 3.
MANGANÈSE.
IMPORTATIONS: OXYDE DE MANGANÈSE.

Importations.

Exercice.	Livres.	Valeur.
1884.....	3,989	\$ 258
1885.....	36,778	1,794
1886.....	44,967	1,753
1887.....	59,655	2,933
1888.....	65,014	3,022
1889.....	52,241	2,182
1890.....	67,452	3,192
1891.....	92,087	3,743
1892.....	76,097	3,530
1893.....	94,116	3,696
1894.....	101,863	4,522
1895.....	64,151	2,781
1896.....	108,590	4,075
1897.....	70,663	2,741

Des descriptions des différentes mines de manganèse de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick ont été données dans le rapport de la Statistique Minérale et des Mines pour 1890, et il n'est pas nécessaire d'y revenir ici. MANGANÈSE.
Découvertes
et exploitation.

Au Nouveau-Brunswick, la perspective future paraît être assez encourageante à cause de la reprise de l'exploitation du gisement de manganèse limoneux à Dawson-Settlement, paroisse de Hillsborough, comté d'Albert, par la *Mineral Products Company* de New-York.

Ce gisement a commencé à attirer l'attention en 1887, lorsque dans le cours de cette année et de la suivante il a été fait des travaux de développement et quelques expéditions d'essai. En 1890, la *Cremona Manganese Co.* acquit la propriété, un outillage fut établi pour sécher le minerai, et des préparatifs furent faits pour une exploitation en grand. Néanmoins, les opérations ne paraissent pas avoir très bien réussi, car l'année suivante les travaux furent arrêtés et restèrent en cet état jusqu'à ce qu'ils fussent repris par les propriétaires actuels.

Voici ce que dit M. Chalmers à propos de ce gisement* :—

“ La manganèse des marais se rencontre dans un dépôt de grande étendue près de l'établissement de Dawson, comté d'Albert, N.-B., sur un tributaire du ruisseau Weldon, couvrant une superficie d'environ vingt-cinq acres. Au centre, l'on a constaté qu'il avait vingt-six pieds de profondeur, s'amincissant vers le bord de la couche. Le minéral est une masse sans consistance, amorphe, que l'on peut facilement enlever sans l'aide du pic, et qui contient plus ou moins de pyrite de fer disséminée en panachures et en couches, bien que de grandes parties du dépôt en contiennent simplement une trace. Cette couche de manganèse de marais gît dans une vallée à la base nord d'une colline, et l'accumulation en cette localité particulière semble due à des sources. Ces sources filtrent encore sous le penchant de la colline, et la production du manganèse de marais se continue encore sans aucun doute.

“ On a poussé jusqu'à cette mine un embranchement du chemin de fer d'Albert, et l'on a construit des fours pour la dessiccation de cette substance. Cependant, les opérations avaient cessé à l'époque de ma visite (automne de 1891), en attendant que l'on eût terminé les analyses et les essais de ce produit. On a rapporté qu'il existait des indices d'autres dépôts semblables de manganèse de marais plus à l'ouest, vers la source du bras du ruisseau Weldon.

“ Une autre couche de manganèse de marais amorphe se rencontre près de Harvey, dans le même comté, mais on ne l'a pas encore exploitée.”

* Rapport de la Com. géol du Canada, vol VII (N.S.), 1894, p. 165 m.

MANGANÈSE.
Découvertes
et exploita-
tion.

Une analyse partielle du minerai de Hillsborough, faite par M. W. F. Best, de Saint-Jean (Rapport de la division de la Statistique Minière et des Mines, 1890), a donné :—

Binoxyde de manganèse.....	47.0
Oxyde de fer.....	18.0
Matière végétale.....	34.0
Perte.....	1.0
Cuivre.....	trace.
Cobalt.....	trace.
	<hr/>
	100.0

L'analyse suivante de ce minerai est empruntée aux *Mineral Resources of the United States* pour 1896, p. 311.

Moyenne de vingt échantillons de minerai de manganèse de Hillsborough, N.-B. (le minerai ayant été séché à 212° F.)

Manganèse.....	45.81
Fer.....	9.95
Oxygène.....	31.01
Soufre.....	.03
Phosphore.....	.05
Silice.....	5.36
	<hr/>
	92.21

Les opérations ont été commencées dans l'été de 1897, et de trente-cinq à quarante hommes ont été employés à déblayer le terrain et poser l'outillage.

Le professeur L. W. Bailey écrit ce qui suit à propos du gisement et des travaux de la compagnie, dans le Rapport sommaire de la Commission géologique pour 1897 :—

“ Le minéral est une poudre fine noir-jais, absolument dépourvue de petits cailloux ou autre matière étrangère, et contenant environ 45 pour 100 de manganèse, avec un peu de fer et de silice, et seulement des traces de phosphore. La valeur moyenne du minerai est d'à peu près \$13 ou \$14 la tonne (tandis que celui de Markhamville variait, dans sa plus haute teneur, de \$70 à \$80 la tonne), mais il n'aurait pas même cette valeur n'était l'application d'un procédé spécial par lequel la poudre incohérente est cimentée et pressée en briquettes solides, susceptibles d'être facilement transportées et d'être ajoutées directement au fer du fourneau Bessemer. Un grand matériel a été installé pour la production de ces briquettes, qui sont immédiatement chargées sur les wagons d'un court embranchement de chemin de fer se raccordant à la ligne Harvey-Salisbury, par laquelle et par le chemin de fer

Intercolonial elles doivent être transportées à Bridgeville, N.-E., où elles seront utilisées à l'usine de la *Pictou Charcoal Iron Company*, les deux établissements étant maintenant sous la direction de la *Mineral Products Company* du Nouveau-Brunswick. On dit que l'outillage de Dawson-Settlement, y compris l'embranchement de chemin de fer, d'environ un mille et demi, coûte à peu près \$30,000."

MERCURE.

MERCURE.

Plusieurs gisements de cinabre sont connus dans le voisinage du lac Kamloops, Colombie-Britannique, et quelques-uns d'entre eux ont été exploités, quoique les travaux ne soient encore qu'à la phase du développement.

Découvertes
et exploitation

Le Commissaire de l'or pour la division de Kamloops fait le rapport suivant :—

"Le haut fourneau appartenant à la *Cinnabar Mining Company* a été allumé à la fin de mars, mais n'a fonctionné que pendant peu de temps, car on s'aperçut qu'il fallait y faire quelques modifications avant que le minerai pût être traité avec succès, les résultats jusqu'alors obtenus n'étant pas satisfaisants.

"La compagnie se proposait d'explorer le terrain en profondeur, avec le foret diamanté, avant de commencer des tunnels, galeries transversales et puits d'aéragé sur les concessions minières (*claims*) *Blue-Bird* et *Rosebush*, mais pour une raison ou une autre ces travaux n'ont pas été exécutés. La *Cariboo Gold Fields Co.* a terminé ses travaux obligatoires sur un certain nombre de concessions de cinabre, sur le côté nord du lac Kamloops, mais il faudra en faire davantage pour s'assurer de leur valeur."

Outre les localités ci-dessus, l'on a trouvé des minerais de mercure en nombre d'endroits dans la Colombie-Britannique, et bien que l'on n'ait pas encore constaté qu'ils étaient exploitables, ils peuvent au moins servir de guides à des localités où des explorations pourraient être faites avec quelque chance de succès.

Le Dr G. M. Dawson, dans son rapport sur les richesses minérales de la province (Rap. Com. géol. Can., 1887-88. p. 175 R.), fait mention des suivantes :—

Mine Ebenezer, à deux milles et demi à l'est de Golden, sur le chemin de fer C. P.—*Rivière Homathco*.—*Rivière Fraser*, grains de cinabre trouvés en lavant du sable aurifère près de Boston-Bar.—*Rivière Fraser*, à 12 milles en amont du ruisseau du Lac Kelley. Riches échantillons de cinabre renfermant du mercure natif.—*Environs de New-Westminster*. Morceau détaché de cinabre riche.—*Pic d'Argent*, près de Hope. Globules de mercure natif avec le minerai d'argent

MERCURE.

trouvé ici. Outre ceux-ci, il y a des échantillons de minerai dans le musée de la Commission, provenant de l'île Read, côte nord-est de l'île de Vancouver, et d'une pointe à l'entrée orientale du canal Seshart, Barclay-Sound, île de Vancouver.

Le tableau ci-dessous fait voir quelle a été la production de ce métal, entièrement fourni par la Colombie-Britannique :—

TABLEAU 1.

MERCURE.

Production.

PRODUCTION.

Année civile.	Flacons, (70½ liv.)	Prix par flacon.	Valeur.
1895.....	71	\$ 33 00	\$ 2,343
1896.....	58	33 44	1,940
1897.....	9	36 00	324

TABLEAU 2.

MERCURE.

Importations.

IMPORTATIONS.

Exercice.	Livres.	Valeur.
1882.	2,443	\$ 965
1883.	7,410	2,991
1884.	5,848	2,441
1885.	14,490	4,781
1886.	13,316	7,142
1887.	18,409	10,618
1888.	27,951	14,943
1889.	22,931	11,844
1890.	15,912	7,677
1891.	29,775	20,223
1892.	30,936	15,038
1893.	50,711	22,998
1894.	36,914	14,483
1895.	63,732	25,703
1896.	77,869	32,343
1897.	76,058	33,534

MICA.

MICA.

Les chiffres donnés pour le mica sont probablement beaucoup moindres que la production réelle. Il y a beaucoup de gisements exploités sur une petite échelle par des particuliers, dont il est presque impossible d'obtenir des rapports.

Les gisements de mica les plus importants actuellement exploités MICA. sont situés dans la province de Québec. Celle d'Ontario n'en produit que très peu.

Le mica que l'on mine est presque exclusivement de la qualité connue sous le nom de "mica ambré," qui est employé comme matière isolante dans la construction des machines électriques. La plus grande partie de tout le produit est exportée, surtout aux Etats-Unis.

TABLEAU 1.

MICA.

PRODUCTION ANNUELLE.

Production.

Année civile.	Valeur.
1886.....	\$ 29,008
1887.....	29,816
1888.....	30,207
1889.....	28,718
1890.....	68,074
1891.....	71,510
1892.....	104,745
1893.....	75,719
1894.....	45,581
1895.....	65,000
1896.....	60,000
1897.....	76,000

TABLEAU 2.

MICA.

EXPORTATIONS.

Exportations.

Année civile.	Valeur.
1887.....	\$ 3,480
1888.....	23,563
1889.....	30,597
1890.....	22,468
1891.....	37,590
1892.....	86,562
1893.....	70,081
1894.....	38,971
1895.....	48,525
1896.....	47,756
1897.....	69,101

MICA.

QUÉBEC.

Les plus importantes mines de mica sont situées dans les comtés de Labelle et de Wright (autrefois le comté d'Ottawa).

Ci-suit une liste des localités où il existe du mica, compilée des rapports du Bureau des Mines de Québec :—

Comté de Labelle.

Portland-Ouest.—III, 11, 12, 13, IX, 5, 6, X, 3.

Portland-Est.—I, 6.

Buckingham.—XI, 26.

Villeneuve.—I, 31, 32.

Derry.—III, 4.

Comté de Wright.

Hull, Canton.—IX, 14, 15, X, 6, 7, 10, 13, 14, 16, XI, 1, 5, 6, 12, 13, XII, 10, XIII, 9, XV, 15, 16, 32, XVI, 11, 12, 13, 17.

Wakefield.—I, 6, 12, II, 17, 18, 23, III, 13, VII, 25, VIII, 27.

Templeton.—VIII, 15, 16, IX, 4, X, 7, 8, 9, 10, XI, 10.

Masham.—III, 10, 11.

Hincks.—II, 21, 22, 25, IV, 3, 6, 17, 18, 31, 32, 36, 37, V, 22, 23, XI, 10, 11, XIII, 48, 49.

Aumond.—B, 6 où 7.

Aylwin.—IV, 7, XI, 43.

Northfield.—A, 1, 2, 3, B, 12, 13, 19, 20, 21, II, 32, 33.

Denholm.—B, 12, V, 19, 20, 21, VI, 26, 27, VIII, 18.

Bouchette.—I, 24, 38, D, 14, 15, X, 11, 12, 24.

Low.—III, 24, 25, XII, 36.

Wright.—A, 37, D, 14, 15, V, 12, VI, 17, VII, 13.

Comté de Pontiac.

Onslow.—VII, 17, 22.

Clarendon.—I, 14.

En outre, on a trouvé du mica dans Bryson (Rivière-Noire), Alleyn, Cawood, et sur des terres non arpentées sur la rivière Ottawa, en face de Mattawa.

Comté d'Argenteuil.

MICA.

Grenville.—V, 7, 10, VI, 9, 10, VII, 17.*Harrington.*—IV, 8.*Wentworth.*—VII, 24, VIII, 23.*Chatham.*—IV, 28.

L'on a trouvé du mica blanc, qui peut servir aux usages pour lesquels il faut qu'il soit très transparent, sur le lac Manouan, au nord du lac Saint-Jean, ainsi que dans les cantons des Escoumains, des Bergeronnes, de Tadousac, dans le comté de Saguenay, et il y en a aussi, en beaucoup d'endroits, dans les mêmes localités que les variétés de mica plus foncé.

ONTARIO.

Dans Ontario, l'on exploite quelques gisements, mais sur une petite échelle, bien que l'on en ait trouvé en assez grande quantité en beaucoup d'endroits, parmi lesquels sont les suivants :—

Comté de Lanark, Burgess-Nord.—IX, 15, 16, 17.*Comté de Frontenac, Loughborough.*—VIII, 5, (près de Sydenham.)*Comté d'Hastings, Hungerford.*—XII, 29.*Comté d'Addington.*—Effingham.*District de Nipissingue.*—Bloc 24.*District de Parry-Sound.*—Township de Christie, près d'Edgington.

COLOMBIE-BRITANNIQUE.

On connaît l'existence de mica en plusieurs localités de la Colombie-Britannique, entre autres à la rivière du Canot et à la Cache de la Tête-Jaune.

COULEURS MINÉRALES.

COULEUR
MINÉRALES.

Sous cet en-tête sont compris les minéraux qui, soit après avoir subi une préparation, soit dans leur état naturel, entrent dans la composition de certaines peintures.

Ils comprennent les ocres, terres d'ombre et de Sienne, certaines hématites et limonites, le baryte, le blanc de zinc et les peintures de plomb, comme le rouge et le blanc de plomb.

A cette liste l'on pourrait ajouter les chromes, le graphite, la terre blanche ou gypse, la saponite, etc. ; mais comme ces minéraux sont aussi propres à d'autres usages, ils sont mentionnés sous leurs en-têtes propres.

Ocres.—La production canadienne de couleurs minérales est représentée pour la très grande partie par les ocres, dont le rendement n'a

COULEURS
MINÉRALES.

cessé d'augmenter depuis trois ans, les chiffres de 1897 étant les plus élevés de tous. Presque toute la production vient de la province de Québec.

TABLEAU 1.

COULEURS MINÉRALES.

PRODUCTION ANNUELLE D'OCRES.

Production
d'ocres.

Année civile.	Tonnes.	Valeur.
1886.	350	\$ 2,350
1887.	485	3,733
1888.	397	7,900
1889.	794	15,280
1890.	275	5,125
1891.	900	17,750
1892.	390	5,900
1893.	1,070	17,710
1894.	611	8,690
1895.	1,339	14,600
1896.	2,362	16,045
1897.	3,905	23,560

TABLEAU 2.

COULEURS MINÉRALES.

IMPORTATIONS D'OCRES.

Importations
d'ocres.

Exercice.	Livres.	Valeur.
1880.	571,454	\$ 6,544
1881.	677,115	8,972
1882.	731,526	8,202
1883.	898,376	10,375
1884.	583,416	6,398
1885.	1,119,177	12,782
1886.	1,100,243	12,267
1887.	1,460,128	17,067
1888.	1,725,460	17,664
1889.	1,342,783	12,994
1890.	1,394,811	14,066
1891.	1,528,696	20,550
1892.	1,708,645	22,908
1893.	1,968,645	23,134
1894.	1,358,326	18,951
1895.	793,258	12,048
1896.	1,159,494	16,954
1897 { Ogres et arg. ocreuses, et terre de Sienne à l'état nat.	644,400	\$ 5,533
{ Oxydes, encollages secs, réfractaires, terre d'ombre { et de Sienne brûlées, N.S.A.	859,664	12,971
Total, 1897.	1,504,044	\$18,504

L'exploitation des gisements d'ocre du Canada s'est principalement bornée à la province de Québec. Les principaux d'entre eux sont situés dans les localités suivantes de cette province :—

COULEURS
MINÉRALES.

Comté de Champlain.

Cap de la Madeleine, rang St-Malo.—C'est un très grand gisement, qui couvre plus de six cents acres. Il consiste en couches d'ocre interstratifié avec de la tourbe, et a été ouvert en 1885. On l'a toujours exploité depuis.

Gisements
d'ocre.

Rang Ste-Marguerite.—De petits lopins de quelques verges de diamètre et de quatre pouces d'épaisseur se montrent sur une distance de plusieurs milles.

Comté de Saint-Maurice.

Pointe-du-Lac, rang St-Nicolas.—Important lit d'ocre s'étendant sur un espace de 400 acres, avec une épaisseur variant de six pouces à quatre pieds. Les couleurs sont différentes nuances de rouge et de jaune. Ces dépôts ont été ouverts en 1851, mais l'entreprise a été abandonnée plus tard.

Montmorency.

Sainte-Anne.—A un mille et demi en amont de l'embouchure de la rivière, il existe un remarquable gisement d'ocre couvrant une superficie de quatre acres, avec une profondeur de quatre à dix-sept pieds.

D'autres dépôts plus ou moins importants ont été trouvés dans les localités suivantes :—

Comté.	Canton.	Rang et lot.
<i>Chicoutimi</i> ...	<i>Simard</i>	IV, 24, 25, 26 ; V, 26, 27, 28.
<i>Drummond</i> ...	<i>Durham</i>	IV, 4.
<i>Montcalm</i> ...	<i>Chertsey</i> .	
<i>Wright</i>	<i>Hull</i>	X, 15.
	<i>Eardley</i> .	
<i>Pontiac</i>	<i>Mansfield</i> .	
<i>Saguenay</i> ...	<i>Bersimis</i> — <i>Iles Jérémie, Escoumains</i> .	
	<i>Iberville</i>	III, 23, 24, 25.
	<i>Manicouagan</i>	I, II, III, IV, V, VI.
	Plôts A, B, C.	
	<i>De Monts</i> —Blocs C, D.	
<i>Vaudreuil</i> ...	<i>Seigneurie de Vaudreuil</i> — <i>Côte St. Charles</i> ,	17.

COULEURS
MINÉRALES.Analyses
d'ocres.

ANALYSE D'OCRES.

—	1.	2.	3.	4.
Peroxyde de fer.....	59·10	92·00	64·83	72·14
Protoxyde de fer			0·77	0·26
Alumine		3·23	*2·10	* 2·25
Silice	1·15	0·61		
Matières siliceuses.....	3·60		3·70	3·05
Acide sulfurique.....		0·10		
Eau de combinaison.....		2·54	21·75	16·45
Humidité.....	*21·14	1·52	6·85	5·85
Matières organiques....	15·01			
	100·00	100·00	100·00	100·00

(1) Sainte-Anne, Montmorency—Par le Dr Sterry Hunt.

(2) Saint-Malo, seigneurie du Cap de la Madeleine.

(3 et 4) Rive nord de la Petite Rivière Romaine, canton d'Iberville, comté de Saguenay—(Mines et minéraux de Québec, par J. Obalski, ingénieur des mines du gouvernement provincial).

* Par différence.

Baryte.

Baryte.—Ainsi qu'on le verra par le tableau 3 qui suit, la production de ce minéral a été très irrégulière, et depuis plusieurs années il n'y en a pas eu à consigner. La plupart de ce qui a été miné a trouvé un marché aux Etats-Unis.

TABLEAU 3.

COULEURS MINÉRALES.

PRODUCTION ANNUELLE DE BARYTE.

Production
de baryte.

Année civile.	Tonnes.	Valeur.
1885.....	300	\$ 1,500
1886.....	3,864	19,270
1887.....	400	2,400
1888.....	1,100	3,850
1889.....		
1890.....	1,842	7,543
1891.....		
1892.....	315	1,260
1893.....		
1894.....	1,081	2,830
1895.....		
1896.....	145	715
1897.....	571	3,060

Ainsi que l'indique le tableau 4, la consommation indigène est faible. Une étude des chiffres de ce tableau démontre qu'il y a eu de grandes variations dans la valeur du baryte importé. L'année dernière, elle a varié de \$10 à \$20 la tonne, mais en certaines années la moyenne a été

de \$35 à \$40 la tonne. Ces variations sont probablement dues aux différentes qualités de la matière importée, une partie étant brute et l'autre broyée.

COULEURS
MINÉRALES.

Le baryte miné au Canada a toujours été exporté à l'état brut, ce qui a probablement nui à l'industrie, parce que la matière de qualité inférieure ne peut guère rapporter un prix qui permettrait le transport à de longues distances.

Baryte.

Des gisements de ce minéral sont connus en nombre d'endroits dans le pays, mais la production est principalement venue de la Nouvelle-Ecosse et d'Ontario. Les différentes mines n'ont généralement pas été exploitées en même temps, mais toutes l'ont été irrégulièrement. Parmi les principales sont les suivantes :—

NOUVELLE-ECOSSE.

Comté de Colchester.

Près du village de Five-Islands.—Ce dépôt a été exploité il y a plusieurs années par un syndicat américain, et il en a été extrait à peu près 3,000 tonnes.

Ile du Cap-Breton, Comté d'Inverness.

Un grand gisement, qui est exploité de temps à autre, existe sur le lac Ainslie. Un autre, connu sous le nom de mines de Mabou, existe à Mabou.

QUÉBEC.

Dans la province de Québec, l'on connaît plusieurs gisements de baryte en différents endroits, mais ils n'ont jamais été beaucoup exploités.

Comté de Bonaventure.

Anse-à-la-Vieille.—Veine d'environ neuf pouces de largeur.

Comté de Labelle.

Canton de Buckingham.—IV, 21.—Veine de baryte de six à quatorze pouces de largeur.

D'autres gisements ont aussi été observés dans la vallée du Saguenay et ailleurs, mais ils n'ont, autant qu'on le sache, aucune valeur industrielle.

ONTARIO.

Le plus important gisement de baryte que l'on connaisse dans Ontario se trouve sur l'île McKellar, district de la Baie-du-Tonnerre.— Il a été ouvert et exploité jusqu'à un certain point.

COULEURS
MINÉRALES.

D'autres dépôts, dont la valeur n'a pas été constatée, ont été remarqués dans les localités suivantes :—

Comté de Frontenac.—Oso.

Comté de Leeds.—Crosby-Nord.

Comté de Leeds.—Lansdowne.—VII, 2.

Comté de Lanark.—Burgess-Nord.—IX, 4.

Bathurst.

Lavant—I, 22.

Comté d'Hastings.—Madoc.—VI, 15.

TABLEAU 4.

COULEURS MINÉRALES.

IMPORTATIONS DE BARYTE.

Importations
de baryte.

Exercice.	Quintaux.	Valeur.
1880.....	2,230	\$1,525
1881.....	3,740	1,011
1882.....	497	303
1883.....	.....	185
1884.....	.....	229
1885.....	7	14
1886.....	.....	62
1887.....	379	676
1888.....	236	214
1889.....	1,332	987
1890.....	1,322	978

TABLEAU 5.

COULEURS MINÉRALES.

IMPORTATIONS DIVERSES, EXERCICE 1897.

—	Quantité.	Valeur.
Peintures, broyées ou mélangées dans ou avec laque du Japon, du vernis, des laques, des siccatifs liquides, du collodion, de l'huile siccativie ou vernis à l'huile. liv.	38,097	\$3,013
Peintures et couleurs, matières à encoller et à abreuver le bois, N.S.A.	45,680	2,184
Vert de Paris, sec.	218,490	23,091
Peintures et couleurs broyées dans l'alcool, et tous vernis et laques à l'alcool..... galls.	1,041	2,920
Mastic..... liv.	190,302	3,385
Couleurs métalliques, savoir : Oxyde de cobalt, d'étain et de cuivre, N.S.A.	29,225	4,753
.....		39,346

EAUX MINÉRALES.

EAUX
MINÉRALES.

La production et la vente d'eaux minérales en Canada sont devenues une industrie assez bien établie.

Les rapports de 1897 montrent une production de 749,691 gallons, évalués à \$141,477, ce qui fait une augmentation en valeur, sur l'année précédente, de \$29,741, ou 26 pour 100.

La liste suivante est celle des principaux producteurs de 1897 :— Producteurs.

Province.	Nom de la compagnie.	Nom de l'eau.	Nom du gérant ou secrétaire.	Adresse postale.
Nouveau-Brunswick.	Havelock Mineral Springs Co.	Havelock..	C. H. Keith.....	Petitcodiac.
"	Sussex Mineral Springs Co.	Sussex....	C. G. Armstrong.	Sussex.
"	Apohaqui.....	Apohaqui..	J. R. Smith.....	Saint-Jean.
Québec.....	St. Leon Mineral Springs Co.	St-Léon...	St. Leon Mineral Springs Co.	Toronto.
"	Richelieu.....	Richelieu..	J. A. Harte.....	Montréal.
"	Radnor Water Co.	Radnor....	Radnor Water Co.	"
Ontario.....	Grand Hotel Co...	Caledonian	King Arnoldi....	Ottawa.
"	Borthwick.....	Borthwick..	Wm. Borthwick.	"
"	Georgian.....	Georgian..	W. K. Kains....	Treadwell.
"	Eastman's.....	Eastman's..	J. Boyd et fils...	Eastman-Spring.
"	Ancaster.....	Ancaster..	R. A. Smith.....	Toronto.
"	Eudo Mineral Water Co.	Eudo.....	L. Forrest.....	Toronto.
"	Winchester.....	Winchester	W. J. Anderson, M.D.	Smith's-Falls.
"	Wensley's.....	Wensley's..	Mme E. Wensley	Camperdown.
"	Diamond Park Spring.	Sanitaris...	J. A. Macdonald.	Arnprior.
Colombie-Brit...	.....	.....	Randall H. Kemp	Kaslo.

EAUX
MINÉRALES.

A part celles-ci, l'on sait qu'il existe de nombreuses autres sources minérales au Canada ; mais comme nous n'avons pas de rapports de leur production, elles ne sont pas importantes.

TABLEAU 1.

EAUX MINÉRALES.

PRODUCTION ANNUELLE.

Production.

Exercice.	Gallons.	Valeur.
1888.....	124,850	\$ 11,456
1889.....	424,600	37,300
1890.....	561,165	66,031
1891.....	427,485	54,268
1892.....	640,380	75,348
1893.....	725,096	108,347
1894.....	767,460	110,040
1895.....	739,382	126,048
1896.....	706,372	111,736
1897.....	749,691	141,477

TABLEAU 2.

EAUX MINÉRALES.

IMPORTATIONS.

Importations.

Exercice.	Valeur.
1880.....	\$15,721
1881.....	17,913
1882.....	27,909
1883.....	28,130
1884.....	27,879
1885.....	32,674
1886.....	22,142
1887.....	33,314
1888.....	36,046
1889.....	30,343
1890.....	40,802
1891.....	41,797
1892.....	55,763
1893.....	57,953
1894.....	49,546
1895.....	48,613
1896.....	55,864
1897 { Eaux minérales naturelles non embouteillées.....	\$ 585
{ Eaux minérales et gazeuses, N.S.A.....	46,421
	\$47,006

GAZ NATUREL.

GAZ NATUREL.

L'usage commercial du gaz naturel au Canada est encore borné aux puits de la partie sud d'Ontario, dans les régions d'Essex et de Welland. Il est difficile de dire quel est le rendement en pieds cubes, car, sauf une ou deux exceptions, le gaz n'est pas mesuré par les producteurs; la valeur par 1,000 pieds cubes, cependant, reste assez uniforme. La valeur totale en 1897, savoir: \$325,873, accuse une augmentation de \$49,572, ou 17.94 pour 100 sur les chiffres donnés pour 1896, bien qu'elle ait été considérablement moindre que celle du rendement de 1895. Trois compagnies du comté d'Essex, qui donnent de l'emploi à environ 39 hommes, ont contribué à ce total pour la somme de \$209,773, et six compagnies du comté de Welland, qui emploient 35 hommes, y ont contribué pour \$116,100.

Le tableau 1 ci-dessous montre la valeur de la production de gaz naturel depuis six ans :—

TABLEAU 1.

GAZ NATUREL.

PRODUCTION ANNUELLE.

Production.

Année civile.	Valeur.
1892.....	\$ 150,000
1893.....	376,233
1894.....	313,754
1895.....	423,032
1896.....	276,301
1897.....	325,873

Une grande proportion du gaz de ces deux terrains gazifères est exportée aux villes voisines de Détroit et de Buffalo, la valeur totale de ces exportations, suivant les *Mineral Resources of the United States* pour 1896, étant comme il suit :—

Importations de gaz naturel du Canada aux Etats-Unis, années Exportations, civiles.

1891 (dernière moitié).....	\$25,500
1892.....	74,737
1893.....	90,653
1894.....	62,523
1895.....	89,419
1896.....	87,446

GAZ NATUREL. La quantité de gaz importée aux Etats-Unis est estimée, par les douaniers de ces deux villes, être comme il suit en 1,000 pieds cubes :—

A Buffalo—

	M. pds cub.
1892.....	1,295,490
1893.....	1,314,824
1894.....	1,067,850
1895.....	1,052,800
1896..	696,928

A Détroit—

1894.....	10,800
1895.....	785,990
1896.....	966,800
1897 (dix mois).....	810,400

faisant un grand total d'exportations du Canada de

	M. pds cub.
1892.....	1,295,490
1893..	1,314,824
1894.....	1,078,650
1895.....	1,838,790
1896.....	1,663,728

Ces chiffres, rapprochés des valeurs données ci-dessus, indiquent que la valeur moyenne du gaz a été portée à environ 5½ cts par 1,000 pieds cubes.

En comparant les valeurs de la production portée au tableau 1 avec celles des importations aux Etats-Unis du Canada, l'on pourrait supposer qu'une bien plus faible proportion de notre production de gaz naturel est exportée que ce n'est en réalité le cas. Le tableau 1 est dressé d'après les renseignements reçus par cette division, et dans la plupart des cas représente les recettes des différentes compagnies pour le gaz vendu, le prix par 1,000 pieds cubes étant variable, mais allant jusqu'à 25 cts en quelques cas, et étant probablement en moyenne de 10 à 15 cts. Dans le tableau des importations de gaz naturel aux Etats-Unis, cependant, le produit n'est porté qu'à une valeur nominale d'environ 5 cts par 1,000 pieds cubes. Plus de 75 pour 100 de la production sont exportés.

En 1897, les gages payés pour la main-d'œuvre (Rapport du Bureau des Mines, Ontario,) ont été de \$42,338.

La ville de Leamington est propriétaire de ses propres puits et fournit du gaz à ses habitants et pour les besoins municipaux. En 1894, les tuyaux de service de l'*Ontario Natural Gas Co.* ont été achetés à une évaluation de \$14,000, et depuis lors il a été dépensé environ

\$6,000 pour prolongements, etc. Il fut foré un puits par un syndicat GAZ NATUREL. de citoyens, qui fut ensuite vendu à la corporation au prix coûtant : à peu près \$2,000 ; un second puits a été foré depuis, et l'on dit que les deux ont une capacité de 11,500,000 pieds cubes par jour. En 1897, quatre hommes étaient employés, savoir : un gérant, un percepteur, un ouvrier général et un homme chargé des régulateurs aux puits, le total des gages étant de \$770. Le revenu provenant de la vente du gaz durant la même année a été d'environ \$10,000. Les prix demandés pour les poêles sont de \$1.50 à \$1.75 par mois ; pour les fournaies de maisons, \$2.50 par mois ; pour les fournaies de magasins ou boutiques, \$3.25 par mois ; et le gaz est fourni aux fabriques au prix de 5 cts par 1,000 pieds cubes.

TERRITOIRES DU NORD-OUEST.

Bien qu'il n'ait pas été utilisé de gaz naturel ailleurs que dans Ontario, l'on a fait une découverte importante en faisant des forages à la recherche du pétrole, sous la direction de la Commission géologique, dans le nord d'Alberta et le sud d'Athabaska. Il sera fait mention de ces travaux dans l'article consacré au pétrole, mais le fait le plus remarquable observé à ce sujet consiste dans les grands dégagements de gaz qui ont eu lieu dans le forage pratiqué à l'embouchure de la rivière du Pélican sur l'Athabasca. Cet endroit est naturellement trop éloigné de tout établissement pour que l'on puisse maintenant utiliser ce produit.

“ Toutefois, il présente un intérêt particulier lorsqu'on le rattache au gaz rencontré en quantité considérable dans les sondages d'Athabaska-Landing, et à celui trouvé en faisant des forages pour l'eau à Langevin et à Cassels, sur le chemin de fer Canadien du Pacifique. Dans ces quatre endroits, l'on ne trouve pas le gaz précisément au même horizon dans les roches crétaées, mais sa présence tend à prouver que, particulièrement dans les couches inférieures du crétacé, l'on peut s'attendre à rencontrer le gaz naturel en quantités d'une valeur économique sur une vaste étendue du Nord-Ouest, la distance entre les points extrêmes où l'existence en est maintenant prouvée (Langevin et la rivière du Pélican) étant d'environ 350 milles.” (Rapport sommaire, Com. géol. du Can., 1897, p. 19.)

NICKEL.

Le district de Sudbury, dans Ontario, est la seule région du Canada NICKEL. où l'on exploite les minerais de nickel, et le rendement de ses mines fournit encore une forte proportion de la demande de ce métal dans tout l'univers.

NICKEL.

En 1897, la *Canadian Copper Co.* a continué des opérations actives aux mines de *Copper Cliff et Stobie*, et la *Trill Mining and Manufacturing Coy* a exploité la mine *Inez*. Bien que la mine de la *Cie H. H. Vivian* ait été fermée durant l'année, une quantité de minerai grillé tiré du tas a été vendue à *Joseph Wharton*, de *Philadelphia*, et fondue dans les fourneaux de la compagnie.

Production

La production totale en 1897 s'est élevée à 3,997,647 livres, ou 1,999 tonnes, qui, à 35 cts la livre, a donné une valeur marchande définitive de \$1,399,176. L'augmentation sur l'année précédente a été de 690,534 livres, ou 20·47%, et en valeur, \$210,186. La valeur de la production, d'après les relevés des exportations données au tableau 2, a été de \$723,130, ou, avec les chiffres de la production donnés plus haut, une valeur moyenne de 18·1 cts par livre. La valeur attribuée au métal dans le minerai par les mineurs, dans les rapports faits au Bureau des Mines provincial, est beaucoup moindre que celle accusée par les exportations, car elle n'est, pour l'année 1897, que de \$359,651, (*Rapport du Bureau des Mines*, vol. VII, première partie, p. 26,) ou une valeur moyenne de 8·99 cts par livre.

La quantité totale de minerai traité en 1897 a été d'environ 96,092 tonnes, ce qui, avec un produit de métal de 1,999 tonnes, donne un rendement moyen de nickel dans le minerai, de 2·08%.

Le tableau 1 donne la production, le prix par livre, et la valeur marchande définitive du métal pour chaque année depuis la naissance de l'industrie en 1889.

TABLEAU 1.

NICKEL.

PRODUCTION ANNUELLE.

Année civile.	Livres de nickel dans la matte.	Prix par liv.	Valeur.
1889.....	*890,477	60c.	\$ 498,286
1890.....	1,435,742	65c.	933,232
1891.....	4,626,627	60c.	2,775,976
1892.....	2,413,717	58c.	1,399,956
1893.....	3,982,982	52c.	2,071,151
1894.....	4,907,480	38½c.	1,870,958
1895.....	3,888,525	35c.	1,360,984
1896.....	3,397,113	35c.	1,188,990
1897.....	3,997,647	35c.	1,399,176

* Calculé d'après les expéditions par chemins de fer.

Ainsi, la production du nickel en Canada, jusqu'à la fin de l'année 1898, a été de 29,480,260 livres, ou 14,740 tonnes—ce qui donne une production annuelle moyenne de 1,638 tonnes.

Le tableau 2 donne la valeur des exportations de nickel d'après les **NICKEL** rapports faits au département des Douanes, et le tableau 3 donne les exportations.

TABLEAU 2.
NICKEL.
EXPORTATIONS.*

Exportations.

Année civile.	Valeur.
1890.....	\$ 89,568
1891.....	667,280
1892.....	293,149
1893.....	629,692
1894.....	559,356
1895.....	521,783
1896.....	658,213
1897.....	723,130

* En réalité, tout le minerai et la matte nickelifère produits en Canada sont exportés, l'apparente différence entre les tableaux n°1 et n°2 étant due à ce que la base d'évaluation adoptée était différente dans les deux cas. Le tableau 1 représente la valeur finale totale du nickel produit en Canada pour les années représentées. Dans le tableau 2, la valeur du produit expédié est déclarée en douane au prix qu'il a sur les lieux pour les exploitants, et dépend de la phase particulière jusqu'à laquelle ils poussent le procédé d'extraction dans le temps, c'est-à-dire, si les expéditions sont de minerais brut, de matte de qualité inférieure ou supérieure, etc.

TABLEAU 3.
NICKEL.
IMPORTATIONS.

Importations.

Exercice.	Valeur.
1890.....	\$ 3,154
1891.....	3,889
1892.....	3,208
1893.....	2,905
1894.....	3,523
1895.....	4,267
1896.....	4,787
1897 { Anodes de nickel.....	4,649
{ Nickel *.....	88
	\$ 4,737

* Classifié sous l'en-tête général de "Minéraux" dans les Rapports du Commerce et de la Navigation.

Le nickel n'est pas affiné en Canada, la matte étant pour la plupart expédiée aux affineries de Constable-Hock et de Camden, N.-J., E.-U., quoiqu'il en ait été expédié de petites quantités en Angleterre et un peu en Allemagne.

NICKEL.

L'on trouvera dans les rapports antérieurs de cette division des descriptions des mines, des usines et du mode d'existence du nickel dans la région de Sudbury, et par conséquent nous croyons inutile de les répéter ici.

Nouvelle-Calédonie.

La principale rivale du Canada dans la production du nickel est l'île de la Nouvelle-Calédonie, colonie française située dans l'océan Pacifique du Sud, à environ 1,000 milles de la côte australienne. Ici, le nickel se rencontre sous forme de nickel et magnésie (garniérite) et dans un autre minéral appelé "chocolite," à cause de la ressemblance de ce minéral avec le chocolat. On trouve les deux minéraux dans les mêmes gisements, et le minéral mélangé donne une moyenne de 6 à 8 pour cent de nickel.

Les exploitations se font par deux compagnies : la Société de Nickel et la Société d'Exploitation des Mines de Nickel, toutes deux de Paris, la première travaillant à Thio et la dernière à Kououa. La mine *Sé Réis*, près de la baie de Népui, est aussi en exploitation.

L'on dit que cette dernière est la seule qui ait été exploitée en 1897, les deux premières ayant de très fortes existences en mains. En juillet 1897, il paraît qu'il y avait 100,000 tonnes de minéral à Thio, contenant à peu près 6 pour cent de nickel, et de 6,000 à 7,000 tonnes à Kououa, d'une moyenne de 8 pour cent.

Dans le tableau qui suit, l'on trouvera quelque statistique de la production du nickel à la Nouvelle-Calédonie, les chiffres étant tirés principalement des volumes de *Mineral Industry*.

Le minéral contient probablement une moyenne de 7 pour cent de nickel.

PRODUCTION ET EXPORTATIONS DE MINÉRAI NICKELIFÈRE DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE

Année.	Production.	Exportations.
	*Tonnes métriques.	*Tonnes métriques.
1884-89 .....	.....	51,995
1890	22,690	22,690
1891	60,921	35,000
1892	83,114	36,000
1893	69,130	45,613
1894	61,243	40,089
1895	29,623	38,976
1896	6,417	37,487

* 1,000 tonnes métriques équivalent à 1,102.3 tonnes de 2,000 livres, mesure anglaise.

L'on verra que de 1890 à 1896 les exportations du métal ont varié de 1,500 à 3,000 tonnes par année, tandis que le rendement canadien durant la même période a varié de 800 à 2,400 tonnes.

Le rendement total de la Nouvelle-Calédonie, depuis 1884 jusqu'à NICKEL la fin de 1896, en calculant le nickel dans le minerai à 7 pour 100, a été, suivant les chiffres ci-dessus, de 21,548 tonnes métriques, ou 23,752 petites tonnes, la quantité depuis 1890 étant de 17,908 tonnes métriques, ou 19,740 petites tonnes, avec peut-être 7,000 à 8000 tonnes de métal dans le minerai en existences. L'exportation annuelle moyenne a donc été, pour les années de 1890 à 1896 inclusivement, de 2,558 tonnes métriques, ou 2,820 petites tonnes.

Aux Etats-Unis, il se produit un peu de nickel comme produit accessible à la mine La Motte, qui est une mine de plomb, dans le Missouri. Avant l'ouverture des mines canadiennes, l'on en obtenait une quantité considérable de la mine *Gap*, dans le comté de Lancaster, Pennsylvanie. On a aussi un peu travaillé les gisements de l'Orégon et du Névéda.

La quantité totale de nickel minée aux Etats-Unis de 1887 à 1896 inclusivement, n'a été que de 1,183,282 livres, ou 592 tonnes, moins d'un tiers de la production des mines canadiennes en 1897 seulement.

On trouve aussi du nickel en Norvège, Suède et Russie, et on y a ouvert quelques mines, mais la production n'a été qu'insignifiante.

Ainsi qu'il est dit plus haut, le rendement annuel moyen des mines de la Nouvelle-Calédonie et du Canada a été de 2,820 et 1,638 tonnes respectivement, ce qui forme un grand total pour ces deux principales sources d'approvisionnement, de 4,458 tonnes par année. Les autres pays producteurs, la Norvège et les Etats-Unis, n'ajouteraient pas plus que 100 à 150 tonnes par année au total ci-dessus.

Il paraîtrait donc que la demande de nickel dans le monde entier n'est que de 4,500 à 5,000 tonnes par année, dont le Canada fournit de 30 à 40 pour 100, et que les sources d'approvisionnement actuellement exploitées peuvent amplement répondre à cette demande.

PÉTROLE.

PÉTROLE.

Il n'y a que peu de variation à noter dans l'industrie du raffinage du pétrole en 1897. Les compagnies engagées dans le raffinage du pétrole durant l'année ont été :—

<i>L'Imperial Oil Co., Ltd.</i>	}
<i>La Petrolia Crude Oil and Tanking Co.</i>	
<i>La National Oil Co., Ltd.</i>	
<i>L'Empire Oil Co., London.</i>	
<i>La Bushnell Co., Ltd.</i>	

La compagnie en dernier lieu mentionnée a des usines à Pétrolia et à Sarnia ; celles de Sarnia n'ont été en activité que durant les mois d'octobre, de novembre et de décembre.

La production des huiles d'éclairage et autres dérivés du pétrole a atteint durant l'année une valeur totale de \$1,672,429, ce qui accuse

PÉTROLE.

une diminution, sur celle de 1896, de \$204,484, ou 10.9 pour 100, comparativement à une augmentation en 1896 sur 1895, de 4 pour 100.

Production.

Les tableaux 1 et 2 indiquent la production des huiles d'éclairage et autres dérivés du pétrole, et la consommation des huiles crues et des produits chimiques respectivement, la valeur totale de ces derniers étant, en 1897, de \$1,147,622.

TABLEAU 1.

PÉTROLE.

PRODUCTION DES RAFFINERIES DE PÉTROLE AU CANADA.

Produits.	ANNÉES CIVILES.					
	1895.		1896.		1897.	
	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.
		\$		\$		\$
Huile d'éclairage. galls.	10,711,378	1,217,426	11,207,150	1,251,122	10,493,449	1,064,130
Benzine et naphte "	642,484	63,026	719,453	70,733	747,163	71,978
Huile de paraffine "	1,016,039	140,245	1,014,271	132,308	930,490	136,283
Huiles à gaz et à combustible. . . "	6,095,355	218,692	6,788,353	261,618	6,723,683	249,615
Huiles à lubrifier et goudron. . . "	1,698,559	75,578	1,447,455	77,109	1,148,847	62,058
Paraffine liv.	1,840,021	82,970	1,532,670	76,249	1,805,365	81,191
Graisse à essieux. "	.....	8,300	318,928	7,774	227,079	7,174
Totaux.....	.....	1,806,237	.....	1,876,913	.....	1,672,429

TABLEAU 2.

PÉTROLE.

CONSOMMATION DE PÉTROLE BRUT ET DE PRODUITS CHIMIQUES.

Articles.	ANNÉES CIVILES.			
	1894.	1895.	1896.	1897.
Pétrole brut. galls.	27,884,080	24,954,855	25,881,095	25,488,230
Acide sulfurique. liv.	4,974,610	4,919,271	5,146,429	5,504,411
Soude "	430,810	390,781	438,058	479,660
Litharge "	472,139	390,573	361,603	504,227
Soufre "	96,144	78,597	80,612	65,349

Les chiffres de la production de l'huile brute en 1897 ont été tirés, comme d'habitude, des rapports d'inspection du département du Revenu de l'intérieur, en faisant le calcul d'après la quantité d'huile raffinée inspectée durant l'année, la proportion de l'huile brute à la raffinerie étant prise comme 100 à 42.

Le tableau 3 fait voir les quantités d'huiles canadiennes et importées inspectées durant l'année civile, des détails complets au sujet du nombre des colis et de leur contenu, etc., étant donnés.

TABLEAU 3.

PÉTROLE.

PÉTROLE CANADIEN INSPECTÉ ET IMPORTÉ, ANNÉE CIVILE 1897.

PÉTROLE.

Inspection
d'huiles.

Nombre de colis.	Droit d'inspection.	Nombre approximatif de gallons par colis.	Total en gallons, canadien.	Total en gallons, importé.
	c.			
241,388	10	42	10,138,296	.....
143,432	10	42	.....	6,024,144
*82	10	42	1,722	1,722
165	5	10	.....	1,650
53,972	2½	5	294,860	.....
120,169	2½	5	.....	600,845
Total			10,434,878	6,623,361

* Rapporté comme huiles canadiennes et importées mélangées, et supposées contenir d'égales quantités de chacune.

Le tableau 4 donne la statistique des huiles raffinées du Canada inspectées, ainsi que leur équivalent en huile brute calculé en gallons et en barils, le prix moyen par baril (voir tableau 13), et la valeur totale de l'huile brute.

TABLEAU 4.

PÉTROLE.

PÉTROLE ET NAPHTHE CANADIENS INSPECTÉS, ET QUANTITÉS CORRESPONDANTES D'HUILES BRUTES.

Année civile.	Huiles raffinées inspectées.	Equivalent en pétrole brut calculé.	Proportion de pétrole brut ou raffiné.	Equiva- lent en barils de 35 gallons.	Prix moyen par baril d'huile brute.	Valeur de l'huile brute.
	Galls.	Galls.				
1881.	6,457,270	12,914,540	100 : 50	368,987	.....	.....
1882.	6,135,782	13,635,071	100 : 45	389,573	.....	.....
1883.	7,447,648	16,550,328	100 : 45	472,866	.....	.....
1884.	7,993,995	19,984,987	100 : 40	571,000	.....	.....
1885.	8,225,882	20,564,705	100 : 40	587,563	.....	.....
1886.	7,768,006	20,442,121	100 : 38	584,061	\$0.90	\$525,655
1887.	9,492,584	24,980,494	100 : 38	713,728	0.78	556,708
1888.	9,246,176	24,332,042	100 : 38	695,203	1.02½	713,695
1889.	9,472,476	24,664,144	100 : 38	704,690	0.92½	653,600
1890.	10,174,894	26,776,037	100 : 38	795,030	1.18	902,734
1891.	10,065,463	26,435,430	100 : 38	755,298	1.33½	1,010,211
1892.	10,370,707	27,291,334	100 : 38	779,753	1.26½	984,438
1893.	10,618,804	27,944,221	100 : 38	798,406	1.09½	874,255
1894.	11,027,082	29,018,637	100 : 38	829,104	1.00½	835,322
1895.	10,674,232	25,414,838	100 : 42	726,138	1.49½	1,086,738
1896.	10,684,294	25,438,771	100 : 42	726,822	1.59	1,155,647
1897.	10,434,878	24,841,995	100 : 42	709,857	1.42½	1,011,546

PÉTROLE.

Le tableau 6 fait voir la quantité d'huile inspectée, tant canadienne qu'importée, pour l'exercice financier, et est compilé des rapports du département du Revenu de l'intérieur.

Inspection
d'huiles.

Le tableau 5 démontre comment on est arrivé aux chiffres de chaque année dans le tableau 6, et il est exactement semblable au tableau 3, sauf qu'il s'applique à l'exercice financier au lieu de l'année civile.

TABLEAU 5.

PÉTROLE.

INSPECTION DU PÉTROLE, CANADIEN ET IMPORTÉ, EXERCICE 1897.

Nombre de colis.	Droit d'inspection.	Nombre approximatif de gallons par colis.	Total en gallons, canadien.	Total en gallons, importé.
	c.			
244,616	10	42	10,273,872	.....
134,842	10	42	.....	5,663,364
174	10	42	.....	3,654
184	5	10	.....	1,840
45,800	2 $\frac{1}{2}$	5	229,000	.....
115,977	2 $\frac{1}{2}$	5	.....	579,885
Total.....			10,506,526	6,248,743

TABLEAU 6.

PÉTROLE.

QUANTITÉ TOTALE INSPECTÉE, CANADIEN ET IMPORTÉ.

Exercice.	Canadien.	Importé.	Total.	Canadien.	Importé.
	Galls.	Galls.	Galls.	%	%
1881.....	6,406,783	476,784	6,883,567	93·1	6·9
1882.....	5,910,747	1,351,412	7,262,159	81·4	18·6
1883.....	6,970,550	1,190,828	8,161,378	85·4	14·6
1884.....	7,656,001	1,142,675	8,798,586	87·0	13·0
1885.....	7,661,617	1,278,115	8,939,732	85·7	14·3
1886.....	8,149,472	1,327,616	9,477,088	86·0	14·0
1887.....	8,243,962	1,665,604	9,909,566	83·2	16·8
1888.....	9,545,895	1,821,342	11,367,237	84·0	16·0
1889.....	9,462,834	1,767,812	11,230,646	84·3	15·7
1890.....	10,121,210	2,020,742	12,141,952	83·4	16·6
1891.....	10,270,107	2,022,002	12,292,109	83·6	16·4
1892.....	10,238,426	2,423,445	12,667,871	80·8	19·2
1893.....	10,683,806	2,641,690	13,325,496	80·2	19·8
1894.....	10,824,270	5,633,222	16,457,492	65·8	34·2
1895.....	10,936,992	5,650,994	16,587,986	65·9	34·1
1896.....	10,533,951	5,807,991	16,341,942	64·5	35·5
1897.....	10,506,526	6,248,743	16,755,269	62·7	37·3

Ce dernier tableau démontre très bien quelle est la consommation du PÉTROLE raffiné au Canada. L'on remarquera qu'il y a eu une augmentation assez considérable entre les années 1892 et 1894, qui s'explique Inspection d'huiles. probablement par le fait que, en 1893, les droits d'inspection du pétrole importé ont été réduits de 25c., 10c. et 5c., à 10c., 5c. et 2½c. respectivement. Afin de faciliter la comparaison entre les quantités d'huiles canadiennes et importées qui ont été inspectées, nous avons ajouté deux nouvelles colonnes au tableau, qui indiquent la proportion de chacune dans les totaux. D'après ces deux colonnes, l'on verra que, tandis que de 1882 à 1893 les puits oléifères canadiens ont fourni de 80 à 90 pour 100 de la consommation, les dernières années accusent une diminution dans la proportion qui doit être portée au crédit du pétrole indigène, cette proportion, de 1895 à 1897, variant de 62 à 65 pour 100. L'on remarquera cependant que cela n'est pas dû à une diminution dans la production indigène, mais qu'elle est plutôt le résultat d'un plus grand usage des huiles importées.

Le tableau 6 s'applique à l'exercice financier. Comme nous avons la même statistique, depuis 1892, pour l'année civile, nous en donnons les chiffres dans le tableau 7.

TABLEAU 7.

PÉTROLE.

QUANTITÉ TOTALE INSPECTÉE, CANADIEN ET IMPORTÉ.

Année civile.	Canadien.	Importé.	Total.	Canadien.	Importé.
	Galls.	Galls.	Galls.	%	%
1892.....	10,370,707	2,601,946	12,972,653	79·9	20·1
1893.....	10,618,804	4,520,392	15,139,196	70·1	29·9
1894.....	11,027,082	5,705,787	16,732,869	65·9	34·1
1895.....	10,674,232	5,677,381	16,351,613	65·3	34·7
1896.....	10,684,284	6,106,032	16,790,316	63·6	36·4
1897.....	10,434,878	6,628,361	17,063,239	61·2	38·8

PÉTROLE.

La statistique des exportations et importations du pétrole et de ses dérivés, telle que tirée des Tableaux du Commerce et de la Navigation, est consignée dans les tableaux 8, 9, 10, 11 et 12 qui suivent.

TABLEAU 8.

PÉTROLE.

Exportations

EXPORTATIONS DE PÉTROLE BRUT ET RAFFINÉ.

Année civile.	Huile brute.		Huile raffinée.		Total.	
	Gallons.	Valeur.	Gallons.	Valeur.	Gallons.	Valeur.
1881	.....	.....	.....	.....	501	\$ 99
1882	.....	.....	.....	.....	1,119	286
1883	.....	.....	.....	.....	13,283	710
1884	.....	.....	.....	.....	1,098,090	30,168
1885	.....	.....	.....	.....	337,967	10,562
1886	.....	.....	.....	.....	241,716	9,855
1887	.....	.....	.....	.....	473,559	13,831
1888	.....	.....	.....	.....	196,602	74,642
1889	.....	.....	.....	.....	235,855	10,777
1890	.....	.....	.....	.....	420,492	18,154
1891	446,770	\$ 18,471	585	\$104	447,355	18,575
1892	310,387	12,945	1,146	100	311,533	13,045
1893	107,719	3,696	2,196	394	109,915	4,090
1894	53,985	2,773	5,297	513	59,282	3,286
1895	22,831	1,044	10,237	2,023	33,068	3,067
1896	601	101	7,489	999	8,090	1,100
1897	.....	.....	342	49	342	49

TABLEAU 9.

PÉTROLE.

IMPORTATIONS DE PÉTROLE ET SES DÉRIVÉS.

PÉTROLE.

Importations.

Exercice.	Gallons.	Valeur.	
1880	687,641	\$131,359	
1881	1,437,475	262,168	
1882	3,007,702	398,091	
1883	3,086,316	358,546	
1884	3,160,282	380,082	
1885	3,767,441	415,195	
1886	3,819,146	421,836	
1887	4,290,003	467,003	
1888	4,523,056	408,025	
1889	4,650,274	484,462	
1890	5,075,650	515,852	
1891	5,071,386	498,330	
1892	5,649,145	475,732	
1893	6,002,141	446,389	
1894	6,597,108	439,988	
1895	7,577,674	525,372	
1896	8,005,891	735,913	
1897 {	Huiles : Minérales—		
	(a) Pétrole et kérosine, distillés, purifiés ou raffinés, naphte et pétrole, N.S.A.....	7,588,028	\$598,547
	(b) Produits du pétrole.....	81,367	8,105
	(c) Pétrole brut, huile à combustible et à gaz (autre que le naphte, la benzine ou la gazoline), importés par des manufacturiers (autres que des raffineurs) pour usage dans leurs fabriques, pour des fins de chauffage ou pour la fabrication du gaz.	1,875	190
	(d) Huiles à lubrifier, composées en tout ou en partie de pétrole, de houille, de schiste ou de lignite, coûtant plus de 30c. le gallon. ...	24,988	8,090
	(e) Huiles à lubrifier, composées en tout ou en partie de pétrole coûtant moins que 25c. par gallon.....	719,044	82,237
	8,415,302	697,169	

TABLEAU 10.*

PÉTROLE.

PÉTROLE.

Imports. IMPORTATIONS D'HUILES BRUTES ET MANUFACTURÉES, AUTRES QUE POUR L'ÉCLAIRAGE.

Exercice.	Gallons.
1881.....	960,691
1882.....	1,656,290
1883.....	1,895,488
1884.....	2,017,707
1885.....	2,489,326
1886.....	2,491,530
1887.....	2,624,899
1888.....	2,701,714
1889.....	2,882,462
1890.....	3,054,908
1891.....	3,049,384
1892.....	3,047,199
1893.....	1,481,749
1894.....	1,860,829
1895.....	1,106,907
1896.....	1,079,940
1897.....	800,411

* Ce tableau est composé des item (b) et (c) du tableau 9.

TABLEAU 11.

PÉTROLE.

IMPORTATIONS DE CIRE PARAFFINE.

Exercice.	Livres.	Valeur.
1883.....	43,716	\$ 5,166
1884.....	39,010	6,079
1885.....	59,967	8,123
1886.....	62,035	7,953
1887.....	61,132	6,796
1888.....	53,862	4,930
1889.....	63,229	5,250
1890.....	239,229	15,844
1891.....	753,854	50,275
1892.....	733,873	48,776
1893.....	452,916	38,935
1894.....	208,099	15,704
1895.....	163,817	11,579
1896.....	150,287	10,042
1897.....	138,703	7,945

TABLEAU 12.
PÉTROLE.
IMPORTATIONS-DE BOUGIES DE PARAFFINE.

PÉTROLE.
Importations

Exercice.	Livres.	Valeur.
1880.....	10,445	\$2,269
1881.....	7,494	1,683
1882.....	5,818	1,428
1883.....	7,149	1,734
1884.....	8,755	2,229
1885.....	9,247	2,449
1886.....	12,242	2,587
1887.....	21,364	3,611
1888.....	22,054	2,829
1889.....	8,038	1,337
1890.....	7,233	1,186
1891.....	10,598	2,116
1892.....	9,259	1,952
1893.....	8,351	1,735
1894.....	10,818	1,685
1895.....	19,448	2,541
1896.....	25,787	4,072
1897.....	25,114	2,929

Les détails du tableau 13, qui montrent les prix moyens de fermeture du pétrole brut à la Bourse des Huiles de Pétrolia, nous ont été fournis par le secrétaire de cette Bourse.

TABLEAU 13.
PÉTROLE.
MOYENNE DES PRIX DE CLÔTURE POUR LE PÉTROLE BRUT.

Prix.

Mois.	ANNÉES CIVILES.						
	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.	1896.	1897.
	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
Janvier.....	1.30	1.29½	1.18½	1.01½	1.16	1.72	1.50
Février.....	1.28½	1.29	1.18½	1.01	1.19½	1.72	1.50
Mars.....	1.31½	1.27½	1.19	1.01	1.27	1.72	1.50
Avril.....	1.37	1.26	1.19	.99½	1.55½	1.72	1.40
Mai.....	1.37½	1.25½	1.07	.92	1.67½	1.70	1.40
Juin.....	1.37	1.27½	1.07	.92½	1.52	1.50	1.40
Juillet.....	1.33½	1.26½	1.06	.94	1.54½	1.50	1.40
Août.....	1.34½	1.26	1.05	.96	1.54	1.50	1.40
Septembre.....	1.35	1.26½	1.04½	.98	1.55½	1.50	1.40
Octobre.....	1.35	1.26½	1.04	1.06	1.59½	1.50	1.40
Novembre.....	1.33½	1.25	1.04	1.12½	1.64½	1.50	1.40
Décembre.....	1.31½	1.18½	1.02	1.13½	1.72½	1.50	1.40
L'année.....	1.33½	1.26½	1.09½	1.00½	1.49½	1.59	1.42½

PÉTROLE

ONTARIO.

Découvertes
et exploitation.

Les opérations dans cette industrie se sont faites, comme dans le passé, principalement dans les régions de Pétrolia et Oil-Springs, comté de Lambton. En dehors de ces localités, cependant, l'exploitation de l'ancien champ oléifère de Bothwell, township de Zone, comté de Kent, reprise en 1896, a été poursuivie avec assez de succès en 1897. Un certain nombre de puits ont aussi été forés dans un champ nouvellement découvert dans le township de Dawn, comté de Lambton, près du village de Florence. On dit qu'en ce dernier endroit, il a été foré onze puits, qui tous ont donné de l'huile. D'après le rapport du Bureau des Mines d'Ontario, la production du terrain de Bothwell en 1897 s'est élevée à 1,048,862 gallons impériaux, évalués à \$43,099, et un certain nombre de puits ont été forés. Quelques-uns, cependant, ont été abandonnés, les espérances que donnaient ce terrain dans l'automne de 1896 ne s'étant pas tout à fait réalisées.

Toutes les exploitations oléifères productives en Canada se sont bornées, comme il est dit plus haut, à la partie occidentale de la péninsule d'Ontario.

QUÉBEC.

Dans la province de Québec, les forages d'essai commencés dans le voisinage de la baie de Gaspé ont été continués, mais nous n'avons pu nous procurer de renseignements authentiques et certains sur les résultats de ces travaux.

TERRITOIRES DU NORD OUEST.

En dehors des précédents, le seul autre point intéressant se trouve dans les forages pratiqués depuis quelques années par la Commission géologique, afin de constater l'existence du pétrole dans les parties inférieures des roches crétacées de l'Alberta occidental. Les immenses affleurements de "sable bitumineux" le long de la vallée de la rivière Athabaska sembleraient indiquer la possibilité que ces mêmes couches contiendraient des huiles plus légères si elles étaient percées en profondeur, et là où elles sont à l'abri des effets oxydants auxquels est probablement dû la matière goudronneuse de l'affleurement.

Afin de s'assurer de ce fait, un trou de sonde a été pratiqué à Athabaska-Landing, que l'on croyait devoir atteindre les "sables bitumineux" à une profondeur d'environ 1,800 pieds. A cause, cependant, du caractère excessivement difficile de la formation à traverser, ce trou dût être abandonné avant d'atteindre ces lits. Deux nouveaux trous furent commencés durant l'année à l'embouchure de la rivière du Pélican, à quatre-vingt-dix milles plus bas sur la rivière

Athabaska, en aval d'Athabaska-Landing, et à Victoria, sur la PÉTROLE. Saskatchewan. Dans le premier, des assises imprégnées de malthe ou de pétrole bitumineux lourd ont été rencontrées à 750 pieds, semblables à celles qui affleurent à une soixantaine de milles de la rivière, mais un dégagement de gaz très considérable empêcha de pousser le trou plus avant.

Le forage à Victoria n'a pas encore atteint une profondeur suffisante pour donner des résultats, mais il sera continué, si c'est possible, jusqu'à une profondeur de 2,000 pieds.

L'on trouvera de plus amples détails sur les résultats de ces sondages, et sur les conclusions à en tirer, dans les comptes rendus sommaires de la Commission géologique pour les années 1894 à 1897.

Ce sont là les seuls travaux qui aient été faits dans l'ouest à la recherche d'huile, et il n'a rien été fait de plus pour le développement des indices signalés par le D^r Selwyn dans la passe de South-Kootenay et les environs en 1891. (Rapport annuel de la Com. géol. p. 125 ss.)

PHOSPHATE.

PHOSPHATE.

La production du phosphate est maintenant presque entièrement représentée par le minéral extrait des mines de mica comme produit accessoire.

Ainsi que l'indique les tableaux, l'industrie a autrefois été consid. Production, rable, mais les mines canadiennes n'ont pu supporter la concurrence des gisements plus facilement exploitables du sud-est des Etats-Unis et de l'Algérie.

TABLEAU 1.

PHOSPHATE.

PRODUCTION ANNUELLE.

Année civile.	Tonnes.	Valeur par tonne.	Valeur.
1886	20,495	\$14.85	\$304,338
1887	23,690	13.50	319,815
1888	22,485	10.77	242,285
1889	30,988	10.21	316,662
1890	31,753	11.37	361,045
1891	23,588	10.24	241,603
1892	11,932	13.24	157,424
1893	8,198	8.65	70,942
1894	6,861	6.00	41,166
1895	1,822	5.25	9,565
1896	570	6.00	3,420
1897	908	4.39	3,984

PHOSPHATE.
Exportations.

TABLEAU 2.
PHOSPHATE.
EXPORTATIONS.

Année civile.	Ontario.		Québec.		Totaux.	
	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.
1878.....	824	\$12,278	9,919	\$195,831	10,743	\$208,109
1879.....	1,842	20,665	6,604	101,470	8,446	122,035
1880.....	1,387	14,422	11,673	175,664	13,060	190,086
1881.....	2,471	36,117	9,497	182,339	11,968	218,456
1882.....	568	6,338	16,585	302,019	17,153	308,357
1883.....	50	500	19,666	427,168	19,716	427,668
1884.....	763	8,890	20,946	415,350	21,709	424,240
1885.....	434	5,962	28,535	490,331	28,969	496,293
1886.....	644	5,816	19,796	337,191	20,460	343,007
1887.....	705	8,277	22,447	424,940	23,152	433,217
1888.....	2,643	30,247	16,133	268,362	18,776	298,609
1889.....	3,547	38,833	26,440	355,935	29,987	394,768
1890.....	1,866	21,329	26,591	478,040	28,457	499,369
1891.....	1,551	16,646	15,720	368,015	17,271	384,661
1892.....	1,501	12,544	9,981	141,221	11,482	153,765
1893.....	1,990	11,550	5,748	56,402	7,738	67,952
1894.....	1,980	10,560	3,470	29,610	5,450	40,170
1895.....	.....	.....	250	2,500	250	2,500
1896.....	1	5	299	2,990	300	2,995
1897.....	70	450	165	400	235	850

MÉTAUX
PRÉCIEUX.

MÉTAUX PRÉCIEUX.

Les métaux précieux, or et argent, sont considérés ensemble, comme par le passé, parce qu'ils se rencontrent dans beaucoup de régions comme constituants des mêmes minerais et sont produits par les mêmes mines.

Or.

OR.

De même que la plupart des pays qui produisent de l'or, le Canada montre une augmentation considérable dans la production de ce métal en 1897.

Tandis qu'en 1896 sa valeur a constitué environ douze pour cent de la production minérale totale du Canada, cette proportion a atteint le chiffre de pas moins de vingt pour cent en 1897.

Le produit de 1896, \$2,754,774, a été surpassé de \$3,272,242, ce qui constitue une augmentation de 118 pour cent, le rendement de 1897 ayant été de \$6,027,016. Une grande partie de cette satisfaisante augmentation a naturellement été due à l'activité inusitée qui s'est manifestée dans l'exploitation des placers du Yukon, à la suite de la découverte de quelques gisements excessivement riches dans cette région. Néanmoins, les magnifiques résultats obtenus dans ces régions septen-

trionales ne doivent pas faire perdre de vue l'importance et la forte augmentation du rendement d'autres régions aurifères du pays.

Dans la Nouvelle-Ecosse, l'exploitation des minerais aurifères de la province est une industrie qui existe depuis longtemps, et, quoique les augmentations annuelles ne soient pas considérables, la production de 1897 a néanmoins dépassé de 13.9 pour 100 celle de 1896.

Bien que l'on s'attendit à de meilleurs résultats que ceux qui ont été obtenus dans Ontario, et que le rendement total soit encore faible, cette province, en 1897, a montré la plus forte augmentation proportionnelle, c'est-à-dire 64.6 pour 100 sur la production de l'année précédente.

Dans la Colombie-Britannique, la statistique fait voir que depuis 1858, la production n'a été plus forte que celle de l'année dernière qu'en trois ans seulement, savoir, en 1863, 1864 et 1865. Mais, bien que durant ces trois années le rendement total provenait de l'exploitation de placers, la plus grande partie de celui de 1897 a été produite par le minage des veines de minerais. Sur les \$2,724,723 produites en cette dernière année, il n'a été tiré que \$530,723 des dépôts de placers, le reste provenant des veines rocheuses.

L'augmentation dans la production de 1897 sur celle de 1896 a été de 52.4 pour 100, comparativement à 41.1 pour cent en 1896 sur l'année précédente.

La proportion fournie au grand total par les différentes provinces a été, approximativement, comme il suit :—Colombie-Britannique, 45.2 pour 100; district du Yukon, 41.5 pour 100; Nouvelle-Ecosse, 9.3 pour 100; et Ontario, 3.1 pour 100.

TABLEAU I.
MÉTAUX PRÉCIEUX.
OR—PRODUCTION ANNUELLE EN CANADA.

Production.

Année civile.	* Onces. Or fin.	Valeur. \$
1887.....	57,465	1,187,804
1888.....	53,150	1,098,610
1889.....	62,658	1,295,159
1890.....	55,625	1,149,776
1891.....	45,022	930,614
1892.....	43,909	907,601
1893.....	47,247	976,603
1894.....	54,605	1,128,688
1895.....	100,806	2,083,674
1896.....	133,274	2,754,774
1897.....	291,582	6,027,016

* Calculé d'après les valeurs au taux de \$20.67 l'once.

MÉTAUX
PRÉCIEUX.

Or.

Production
par provinces.

TABLEAU 2.
MÉTAUX PRÉCIEUX.
OR :—PRODUCTION PAR PROVINCES ET DISTRICTS, ANNÉE CIVILE 1897

Provinces.	Onces.*	Valeur.
Nouvelle-Ecosse.....	b. 27,197	\$ 562,165
Québec.....	a. 43	900
Ontario.....	b. 9,158	189,294
Territoires du Nord-Ouest—		
District du Yukon.....	a. 120,948	2,500,000
Saskatchewan.....	a. 2,419	50,000
Colombie-Britannique.....	c. 131,817	2,724,657
Total.....	291,582	\$6,027,016

* Calculé d'après les valeurs au taux de \$20.67 l'once.

a. Or de placer.

b. Or produit par le traitement du minerai.

c. Comme il suit : Or de placers.....\$ 530,723

" veine..... 2,193,934

\$2,724,657

Nouvelle-
Ecosse.

NOUVELLE-ÉCOSSE.

La statistique de la production de l'or dans la Nouvelle-Ecosse est donnée dans les tableaux A, B, C, 3 et 4, le tableau A indiquant le rendement annuel en or, le tableau B, la quantité de tonnes de quartz broyées, le tableau C, le rendement moyen par tonne. Dans le tableau 3, l'on trouve la production totale de chaque district depuis 1862 jusqu'à la fin de 1897, ainsi que le rendement moyen par tonne, et le tableau 4 montre la quantité de minerai broyé et le rendement par district en 1897.

Relativement au rendement de cette dernière année, l'on remarquera qu'il provient d'environ vingt-cinq districts représentant quarante-sept bocards. Dans beaucoup de ces districts, cependant, il n'a été bocardé que peu de minerai, et sept d'entre les vingt-cinq, c'est-à-dire, Brookfield, dans le comté de Queen, Caribou et Moose-River, Fifteen-Mile-Stream and Montague, dans le comté d'Halifax, Sherbrooke et Stormont, dans le comté de Guysborough, et Uniacke, dans le comté de Hants, ont fourni plus de 84 pour 100 du rendement d'or total.

Le rendement moyen par tonne des différents districts qui figurent dans ces tableaux varie passablement, le plus bas étant de 3 dwts 11 grs, de Lawrencetown, et le plus élevé, 2 oz. 14 dwts 3 grs. de Gold-River. Dans deux districts le rendement moyen par tonne a dépassé 2 oz., et dans cinq il a varié de 1 à 2 oz., et a été de moins d'une once dans les autres. Des districts qui ont produit le plus, c'est-à-dire, ceux qui ont donné plus de 1,000 onces, Montague et Uniacke montrent les valeurs moyennes les plus élevées, le premier étant de 1 oz. 1 dwt 10 grs., et le dernier 1 oz. 12 grs. La moyenne pour toute la province a été de 7 dwts 21 grs.

L'historique statistique de l'industrie, montrant les variations annuelles dans la production du minerai et de l'or, et le rendement moyen par tonne de minerai, est clairement exposé dans les tableaux A, B, C. La quantité de minerai broyée chaque année, comme on le verra, a augmenté beaucoup plus rapidement que la valeur du rendement en or. Ce fait est surtout bien apparent dans le tableau C, qui donne le rendement moyen par tonne. La baisse graduelle dans la qualité du minerai traité est tout probablement due aux méthodes perfectionnées suivies dans les exploitations et à une réduction générale des frais d'extraction, en sorte que des minerais qui autrefois ne pouvaient être traités avec profit, le sont maintenant avantageusement.

MÉTAUX
PRÉCIEUX.
Or.
Nouvelle-
Ecosse.

Année civile.	Valeur. \$	OR. NOUVELLE-ÉCOSSE. PRODUCTION ANNUELLE. Tableau A.	
1862	141,871	_____	
1863	272,448	_____	
1864	390,349	_____	
1865	496,357	_____	
1866	491,491	_____	
1867	532,563	_____	
1868	400,555	_____	
1869	348,427	_____	
1870	387,392	_____	
1871	374,972	_____	
1872	255,349	_____	
1873	231,122	_____	
1874	178,244	_____	
1875	218,629	_____	
1876	233,585	_____	
1877	329,205	_____	
1878	245,253	_____	
1879	268,328	_____	
1880	257,823	_____	
1881	209,755	_____	
1882	275,090	_____	
1883	301,207	_____	
1884	313,554	_____	
1885	432,971	_____	
1886	455,564	_____	
1887	413,631	_____	
1888	436,939	_____	
1889	510,029	_____	
1890	474,090	_____	
1891	451,503	_____	
1892	389,965	_____	
1893	381,095	_____	
1894	389,388	_____	
1895	453,119	_____	
1896	493,568	_____	
1897	562,165	_____	

MÉTAUX
PRÉCIEUX.

Année civile.	Tonnes.	
OR. NOUVELLE-ÉCOSSE. TONNES DE QUARTZ BROYÉES. Tableau B.		
1862	6,473	—————
1863	17,000	—————
1864	21,431	—————
1865	24,421	—————
1866	32,157	—————
1867	31,384	—————
1868	32,259	—————
1869	35,144	—————
1870	30,824	—————
1871	30,787	—————
1872	17,089	—————
1873	17,708	—————
1874	13,844	—————
1875	14,810	—————
1876	15,490	—————
1877	17,369	—————
1878	17,989	—————
1879	15,936	—————
1880	13,997	—————
1881	16,556	—————
1882	21,081	—————
1883	25,954	—————
1884	25,186	—————
1885	28,890	—————
1886	29,010	—————
1887	32,230	—————
1888	36,178	—————
1889	39,160	—————
1890	42,749	—————
1891	36,351	—————
1892	32,552	—————
1893	42,354	—————
1894	55,357	—————
1895	60,600	—————
1896	69,169	—————
1897	73,192	—————

MÉTAUX PRÉCIEUX.

Or.
Nouvelle-Écosse.

Année civile.	Valeur.	OR. NOUVELLE-ÉCOSSE. RENDEMENT MOYEN PAR TONNE D MINÉRAI BROYÉE. Tableau C.	
	\$		
1862	21·91	██	
1863	16·02	████████████████████████████████████	
1864	18·21	████████████████████████████████████	
1865	20·32	████████████████████████████████████	
1866	15·28	████████████████████████████████████	
1867	16·96	████████████████████████████████████	
1868	12·41	██████████████████████████████████	
1869	19·91	████████████████████████████████████	
1870	12·56	██████████████████████████████████	
1871	12·17	██████████████████████████████████	
1872	14·94	████████████████████████████████████	
1873	13·05	██████████████████████████████████	
1874	12·87	██████████████████████████████████	
1875	14·76	████████████████████████████████████	
1876	15·08	████████████████████████████████████	
1877	18·95	████████████████████████████████████	
1878	13·63	██████████████████████████████████	
1879	16·83	████████████████████████████████████	
1880	18·42	████████████████████████████████████	
1881	12·66	██████████████████████████████████	
1882	13·04	██████████████████████████████████	
1883	11·60	██████████████████████████████████	
1884	12·44	██████████████████████████████████	
1885	14·98	████████████████████████████████████	
1886	15·70	████████████████████████████████████	
1887	12·81	██████████████████████████████████	
1888	12·08	██████████████████████████████████	
1889	13·02	██████████████████████████████████	
1890	11·11	██████████████████████████████████	
1891	12·42	██████████████████████████████████	
1892	11·98	██████████████████████████████████	
1893	8·99	██████████████████████████████████	
1894	7·04	██████████████████████████████████	
1895	7·47	██████████████████████████████████	
1896	7·13	██████████████████████████████████	
1897	7·68	██████████████████████████████████	

TABLEAU 3.

MÉTAUX PRÉCIEUX.

OR—NOUVELLE-ÉCOSSE.—PRODUCTION DES DIFFÉRENTS DISTRICTS DE 1862
À 1897, INCLUSIVEMENT.MÉTAUX
PRÉCIEUX.

Or.

Nouvelle-
Écosse.

Districts.	Tonnes de minéral broyées.	Rendement total.			Rendement moyen par tonne de 2,000 liv.	
		Oz.	Dwt.	Gras.		Valeur à \$19.50 l'once.
				\$	\$	
Beaver-Dam.....	80	17	0	0	332	4'14
Brookfield.....	25,642	16,225	12	4	316,399	12'34
Riv. Caribou et Moose	101,736	39,478	0	23	769,822	7'57
Carlet n.....	45	19	5	18	376	8'36
Cow-Bay.....	735	701	2	0	13,671	18'60
Cranberry-Head.....	69	46	14	0	911	13'20
Central-Rawdon.....	13,340	10,121	11	21	197,371	14'80
Fifteen-Mile-Stream..	36,405	17,484	1	5	340,939	9'37
Gays-River.....	91	14	1	0	274	3'01
Gold-River.....	726	1,061	17	23	20,707	28'52
Kemptville.....	120	56	3	5	1,095	9'12
Killag.....	762	1,190	5	12	23,210	30'46
Lac Catcha.....	12,541	11,110	17	20	216,662	17'28
Lawrencetown.....	43	7	18	22	155	3'58
Leipsigate.....	295	174	9	6	3,402	11'53
Liscombe-Mills.....	7	0	15	6	15	2'12
Malaga.....	23,078	15,463	4	21	301,534	13'07
Montague.....	21,526	37,331	10	14	727,965	33'81
Oldham.....	44,962	49,320	4	12	961,744	21'39
Ovens.....	237	83	2	14	1,621	6'84
Renfrew.....	48,576	34,022	1	2	663,430	13'66
Salmon-River.....	84,028	31,966	18	19	623,355	7'42
Sherbrooke.....	193,821	130,570	14	18	2,546,129	13'14
Stormont.....	116,318	50,038	0	21	975,742	8'39
Tangier et Mooseland.	34,783	20,202	3	2	393,942	11'33
Uniacke.....	53,103	36,444	7	14	710,665	13'38
Waverly.....	119,372	60,561	18	3	1,180,957	9'89
Wine-Harbor.....	43,946	29,806	2	13	581,219	13'23
Whiteburn.....	7,368	10,213	18	20	199,172	27'03
Non délimitée.....	56,424	42,854	17	21	835,671	14'81
Totaux.....	1,040,179	646,589	2	23	12,608,487	12'12

TABLEAU 4.

MÉTAUX PRÉCIEUX.

OR.—NOUVELLE-ÉCOSSE—DÉTAILS SUR CHAQUE DISTRICT—ANNÉE CIVILE 1897.

MÉTAUX
PRÉCIEUX.

Or.

Nouvelle-
Écosse.

Districts.	Mines.	Moulins.	Tonnes de minerai broyées.	Rendement total de l'or.		Rendement total de l'or à la tonne.			
				Oz. Dwt. Grs.	Oz. Dwt. Grs.				
Brookfield	2	1	9,712	3,906	18	0	0	8	1
Riv. Caribou et Moose..	4	3	9,552	2,968	19	7	0	6	5
Carleton	1	1	45	19	5	18	0	8	19
Cow-Bay	1	1	409	377	3	0	0	18	11
Crauberry-Head	1	1	69	46	14	0	0	13	13
Central Rawdon	1	1	532	97	15	0	0	3	16
Fifteen-Mile Stream	1	1	9,429	2,850	6	0	0	6	1
Gold-River	2	2	156	422	4	20	2	14	3
Kemptville	1	1	120	56	3	5	0	9	9
Killag	2	1	260	651	12	0	2	10	3
Lac Catcha	3	2	42	38	6	0	0	18	6
Lawrencetown	1	1	22	3	15	18	0	3	11
Leipsigate	2	1	284	163	19	0	0	11	1
Malaga	1	1	390	730	0	0	1	17	10
Montague	3	2	1,396	1,495	18	19	1	1	10
Oldham	2	1	474	775	15	6	1	12	18
Ovens	1	1	210	78	3	8	0	7	11
Renfrew	2	1	120	112	11	0	0	18	18
Salmon-River	1	1	40	60	5	0	1	10	3
Sherbrooke	7	5	14,865	4,410	14	7	0	5	22
Stormont	9	8	20,987	6,306	19	17	0	6	0
Tangier et Mooseland	3	2	429	110	19	11	0	5	4
Uniacke	5	5	2,294	2,353	8	2	1	0	12
Waverly	2	1	777	497	12	7	0	12	19
Havre-au-Vin	2	2	578	293	14	3	0	10	4
Totaux et moyennes	60	47	73,192	28,829	3	4	0	7	21

Le tableau qui suit contient, sous une forme condensée, les renseignements donnés, au sujet des découvertes et exploitations de mines aurifères faites en 1897, dans le rapport du département des Mines de la province.

MINES D'OR DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE.

(Compilé du rapport du département des Mines de la Nouvelle-Écosse pour 1897.)

Nom de la mine ou compagnie.	Bras employés.	Puits.	Autres travaux souterrains, tunnels, galeries, puits d'aérage, etc.	Outillage de mine et additions.	Outillage de réduction et opérations.	Observations.
<i>Fifteen-Mile Gold Stream (Egerton Gold Mining Company.)</i>	40	Deux puits dont le plus profond a 260 pieds.	Trois bandes de minerai, de 14, 16 et 15 pieds d'épais. respectivement, reliées par des tunnels pratiqués à travers bancs. C'est probablement le plus grand amas de min. broy. exposé à la vue dans la province.	.....	Moulin de 30 bocards.	On a récemment construit 3 ou 4 grandes maisons en bois pour loger les ouvriers.
<i>Richardson Gold Mining Company, Gold Brook.</i>	65	Puits de 195 et 125 pieds de profondeur, un tiers en marche.	.....	Deux pompes. On a installé des forets à vapeur dernièrement.	.....	On laisse des piliers pour support, parce que, à cause de la gross. de la bande, les pièces de bois ordin. sont insuffis.
<i>Mine North Star</i>.....	.....	.....	.....	.....	.....	Fermée pour le moment.
<i>Country Harbour Gold Mining Co., Ltd. Hopewell Mining Co....</i>	18	Deux puits de 40 et 30 pieds de profondeur, sur un filon à l'ouest de l'ancienne mine.	L'eau de l'ancien puits a été pompée jusqu'à 40 ou 50 pieds de bas, et on a pratiqué une galerie dans 7 pieds de trapp jusq. la bande de 5 pds, sur laq. on doit creuser et pratiquer des galeries vers l'ouest, pour recouper les autres bandes et filons. Pour les filons de l'anc. mine, on a pratiqué un tunnel de 105 pieds.	.....	.....	Fermée.
<i>Mine North of Stellarton, Country Harbour.</i>	4	75 pieds de profondeur...	Galeries de 95 pieds est et ouest.	.....	.....	Puits bien cuvelé et paraît être en bon état.

District de Forrest-Hill — <i>McConnell Mining Co., Phoenix Gold Mining Co.</i>	20	2 puits rendus de 40 à 50 pds.	Le filon a 13 pds d'épaisseur. Les gradins s'étendent à 22 pds à l'est, et 154 pds à l'ouest, reliant les 2 puits sous terre. Il a été fait un peu d'ouvrage sur la bande <i>Ophir</i> , épaisse de 3 pds, et s. le filon <i>Camp</i> , 4 pds d'épais.	.....	On fait des préparatifs pour établir un moulin à bocard.	On a construit un bureau et 2 maisons d'habitation.
<i>Modstock Gold Mining Co.</i>	60	5 puits de 35 à à 85 pds s. le filon de <i>Salmon-River</i> . 5 puits, 80 à 135 pds sur le filon <i>Ophir</i> . 2 puits, 140 et 60 pds sur le filon <i>Mill</i> . 2 puits ont été foncés sur un nouveau filon, à 100 et 70 pds de profondeur.	Le fil. de <i>Salmon-River</i> a été creusé en gradins sur 600 pds et on l'a suivi sur 1,400 pds. Gradins sur 888 pds dans le filon <i>Ophir</i> ; pas grand'chose de fait s. le filon <i>Mill</i> ; des trav. consid. ont été faits sur le filon <i>Barrel</i> , à la surface, la plus grande profond. étant de 12 pds dans la roche. Un tunnel de 75 pds a été creusé de l'est à l'ouest s. le "nouveau" filon.	On a posé de nouveaux bocards.	L'usine a été remodelée et une machine de 35 ch. et une nouvelle pompe foulante ont été achetées.	
<i>Mine Crow's Nest</i>	27	Creusage à partir du tunnel actuel pour rejoindre celui de <i>Hartman</i> par un puits de 50 pds.	La plupart de l'ouvrage fait à cette mine l'a été sur le filon <i>Stake</i> , sur une bande de minerai de 7 pds.	Installat'n d'un compresseur à air Ingersoll, pouvant faire fonctionner 3 forets, 1 concasseur Dodge 2 mach. de 50 ch., et une mach. composée	Nouvelle bâtisse avec 20 bocards en construction	Grande maison en construction, et l'on projette de poser un dynamo de 100 lum. p. éclairer l'usine, la pension, le tramway et plusieurs parties de la mine. La mine est en bon état pour être exploitée sur un grand pied.
<i>Cochrane Hill Mining Co</i>	20	.....	La bande <i>Mitchell</i> , qui a 80 pieds d'épaisseur, est maintenant découverte, et on en enlève 20 pds.	Un compresseur pouvant faire marcher 3 ou 4 forets; bonnes machines et chaudière à vapeur.	Une belle usine neuve avec 20 bocards.	En août, la mine a été fermée à cause du manque d'eau p. l'usine et la machine à vapeur.
<i>Barchois Gold Mining Co. Havre-au-Vin.</i>	20	Puits foncés à 200 et 215 pds sur le filon <i>Romkey</i> .	300 pds de gradins à l'est du puits de l'est, et 250 pds à l'ouest du puits de l'ouest. Ces puits sont reliés, ce qui donne une longueur d'environ 750 pds aux travaux.	.....	.....	On fait des préparatifs pour commencer à travailler sur les filons "Jumeaux" (<i>Twin</i>). La mine est bien cuvelée et aérée

MINES D'OR DE LA NOUVELLE-ECOSSE—*Suite.*
(Compilé du rapport du département des Mines de la Nouvelle-Ecosse pour 1897.)

Nom de la mine ou compagnie.	Bras employés.	Puits.	Autres travaux souterrains, tunnels, galeries, puits d'aérage, etc.	Outillage de mine et additions.	Outillage de réduction et opérations.	Observations.
<i>Napier Gold Mining Co</i>	14	.....	On travaille à l'ouest de la bande d'ardoise, qui a 5 pds d'épaisseur.	.....	.....	La mine a été fermée pend. quelq. temps. Elle n'est asséchée qu'à l'extrém. ouest, mais on pompe l'eau partout et l'on se propose de travailler à l'est et à l'ouest.
<i>Bluenose Gold Mining Co.</i>	60	3 puits de 200 pds chacun, et un de 75 pds de profondeur.	La bande sud de 8 pds d'épaisseur, est creusée de 500 pds en gradins : sur la bande <i>Springfield</i> , de 500 pds, on a fait des gradins de 200 pds à l'est et de 800 pds à l'ouest à partir du puits. Le filon <i>Cobourg</i> a 200 pds de gradins à l'est et 100 à l'ouest. On a mis à découvert d'autres bandes et filons qui sont prêts à abattre.	Un monte-charge de 40 c.v. ; un compresseur à air qui actionne 2 forets, et un nouveau pont de chevalets de 1,200 pds pour transporter le minerai des différents puits à l'usine.	Nouv. bâtisse avec 20 bocards, marchant avec une machine de 45 ch. v.	L'administration se prépare à installer de plus grands compresseurs, et aura plus de forets dans un avenir rapproché.
<i>New Glasgow Gold Mining Co.</i>	45	Puits rendu à 135 pds et l'on creuse encore.				
<i>Sutherland Development Co.</i>	15	5 puits variant de 50 à 90 pds de profondeur.	Un tunnel transversal entre deux puits relie plusieurs filons.	Machine à vapeur de 35 chevaux.	Usine neuve av. 10 bocards en bon état.	
Riv. au Saumon, district de Dares-Hill. (Mine <i>Eagle Lake</i> .)	..	3 puits de 30 à 50 pds de profondeur.	.....	Chaudière et machine à vapeur, et appareils de pompage.	Batterie de 5 bocards.	La veine donne de 1½ à 3 onces à la ton.
<i>Mine Killag</i>	18	Puits rendu à 70 pds et l'on creuse encore.	Creusé à 60 pds.			

District de Caribou— <i>Guffey Jennings Gold Mining Company.</i>	12	500 pieds de profondeur.	Les travaux actuels consistent en un puits de 130 pds de profondeur, ensuite une galerie de pente d'environ 800 pds, sous un angle de 36°, puis un autre puits de 4 pds 6 pos par 9 pds pour descendre à 500 pds; l'ancien et le nouv. puits doivent être reliés par un tunnel.	Un nouveau compresseur et des forets à air; bonnes machines et chaudières.	Bien équipée de nouvelles bâtisses et d'une usine.	
<i>Elk Mining Comany...</i>	18	100 pds de profondeur.	A partir du fonds du puits, il y a une galerie de pente de 300 pds sous un angle de 45°.			
La mine Dickson	10					On a laissé monter l'eau dans la mine jusqu'à 96 pieds de la surface.
<i>Touquay Gold Mining Company.</i>	32	4 puits de 30 à 70 pieds de profondeur.	Il a été fait à peu près 540 pieds de gradins.			
Mine d'Or de Little-Liscombe.	9	Puits le plus profond, 60 pieds.				
Mine d'or de South-Uniacke.	57	4 puits de 100 à 225 pds de profondeur.	900 pieds de gradins.....	2 chaudières de 60 et 50 C. V.; monte-charge de 45 C. V.; 2 forets à vapeur.	Usine de 10 bocards avec machines de 40 C. V.	
Mine de Quirk et Thompson.	5			Monte-charge de 10 C. V.	5 bocards avec machine de 10 C. V.	
<i>Northup Gold Mining Company.</i>	28	5 puits, dont le plus profond a 405 pieds.		Une chaudière de 60 C. V., une de 40 C. V., une pompe à vapeur.	2 batteries de 5 bocards.	Le minerai est transporté du puits à la mine sur un pont de chevalets de 520 pieds de longueur.
Lac Malaga	60	7 puits variant de 40 à 100 pds de profondeur.	Entre 300 et 400 pds de gradins....	Bâtiment de machine et chaudière à vap. en voie de constr.		Les usines sont fermées.

MINES D'OR DE LA NOUVELLE-ECOSSE—Fin.

Nom de la mine ou compagnie.	Bras employés.	Puits.	Autres travaux souterrains, tunnels, galeries, puits d'aérage, etc.	Outils de mine et additions.	Outils de réduction et opérations.	Observations.
Mine de Brookfield-Nord.	80	Puits, 375 pds de profondeur.	Des travaux souterrains considérables ont été faits. Le puits descend verticalement à 135 pds, puis va en pente, sous un angle de 36°, sur environ 700 pds. Il a été pratiqué plusieurs tunnels de 60 à 85 pds.	Machine d'environ 120 C. V.	20 bocards, pouvant broyer à peu près 1,000 tonnes par mois, et un outillage de chlorination pouv. traiter 1,000 tonnes par mois.	
<i>Philadelphia Mining Company.</i>	30	3 puits, de 180 à 200 pds de profondeur.	Puits reliés sous terre sur une distance de 300 pds.	Chaudières et mach. d'environ 100 C. V.	20 bocards.	
Près de l'établissement de Stanbourn.	16	3 puits, 18 à 24 pds de profondeur.	.....	.....	5 bocards.	
Mine d'or Block-House	6	Puits, 46 pds.				
Mine d'or de Gold-River.	7	4 puits, 50 à 80 pds de profondeur.	Tous les puits sont reliés sous terre.	.....	2 bocards.	
Mine Hayward, Montague.	....	Puits, 340 pds	A peu près 250 pds de galeries d'allongement.	3 forets en opération.		
Propriété Oland. ....	....	2 puits, 50 et 60 pds de profondeur.	Puits reliés par une galerie de 25 pds de longueur.			

MÉTAUX
PRÉCIEUX.

Or.

Québec.

Année civile.	Valeur.	
	\$	
1877*	12,057	=====
1878	17,937	=====
1879	23,972	=====
1880	33,174	=====
1881	56,661	=====
1882	17,093	=====
1883	17,787	=====
1884	8,720	=====
1885	2,120	=====
1886	3,981	=====
1887	1,604	=====
1888	3,740	=====
1889	1,207	=====
1890	1,350	=====
1891	1,800	=====
1892	12,987	=====
1893	15,696	=====
1894	29,196	=====
1895	1,281	=====
1896	3,000	=====
1897	900	=====

OR.
QUÉBEC.
PRODUCTION ANNUELLE.
TABLEAU D.

* Seconde moitié de l'année seulement.

QUÉBEC.

“ Les travaux d'exploitation des mines d'or, dans la vallée de la Chaudière et dans les ‘ Cantons de l'Est ’ généralement, ont été passablement restreints l'année dernière, pour des raisons qu'il est inutile d'exposer. Dans le district en premier lieu mentionné, des progrès ont cependant été faits et de nouvelles méthodes pour l'exploitation des mines alluviales qui s'y trouvent ont été appliquées. Deux nouvelles compagnies ont été formées : l'une, appelée la *Gilbert-Beauce Mining Company*, dont l'objet est de rouvrir et exploiter les mines d'or de la vallée de la rivière Gilbert ; l'autre, connue sous le nom de *Central Quebec Gold Fields Company*, dont le but est d'explorer les graviers de la vallée de la rivière du Loup. Pour exécuter plus avan-

MÉTAUX
PRÉCIEUX.

Or.

Québec.

tageusement les travaux dans la vallée de la rivière Gilbert, l'on a adopté le plan de drainer les mines par une tranchée à ciel ouvert ou fossé, la pente de la vallée étant suffisante pour le permettre, une tranchée de vingt ou trente pieds de profondeur fournissant un débouché pour le drainage de cette portion de l'ancien thalweg préglaciaire en amont du lot 15, canton de DeLéry. A l'époque de ma dernière visite (4 novembre), cette tranchée à ciel ouvert avait été poussée en remontant le cours d'eau jusqu'à un point où elle était de seize à dix-huit pieds au-dessous de la surface, et le percement des galeries avançait. On espérait que le fond du thalweg de la rivière préglaciaire serait atteint à une profondeur de vingt pieds, lorsque commenceraient les travaux de lavage de l'or. Si ce projet réussit, toute la vallée de la rivière en amont de l'endroit indiqué peut être drainée dans cette tranchée par gravitation.

" La *Central Quebec Fields Company*, organisée pour exploiter les graviers aurifères de la rivière du Loup, a foncé plusieurs puits à deux ou trois milles en amont de l'embouchure de la rivière à une profondeur de soixante pieds, atteignant les graviers préglaciaires. L'eau est arrivée si rapidement, toutefois, que les travaux ont dû être suspendus jusqu'à ce que l'on eût employé des pompes.

" A Dudswell, les travaux ont été poussés par la Compagnie minière de Rodrigue durant toute la saison. En faisant une nouvelle exploration le long du ruisseau Kingsley, l'on a découvert que l'or existe dans les graviers tout le long de son thalweg presque jusqu'à sa source. * * * Les faits recueillis rendent évident maintenant que tous les cours d'eau qui sortent de la montagne de Dudswell renferment de l'or en petites quantités, et que la source du précieux métal se trouve probablement sur le sommet ou tout près du sommet."

Les citations qui précèdent sont empruntées au rapport de M. R. Chalmers, contenu dans le compte-rendu sommaire de la Commission géologique pour 1897.

Ontario.

ONTARIO.

Il y avait dans Ontario, en 1897, une dizaine de mines au sujet desquelles il a été reçu des rapports de leur production en or, dont l'une était située dans Hastings, où l'or se trouve dans les minerais de mispickel de la région, tandis que les autres étaient situées dans les parties nord et nord-ouest de la province. D'après les rapports reçus, il a traité 28,084 tonnes de minerai l'année dernière, qui ont produit \$189,294, ou une moyenne d'environ \$6.74 à la tonne.

La plupart des moulins n'ont fonctionné que pendant quelques semaines seulement, vers la fin de l'année, tandis que, pour diverses

raisons, les plus anciennes et meilleures mines n'ont pas été exploitées autant qu'elles auraient pu l'être. Le moulin de la mine Sultana a été arrêté pendant quelque temps en attendant l'installation de nouveaux bocards, et celui de la Mikado n'a commencé à fonctionner qu'en août.

MÉTAUX
PRÉCIEUX.
Or.
Ontario.

La production de l'année, qui a été de 64·6 pour 100 plus forte que celle de l'année précédente, a été suffisamment encourageante pour faire croire à une perspective plus brillante et probablement à un rendement très supérieur dans un avenir rapproché.

La statistique de la production de l'or dans Ontario est donnée ci-dessous dans le tableau 5, et elle fait voir que, bien qu'une somme de travail considérable ait été accomplie en 1887, les années suivantes n'ont rien produit, et que ce n'est qu'en 1891 que la production a définitivement commencé à être constante et qu'elle a continué d'augmenter d'année en année.

TABLEAU 5.
MÉTAUX PRÉCIEUX.
OR—ONTARIO—PRODUCTION ANNUELLE.

Année civile.	Onces (fin).	Valeur.
1887	327	\$ 6,760
1888		
1889		
1890		
1891	97	2,000
1892	344	7,118
1893	708	14,637
1894	1,917	39,624
1895	3,015	62,320
1896	5,563	115,000
1897	9,158	189,294

Outre les mines actuellement en exploitation et qui produisent de l'or, et où il est employé de 400 à 500 hommes, il y avait un grand nombre de propriétés—probablement quarante ou plus—sur lesquelles il se faisait des explorations ou des travaux préliminaires fort actifs; et bien que nous n'ayons pas de renseignements au sujet de ce qui a été dépensé dans ces travaux, le chiffre en doit être assez considérable. On trouvera ci-dessous une liste des différentes propriétés en voie de développement, indiquant le nombre approximatif de bras employés sur chacune, la profondeur atteinte dans les puits, etc.

MINES D'OR D'ONTARIO.

(Compilé du rapport du Bureau des Mines d'Ontario pour 1897.)

Mine.	Propriétaire.	Bras employés.	Profondeur atteinte.	Largeur de la veine.	Etendue des travaux souterrains.	Observations.
MINES DE L'EST D'ONTARIO.						
<i>District d'Hastings—</i> Mine Belmont . . .	<i>Cordova Exploration Co., Limited.</i>		140 pieds			Moulins de 10 bocards.
Mine Bannockburn						Exploitée par une compagnie de Toronto.
Mine Deloro	<i>Canadian Gold Fields, Limited.</i>	76	127 "			Or extrait par le procédé bromo-cyanure.
Mine Craig. Mine Diamond.						
<i>District de Sudbury—</i> Mine Dwyer	<i>John Dwyer Gold Mining Co.</i>	8	32 "			Cinq veines parallèles ont été mises à nu.
<i>Dist. de Parry Sound—</i> Mine McGown	<i>McGown Gold Mining Co.</i>	6			Nombre de tranchées ouvertes et un tunnel.	
Mine Beatty & Wilcox						
<i>Dist. de Wahnapiatae—</i> Comstock	<i>Comstock Gold Mining and Development Co.</i>	11	102 "	Moyenne, 2½ pds ; 4 pds au fond.	Commencé des galeries	
Crystal	<i>The Crystal Gold Mining Co.</i>	20	110 "		Plusieurs puits ont été foncés, et un tunnel de 106 pds a été creusé.	On a construit un moulin de 5 bocards.
Mine Hubbell Mine Last Chance.						

Mine <i>Gold Cliff</i>.....	.....	6	.....	Veine 5 pcs.	Tunnel creusé de 182 pieds.	
Mine <i>Charleburgh</i>	Ewen McKenzie, Toronto ..					
MINES DE L'OUEST D'ONTARIO.						
District nord du lac Supérieur—						
Mine <i>Otisse</i>	<i>Otisse Mining Company</i>	12	34	"	Tunnel poussé à 417 pds.	Quatre veines ont été explorées.
<i>Empress</i> .....	.....				
District de Manitou- Wabigoon—						
<i>Jubilee</i>.....	.....	Travaux abandonnés.	75	"	Galerie de fond de 88 pieds pratiquée à une profon- deur de 48 pieds.	
<i>Upper Neepawa</i>....	.....	"	70	"		
<i>Lower Neepawa</i>....	.....	"	65	"		On a trouvé sept veines.
Propriété de Quacken- busb.						
<i>Northern Queen</i>.....	.....		50	"		
District de la Seine Inférieure—						
<i>Foley</i>	<i>The Foley Mines Co. of On- tario.</i>	48	309	"	Quatre galeries de fond ont été pratiq. dans le puits principal. Plus grande distance reconnue du nord au sud, 278 pds. Quantité considérable de gradins.	A peu près 32 veines ont été découvertes, et on a foncé 11 puits. Un moulin à 20 bo- cards. On a posé des tram- ways dans les galeries et à la surface.
<i>Olive</i>	<i>Preston Gold Mining Com- pany.</i>	34	118	"	5 à 18 pouces	Batterie de 20 bocards.
<i>Golden Star</i> (Randolph)	<i>Golden Star Mining and Ex- ploration Co.</i>	28	135	"		A une profondeur de 74 pds, on a pratiqué une galerie du nord au sud de 187 pds.
<i>A. D. 2</i>	<i>A. D. 2 Gold Mining Co.</i>	20				

MINES D'OR D'ONTARIO—Suite.

Mine.	Propriétaire.	Bras employés.	Profondeur atteinte.	Largeur de la veine.	Etendue des travaux souterrains.	Observations.
Dist. de la Seine Sup.— <i>Sawbill</i>	<i>Sawbill Lake Gold Mining Company, Limited.</i>	50	205 pds.	.....	On a pratiqué des galeries à 60 et 120 p. de profond., et la veine a été suivie du nord au sud sur 372 pieds dans la première, et 252 pieds dans la seconde.	Des tramways ont été posés dans les galeries et à la surface, dont les charriots se vident automatiq. ; 2 batter. de 5 bocards sont en opérat.
<i>Hammond Gold-Reef</i> .	<i>Hammond Gold Reef Mining Co. Folger-Hammond Gold Reef Mines Company.</i>	30 à 70	80 "	.....	.....	Une quantité considér. d'ouvrage à ciel ouvert a été faite, et il a été foncé un grand nombre de puits de remerc. Un moulin de 10 bocards est en opér., et l'on a débl. le ter. p. la const. d'un moulin. de 50 boc. Il a été fait beaucoup de travail de développement.
Mine de <i>Hawk Bay</i>.....	.....	.....	122 "	.....	.....	Travaux de développement en marche.
<i>W. R. 56, B. 13, 14, 15, 16.</i>	<i>Clearwater Gold Mining Co.</i>	12	.....	.....	.....	.....
Dist. du Port.-du-Rat— <i>Triumph</i>	<i>Triumph Gold Mining Co.</i>	10	113 "	.....	On ne creusera pas de galerie avant que le puits ne soit rendu à 200 pieds.	Il y a sur cette propriété un vieux moulin Tremaine à 2 bocards, maintenant inactif. On ne fait que de l'exploration.
Mine <i>Black Sturgeon</i> .	<i>Andrew Benson</i>	6	42 "	.....	.....	.....
<i>Princess</i>	<i>The Princess Gold Mining Co. of Ontario, Limited.</i>	2	65 "	.....	.....	Un certain nombre de puits de recherche ont été creusés.
<i>Scramble</i>.....	.....	5	85 "	.....	.....	Beaucoup de déblaiement, et un certain nombre de puits de recherche ont été foncés.

	Mine Grey-Eagle....	International Gold Mining and Development Co.	7	50 pieds.			
	District du Lac Plat— Yum-Yum.....	Yum-Yum Gold Mining Co., Limited, d'Ottawa.	14	86 "			Sept veines ont été exploirées et suivies au moyen d'un foret diamanté.
	Mikado.....	Mikado Gold Mining Co.	75	124 "	4 à 6 pieds..	Deux galeries de fond ont été pratiquées, et la veine a été suivie sur 345 pieds du nord au sud.	Il y a 830 pieds de tramways à la surface et 500 pds dans la mine. Quatre batteries de 5 bocards sont en usage, et on a l'intention de traiter le produit au procédé bromo-cyane.
	Ontario Limited.....	Ontario Limited Gold Mining Co., de Londres, Angleterre	7	.....	12 pouces à 6 pieds.	12 veines, plus ou moins, ont été mises à nu et suivies au moyen de puits de recherche, et il a été fait plusieurs expéditions d'essai.	
12	Mine Cornucopia....	Cedar Island Gold Mining Co. of Ontario, Limited.	.....	75 pieds.			
	Mine Cameron Island	J. J. Foster, de Toronto.....	6	17½ "	2½ pieds en moyenne.		4 veines découv. et suivies au moyen de débl. et de tranc. ouv. On a fait une exp. d'essai
	Concession Engledue	Ontario Gold Concessions, Limited, de Londres, Angleterre.	.....	.....			Un nombre de veines ont été découv. et déblayées, et plus puits de recherche foncés.
	Dist. du Lac des Bois—						
	Mine Hay Island ...	Hay Island Gold Mining Co..	10	64 pieds.	6 à 12 pouces		
	Gold-Hill.....	Dominion Gold Mining and Reduction Co.	4	115 "	12 à 18 "		On a fait du forage sur les deux propriétés, mais sans résultats satisfaisants.
	Black-Jack... ..						
	Golden-Gate.....	W. A. Laycock	6	63 "	4 à 5 pieds de veine. 18 pds de filon aurifère.	Galerie de 69 pieds.....	Des puits de recherche ont été foncés sur d'autres veines.
	Stella	Ontario Prospectors' Mining and Development Co. of Rat Portage.	9	65 "	2 à 4 pieds.	Tranchée transversale de 35 pieds.	

MINES D'OR D'ONTARIO—Fin.

Mine.	Propriétaire.	Bras employés.	Profondeur atteinte.	Largeur de la veine.	Etendue des travaux sous-terrains.	Observations.
<i>Dist. du Lac des Bois—</i> Fin.						
Mine Triggs.....	<i>Triggs Gold Mining Co. of Ontario.</i>	8				
Mine Ambrose.....		5	40 pieds.	4 à 12 pieds.		
Mine Bath-Island...	<i>Bath Island Mining Co., Limited, de Toronto.</i>	.....	101 "	5 à 6 "	Galerie à travers bancs de 43 pieds.	
Régina.....	<i>Regina (Canada) Gold Mine, Limited.</i>	44	374 "	1 à 9 "	6 galeries de fond formant plus de 1,800 pds de longueur. Long. maximum d'une galerie, 536 pds gradins sur 3 prem galeries.	On doit construire un nouveau moulin de 40 bocards. Appareil de cyanure en opération. Capacité, 600 tonnes de déchets par mois.
Mine Trojan.....	MM. Stirling, Walsh et Wright.	5	67 "	18 à 24 pcs.		Travail suspendu; mine vendue.
Mascotte.....	<i>Colcleugh Gold Mining Co., de Portago-du-Rat.</i>	6	50 "	De quelques pes à 5 pds.	Plusieurs galeries et tunnels couverts.	
Mine de Sullivan ..	MM. Stirling, Walsh et Wright.	6	62 "	3½ pds large.	15 pds de galerie le long de la veine dans les 2 sens.	
Sultana.....	J. F. Caldwell ..	38	352 "		5 galeries de fond partant du puits principal; longueur totale 800 pds; plus longue distance reconnue du N. au S., 268 pieds.	Construit un nouveau moulin de 30 bocards, avec une capacité de 80 tonnes par 24 hrs.
Mine Burley	<i>The Burley Gold Mining Co. of Ottawa, Limited.</i>	22 to 50	.....	.....	Concession dans les eaux de la baie du Sauvage-chauve (<i>Bald Indian Bay</i>), de 16 à 24 pds de prof. Caisson, 60 pds carrés dans lequel on creusa un puits de mine.	On croit qu'elle est sur un prolongement de la veine Sultana.

M. Wm McInnes, qui est chargé du travail géologique qui se poursuit actuellement dans la partie de la province située à l'ouest de la baie du Tonnerre, rapporte les faits suivants au sujet des mines et des exploitations qui s'y font* :—

MÉTALX
PRÉCIEUX.
Or.
Ontario.

“ On s'est livré d'une manière très active à des travaux d'exploitation dans le voisinage du lac aux Bleuets (*Blueberry*), qui se trouve au nord des lacs aux Coulevres (*Snake*) et Eau-claire (*Clearwater*), sur la 5e ligne méridienne de Niven, et l'on prétendait avoir découvert de bons filons aurifères. Des explorateurs ont dit qu'ils avaient lavé de l'or provenant des argiles lacustres qui couvrent de grandes superficies de la région du Wabigoon, et c'est probablement à ce fait qu'est dû le nom local de “ Nouveau Klondike ” donné au district. Cependant, je n'ai pas pu vérifier moi-même si, comme on l'avait rapporté, il se trouvait de l'or dans les argiles.

“ Quelques-unes des mines situées sur le lac des Bois ont donné de très bons rendements, notamment la *Sultana*, où l'on a installé, durant l'été, un moulin à bocards neuf et très complet avec un broyeur Gates n° 3, 30 bocards et 6 concentrateurs. Les machines employées pour l'exploitation des mines ont aussi été remplacées par des outils neufs et modernes, de sorte que le rendement doit être beaucoup augmenté. La mine *Regina* a aussi été exploitée régulièrement durant l'été et la productivité du moulin a été augmentée.

“ Sur le lac Plat (*Shoal Lake*), à la mine située sur la concession Mikado, on a fait plusieurs “ nettoyages ” avec des résultats satisfaisants en ce qui a trait à la quantité d'or provenant de la batterie et des plaques. Des propriétaires de mines voisines ont fait des travaux de fouille, mais n'ont pas encore installé de moulins. A Camp-Bay, les travaux de fouille ont été poussés avec vigueur, et une quantité considérable de minerai a été ensachée et transportée sur les bords du lac pour être chargée sur des bateaux. Au lac Gibi ou Chipai, un certain nombre de claims ont été jalonnés, et les propriétaires disent qu'ils ont de bonnes perspectives. Ces concessions sont situées sur la bande de Kéwatin, qui s'étend dans une direction nord-est dans le gneiss, à l'est de la baie des Sorcières (*Witch Bay*). Elles sont ainsi près de la même ligne de contact dans le voisinage de laquelle sont tous les claims sur le côté est du lac. Au nord du chemin de fer, les propriétaires de la *Scramble* ont exécuté des travaux de creusement et d'exploitation générale; un bon chemin de roulage de moins de six milles de longueur a été construit entre la mine et Portage-des-Rats, ce qui la rend d'un accès très facile. Il a été fait plus ou moins de travaux sur les autres innombrables concessions qui se trouvent autour des bords et sur les îles du lac.

* Rapport sommaire, Com. géol. Can. 1897, pp. 45-49.

MÉTAUX
PRÉCIEUX.

Or.

Ontario.

“ Dans la région du Manitou, les travaux d'exploration ont été poursuivis activement durant la campagne. Plusieurs claims ont été choisis, et sur quelques-uns l'on a fait des travaux de développement considérables, notamment sur l'Anjikoming ou Manitou supérieur, la baie Mosher, et sur une ou deux concessions situées sur le côté occidental du lac. Tous les claims de la région du Manitou sont comparativement près de la ligne de contact entre les gneiss et les schistes, mais dans ce cas, il doit nécessairement en être ainsi, si tant est qu'ils soient sur la formation de Kéwatin, vu l'étroitesse de la bande.

“ La construction d'un chemin de roulage d'environ sept milles de longueur, depuis la tête de la navigation à vapeur sur le lac de la Rivière-aux-Herbes (*Grassy River Lake*) jusqu'à l'extrémité nord, en ligne droite, du lac Manitou supérieur, a rendu beaucoup plus facile la solution de la question du transport des approvisionnements, des machines, etc. Avant la construction de ce chemin, l'ancienne route canotière du Manitou était suivie, et la partie de cette dernière croisée par ce chemin exigeait cinq portages, formant une longueur totale d'un mille et un quart, et un parcours sur un très petit et mauvais ruisseau de près de deux milles de longueur. Un barrage jeté sur la décharge du lac Wabigoon à Dryden rend la rivière aux Herbes navigable pour de petits bateaux à vapeur, dont trois faisaient le service sur ces routes durant l'été. Au bout du chemin, sur le Manitou, un autre bateau à vapeur a été construit, et un barrage à l'extrémité inférieure du lac lui ouvre toutes les nappes d'eau du Manitou. Avec des moyens faciles d'accès et du bois et de l'eau en abondance, cette région offre de bons avantages pour l'exploitation économique de ces filons.

“ Jusqu'aujourd'hui, il n'a été fait que peu de travaux dans la contrée située au nord du chemin de fer. Quelques concessions ont été prises et quelques travaux de développement ont été faits près du lac au Sable et sur le Minnitaki. Sur ce dernier, la concession Harvey a été partiellement développée au moyen de fouilles ou de puits, mais j'en ignore les résultats.

“ Si nous considérons la région en général, il s'y fait un progrès très passable dans l'exploitation et le développement de ses mines, bien qu'il ait été fait peu d'exploration sérieuse et méthodique, à l'exception des travaux exécutés par l'*Ontario Gold Concessions Syndicate* (à responsabilité limitée) sur ses propriétés, et par la Compagnie Régina, et peut-être par quelques autres compagnies minières sur leurs propres concessions. Le syndicat “Engledue” a fait durant l'été, sur ses claims, des travaux de recherches assez complets, sans annoncer, cependant, de découvertes importantes. Que des filons rémunérateurs

soient découverts ou non sur ces concessions, il faut bien comprendre que compter sur une semblable découverte, dans certaines limites définies, dans un terrain où l'on n'a fait aucun travail d'essai, c'est appliquer un principe bien rigoureux à un district où, autant que nous sachions, l'existence de l'or dépend d'un système de fissures." Or.

TERRITOIRES DU NORD-OUEST.

Dans nos rapports antérieurs, la production de l'or des dépôts de placers des territoires du Nord-Ouest, sur la rivière Saskatchewan et sur le Yukon et ses affluents, ont été donnés ensemble. L'intérêt comparativement subit et universel qu'à soulevé le district du Yukon, et l'augmentation extraordinaire de son rendement qui en est résultée, ont cependant rendu à propos de donner la production de ces deux régions séparément, et l'on en trouvera les chiffres plus bas. Territoires du Nord-Ouest.

L'extrême difficulté d'obtenir des statistiques même approximatives de la production d'or de placer, surtout de régions d'accès aussi difficile que le Yukon, sera généralement reconnue, en sorte que les chiffres du tableau ne doivent pas être pris comme étant un relevé absolument exact du rendement, mais plutôt comme un aperçu approximatif aussi rapproché de la vérité que les moyens à notre disposition le permettent. Nous devons ajouter que la valeur de l'or seule a été approximativement constatée, le nombre correspondant d'onces d'or fin étant calculé d'après cette valeur.

TABLEAU 6.
MÉTAUX PRÉCIEUX.
OR:—TERRITOIRES DU NORD-OUEST—PRODUCTION.

Année civile.	District du Yukon.		District de la Saskatchewan.	
	*Onces (fin).	Valeur.	*Onces (fin).	Valeur.
		\$		\$
1885 } 1886 }	4,838	100,000		
1887.....	3,387	70,000	102	2,100
1888.....	1,935	40,000	58	1,200
1889.....	8,466	175,000	968	20,000
1890.....	8,466	175,000	194	4,000
1891.....	1,935	40,000	266	5,500
1892.....	4,233	87,500	508	10,500
1893.....	8,515	176,000	466	9,640
1894.....	6,047	125,000	725	15,000
1895.....	12,095	250,000	2,419	50,000
1896.....	14,514	300,000	2,661	55,000
1897.....	120,948	2,500,000	2,419	50,000
Total.....	195,379	4,038,500	10,786	222,946

*Calculé d'après la valeur à \$20.67 l'once.

**MÉTALX
PRÉCIEUX.**

Or.

Territoires du
Nord-Ouest.

Les chiffres du tableau ci-dessus font voir que la production dans les territoires du Nord-Ouest, en exceptant le district du Yukon, a été d'environ \$50,000 par année, en moyenne, depuis trois ans, la production annuelle avant 1895 étant beaucoup moindre et variant considérablement d'une année à l'autre.

Bien que les chiffres de la production ne soient donnés que depuis 1887, les exploitations aurifères dans cette région se font depuis trente ans ou plus. On a trouvé de l'or dans la rivière Saskatchewan du Sud, la rivière de la Paix à l'est des montagnes, et dans les rivières McLeod, Athabaska, aux Arcs, du Vieux et autres, mais la Saskatchewan du Nord, sur environ 60 milles en amont et autant en aval d'Edmonton, a été le principal champ des opérations et a attiré un grand nombre de mineurs. On dit que les anciens mineurs faisaient de \$20 à \$30 par jour, mais aujourd'hui l'on considère \$1 à \$1.50 comme une assez bonne moyenne quotidienne. L'on estime que, en 1897, il a travaillé dans toute la rivière, pendant plus ou moins longtemps à la fois, de 300 à 350 hommes.

La plupart du rendement, même durant les trois dernières années, a été obtenu par les "mineurs à bras," travaillant à la pelle et au pic, et employant le crible ou la sébile.

L'extraction des sables aurifères au moyen de dragues n'a commencé que vers 1895, lorsque M. Benoit, autrefois gérant de la succursale de la Banque Jacques Cartier à Edmonton, entreprit la direction de deux dragues et commença l'exploitation sur une plus grande échelle qu'on ne l'avait tenté jusque-là.

Le nombre de dragues a graduellement augmenté, au point que, en 1897, il y en avait 12 qui ont fonctionné plus ou moins constamment; la plupart de ces dragues sont néanmoins assez petites et encore très imparfaites; elles gaspillent beaucoup de sable aurifère et ne peuvent pas même sauver autant d'or que par le criblage à la main. Six dragues plus grosses ont fonctionné durant l'année. Cependant, on suggère constamment de nouveaux perfectionnements, et il n'y a aucun doute qu'avant longtemps l'on réussira à obtenir de meilleurs rendements avec le même travail et les mêmes frais d'exploitation.

Au sujet des opérations de 1897, le major A. H. Griesbach, surintendant de la police à cheval du Nord-Ouest, cantonné au Fort Saskatchewan, écrit ce qui suit :*

"Pendant la saison, en dehors des travailleurs au crible, il y a eu en opération sur la Saskatchewan 12 dragues de différente construction, quelques-unes fonctionnant à la vapeur, d'autres à l'aide de che-

* Rapport du commissaire de la police à cheval du Nord-Ouest, 1897.

vaux, et d'autres encore à force de bras ; à une exception ou deux près, ces dragues ont exécuté un travail profitable, mais il est impossible de donner des chiffres en ce qui concerne les quantités d'or retirées, car chaque propriétaire de drague proclame qu'il possède un "Klondike" dans sa machine, et ils sont tous très discrets quand il s'agit de donner des chiffres ; mais qu'il me suffise de dire que tous se sont décidés à continuer le travail au printemps prochain avec des machines perfectionnées, etc.

MÉTAUX
PRÉCIEUX.

Or.

Territoires d
Nord-Ouest.

"Un syndicat de mineurs du Nébraska a mis en opération un concentrateur pendant la dernière partie de l'été, sur un banc, à environ trois milles en amont du fort Saskatchewan. Les machines, consistant en trois tables de concentration, séparateurs, etc., sont établies sur le sable et travaillent par l'électricité ; son intention, pour cette saison, était de faire des expériences, et si le résultat répondait à l'attente, de reprendre le travail au printemps prochain. Il faut croire que le résultat a été satisfaisant, puisque le directeur gérant, en partant, a déclaré qu'il allait revenir au printemps avec des machines plus perfectionnées, qu'il construirait un bateau et reprendrait les opérations.

"Les banques et les marchands d'Edmonton ont acheté pour environ \$45,000 d'or pendant l'année dernière, mais en dehors de cela, il y en a sans doute eu une bonne quantité expédiée d'autres manières."

D'après une comparaison des estimations de M. Ogilvie, du surintendant Constantine, de la police à cheval, commandant la division du Yukon, et celles d'autres personnes qui savent quel travail a été fait durant l'année, le rendement du district du Yukon pour la saison de 1897 a été porté à environ \$2,500,000. La recherche de l'or dans la région a été faite avec plus ou moins de succès depuis dix-huit ou vingt ans, et pour les douze dernières années, on trouvera des estimations de la valeur annuelle du rendement dans le tableau 6. L'on est arrivé à ces chiffres principalement à l'aide des renseignements fournis par le Dr Dawson, M. Ogilvie et le surintendant Constantine.

En 1887, le Dr Dawson, de la Commission géologique, a visité une partie de la région du Yukon, et l'on trouvera le résultat de ses explorations dans son *Rapport sur un voyage d'exploration fait dans la région du Yukon, T.N.-O., et dans la partie septentrionale de la Colombie Anglaise adjacente à cette région, en 1887**, réimprimé en 1898, avec des extraits relatifs au district du Yukon tirés d'un rapport sur une exploration faite dans le bassin du Yukon et du Mackenzie, en 1887-88, par

* Rapport annuel de la Commission géologique du Canada, vol. III (N.S.), première partie, 1887-88, B.

† En anglais seulement.

‡ Rapport annuel, Com. géol. Can., vol. IV (N.S.), 1888-89, D.

MÉTAUX
PRÉCIEUX

Or.

Territoires du
Nord-Ouest.

R. G. McConnell. En face des développements postérieurs, l'extrait suivant du rapport du Dr Dawson est intéressant :—

“A proprement parler, les opérations minières ne sont commencées dans cette région que depuis cinq ans, et l'on a déjà découvert de l'or en plus ou moins grande quantité sur une étendue de pays très considérable. Jusqu'aujourd'hui, on n'a guère exploré que les bords et les bancs des rivières les plus importantes, et ce ne sera pas avant d'avoir examiné minutieusement les innombrables tributaires de ces cours d'eau qu'on entreprendra l'exploitation des *coulées*, comme on le fait à la rivière Dease, au ruisseau McDame, et ailleurs dans la région de Cassiar. Qui sait ? on tombera peut-être sur des gisements aussi riches que ceux des ruisseaux Williams et Lightning, du district du Caribou. On sait aujourd'hui que, sur leurs cours inférieurs, six rivières longues et importantes, la Lewes, la Tes-lin-too, la Grande rivière au Saumon, la Pelly, la Stewart et la rivière Blanche, produisent de l'or en paillottes sur des centaines de milles de distance. * * * Les résultats obtenus jusqu'ici sont suffisants pour indiquer que lorsque l'on aura rendu l'accès de la région plus facile, l'exploitation des bancs des principales rivières prendra un développement considérable. En outre, on a tout lieu de croire que l'examen détaillé des petits tributaires de ces cours d'eau amènera la découverte d'alluvions beaucoup plus riches en or. Celles-ci une fois découvertes et épuisées, on entreprendra, sans aucun doute, l'exploitation des quartz aurifères, et, à notre avis, cette exploitation a devant elle un avenir très encourageant.”*

Dans l'automne de 1886, on a trouvé de l'or en pépites sur la crique de Quarante-Milles, et l'on s'est immédiatement porté en foule vers cette nouvelle région. C'était la première localité où l'on trouvait de l'or de ce genre, et elle continua pendant quelque temps à être le principal centre d'opérations. Des “mines” plus riches furent ensuite découvertes sur plusieurs des affluents de la crique de Soixante-milles, et celles-ci à leur tour occupèrent pendant quelque temps l'attention des mineurs.

La découverte d'or en pépites d'une richesse extraordinaire sur la crique Bonanza, l'un des tributaires de la rivière Klondike, qui a eu l'effet de tant attirer l'attention sur cette région, a été faite en 1896. La course ordinaire eut lieu, et un grand nombre de *claims* furent pris. D'autres affluents de la Klondike et de la Bonanza furent trouvés excessivement riches, et les explorations ont développé de nombreuses autres criques, dans le même voisinage, d'une plus ou moins grande richesse, parmi lesquelles on peut mentionner la Dominion, au Soufre

* Rapport annuel, Com. géol. Can., 1887-88, vol. III., première partie, p. 206 B

et au Quartz, affluents de l'Indian-Creek, qui se jette dans le Yukon à environ vingt-cinq milles en amont de la rivière Klondike.

MÉTAUX
PRÉCIEUX.

Or.

En dépit de l'immense difficulté et du prix élevé du transport des effets et provisions aux camps miniers, le rendement de l'or a acquis de grandes proportions, comme le démontrent les chiffres de la production de 1897; mais avec le courant de la forte population de mineurs et d'explorateurs qui se fait maintenant, l'on établira sans doute bientôt de meilleurs moyens de transport, et la baisse qui en résultera dans le coût des exploitations et des approvisionnements sera accompagnée d'une très forte augmentation dans la production de 1898.

COLOMBIE-BRITANNIQUE.

Colombie-
Britannique.

Dans la Colombie-Britannique, les progrès qui se sont manifestés dans l'industrie minière aurifère durant les trois dernières années, se sont maintenus en 1897, car la production de cette année (\$2,724,657) n'a été surpassée que trois fois depuis la naissance de cette industrie, savoir, en 1863, 1864 et 1865, années durant lesquelles les mines de placer extrêmement riches de Caribou étaient à leur apogée.

La statistique de la production est consignée au tableau E, et elle n'exige que peu de commentaires. A l'exception des quelques dernières années, la production a été presque entièrement le résultat de l'exploitation des placers, qui, ainsi qu'on le verra par le tableau, a atteint son maximum en 1863, alors que le rendement a été évalué à \$3,913,563. Pendant les trente années suivantes, la production a constamment diminué, et en 1893, la valeur du rendement n'était plus que de \$379,535. Vers cette époque, cependant, une nouvelle énergie fut infusée dans l'exploitation des placers par l'inauguration de vastes opérations hydrauliques, et l'on commença à exploiter les mines de quartz d'une manière active, ce qui eut pour résultat les grandes augmentations que nous avons eu à enregistrer durant les quatre dernières années.

Année civile.	Valeur.	OR.	
		COLOMBIE-BRITANNIQUE.	
		PRODUCTION ANNUELLE.	
		Tableau K.	
	§		
1858	705,000		
1859	1,615,072		
1860	2,228,543		
1861	2,666,118		
1862	2,656,903		
1863	3,913,563		
1864	3,735,850		
1865	3,491,205		
1866	2,662,106		
1867	2,480,868		
1868	2,372,972		
1869	1,774,978		
1870	1,336,956		
1871	1,799,440		
1872	1,610,972		
1873	1,305,749		
1874	1,844,618		
1875	2,474,904		
1876	1,786,648		
1877	1,608,182		
1878	1,275,204		
1879	1,290,058		
1880	1,013,827		
1881		1,046,737	
1882		954,085	
1883		794,252	
1884		736,165	
1885		713,738	
1886		903,651	
1887		693,709	
1888		616,731	
1889		588,923	
1890		494,436	
1891		429,811	
1892		399,525	
1893		379,535	
1894		530,530	
1895		1,266,954	
1896		1,788,206	
1897		2,724,657	

Les tableaux graphiques F et G fournissent de nouveaux détails sur le nombre de bras employés et le gain moyen par homme, mais ils sont incomplets pour les deux dernières années, les données que nous avons pu nous procurer étant

MÉTAUX
PRÉCIEUX.

Or.

Colombie-
Britannique

Année civile.	Nombre.	
OR. COLOMBIE-BRITANNIQUE. NOMBRE DE BRAS EMPLOYÉS. Tableau F.		
1858	3,000	████████████████████
1859	4,000	████████████████████████████
1860	4,400	██████████████████████████████
1861	4,200	██████████████████████████████
1862	4,100	██████████████████████████████
1863	4,400	██████████████████████████████
1864	4,400	██████████████████████████████
1865	4,294	██████████████████████████████
1866	2,982	██████████████████████████
1867	3,044	████████████████████████████
1868	2,390	██████████████████████████
1869	2,369	██████████████████████████
1870	2,348	██████████████████████████
1871	2,450	████████████████████████████
1872	2,400	████████████████████████████
1873	2,300	██████████████████████████
1874	2,868	██████████████████████████████
1875	2,024	██████████████████████████
1876	2,282	████████████████████████████
1877	1,960	██████████████████████████
1878	1,883	██████████████████████████
1879	2,124	████████████████████████████
1880	1,955	██████████████████████████
1881	1,898	██████████████████████████
1882	1,738	██████████████████████████
1883	1,965	████████████████████████████
1884	1,858	██████████████████████████
1885	2,902	██████████████████████████████
1886	3,147	██████████████████████████████
1887	2,342	████████████████████████████
1888	2,007	██████████████████████████
1889	1,929	██████████████████████████
1890	1,342	██████████████████████████
1891	1,199	██████████████████████████
1892	1,340	██████████████████████████
1893	1,247	██████████████████████████
1894	1,610	██████████████████████████
1895	2,030	████████████████████████████

MÉTAUX
PRÉCIEUX.

Or.

Colombie-
Britannique.

Année civ. le.	Valeur.		
		\$	
1858	235		_____
1859	403		_____
1860	506		_____
1861	634		_____
1862	648		_____
1863	889		_____
1864	849		_____
1865	813		_____
1866	893		_____
1867	814		_____
1868	992		_____
1869	749		_____
1870	569		_____
1871	734		_____
1872	671		_____
1873	567		_____
1874	643		_____
1875	1,222		_____
1876	783		_____
1877	820		_____
1878	677		_____
1879	607		_____
1880	518		_____
1881	551		_____
1882	548		_____
1883	404		_____
1884	396		_____
1885	246		_____
1886	287		_____
1887	296		_____
1888	307		_____
1889	330		_____
1890	423		_____
1891	358		_____
1892	298		_____
1893	304		_____
1894	283		_____
1895	313		_____

OR.
COLOMBIE-BRITANNIQUE.
RENDEMENT PAR HOMME.
Tableau G.

Le tableau 7 est emprunté au Rapport annuel du Ministre des Mines de la province, et montre la production par districts en 1897.

En le comparant au tableau identique donné l'année dernière, l'on verra que le rendement des placers a diminué dans les districts de Caribou et de Koutanie, et augmenté dans Cassiar, Lillooët et Yale. La production d'or provenant de veines est presque entièrement due à la division de Trail-Creek, de la Koutanie Occidentale, bien qu'en 1897, la division de Nelson ait montré une augmentation considérable sur celle de l'année précédente. En 1897, Trail-Creek a fourni à peu près 91 pour 100 de tout le rendement de filons, Nelson à peu près 2 pour 100, et la division Osoyoos de Yale, environ 6 pour 100.

TABLEAU 7.
MÉTAUX PRÉCIEUX.

OR—COLOMBIE-BRITANNIQUE, PRODUCTION PAR DISTRICTS, ANNÉE CIVILE 1897.

District.	Division.	Placers.		Quartz.	
		Onces.	Valeur.	Onces.	Valeur.
			\$		\$
Caribou	Barkerville	3,250	65,000	.....	.....
	Lightning-Creek ..	1,250	25,000	.....	.....
	Quesnel-Mouth	1,750	35,000	.....	.....
	Keithley-Creek	10,000	200,000	.....	.....
Cassiar .....	.....	1,853	37,060	.....	.....
Kootanie-Est .....	.....	600	12,000	.....	.....
Kootanie-Ouest ..	Nelson .....	.....	.....	2,076	41,520
	Slocan .....	.....	.....	193	3,860
	Trail-Creek .....	.....	.....	97,024	1,940,480
	Autres localités	300	6,000	9	180
Lillooët .....	.....	1,874	37,480	118	2,360
Yale	Osoyoos	440	8,800	6,674	133,480
	Similkamaine	1,175	23,500	.....	.....
	Yale	2,934	58,680	.....	.....
Autres districts ..	.....	250	5,000	47	940
	.....	25,676	513,520	106,141	2,123,820

MÉTAUX
PRÉCIEUX.

Or.

Colombie-
Britannique.*District de Caribou.*

Dans la division de Quesnel du district de Caribou, l'on fait des exploitations hydrauliques sur une grande échelle. Un certain nombre de compagnies ont commencé l'exploration en grand de cette région, et des capitaux très importants ont été employés à l'ouverture de mines, à la construction de barrages pour la création de réservoirs, au creusement de fossés et rigoles, à faire des caisses de lavage, etc.

La *Caribou Hydraulic Mining Company* a une propriété située sur le côté ouest de la fourche sud de la rivière Quesnel, à trois milles des Fourches de Quesnel, comprenant environ 446 acres, et s'étendant sur une longueur de 9,000 pieds le long d'un ancien thalweg de rivière.

“La profondeur totale des matériaux dans le thalweg à l'endroit où l'on travaille maintenant est d'environ 400 pieds, et une coupe montre (a), à la surface, de 10 à 12 pieds de gravier de surface contenant un peu d'or; (b) au-dessous de ce gravier, une couche d'argile très ferme et de cailloux roulés, d'environ 150 pieds d'épaisseur, parfaitement stérile; (c) des bandes de sable et de gravier fin, aurifères, de 10 à 20 pieds d'épaisseur; (d) reposant sur la roche de fond, une grande épaisseur—150 à 200 pieds—de gravier aurifère exceptionnellement riche, assez gros, contenant une grande quantité de galets roulés et une assez forte quantité de cailloux, principalement de roche éruptive, tant massive que stratifiée.” A la surface, la longueur est d'environ 1,000 pieds.

L'or dans ce gravier est essentiellement en pépites, et l'on en trouve bien peu en paillettes.

Dans les caisses de lavage (*sluices*), on trouve une très petite quantité de platine, et aussi des fragments de cuivre métallique usés par l'eau, outre de la pyrite et des minerais de fer.

La compagnie a maintenant 21 milles de fossés en opération. L'eau est amenée de 17 milles et fournie par deux lacs, le Polley et le Boot-jack, où l'on a construit des barrages à leurs décharges pour garder toute l'eau qui s'y jette durant la saison.

Le montant total de l'or recueilli depuis le commencement des opérations en 1894 a été d'environ \$335,000.

La *Horsefly Hydraulic Mining Company* contrôle 19 baux miniers, comprenant 2,100 acres, sur le côté occidental de la rivière *Horsefly* (du Taon), à cinq milles au sud du lac Quesnel. D'abord, le gravier se travaillait très bien au moyen de moniteurs, mais après un certain temps, l'on rencontra une zone de gravier cimenté, et après une longue lutte, il fallut abandonner l'usage des moniteurs. L'on fit ensuite des expériences pour voir si l'on pourrait avantageusement miner ce gravier cimenté et le broyer au bocard. Les résultats furent jugés assez

satisfaisants pour justifier l'installation d'un moulin à dix bocards, et l'on va probablement reprendre maintenant les travaux avec une nouvelle vigueur.

MÉTAUX
PRÉCIEUX.
Or.

La Golden River Quesnel Mining Co., Ltd., s'est assuré le droit d'exploiter la Fourche Sud de la rivière Quesnel à partir de sa sortie du lac Quesnel jusqu'à son confluent avec la Fourche Nord, ou sur sept milles de son chenal. Cette compagnie est en voie de construire, à grands frais, une digue et un coursier au pied du lac, où la rivière a un peu plus de 400 pieds de largeur.

Colombie-
Britannique.

D'autres compagnies, parmi lesquelles nous pouvons mentionner la *Consolidated Victoria Hydraulic Co.*, la *Montreal Hydraulic Mining Co.*, la *Maude Hydraulic Mining Co.*, la *Fishback Hydraulic Mining Co.*, la *Horsefly Gold Mining Co.*, la *Miocene Gravel Mining Co. (Limited)*, la *Cariboo Mining Co. (Limited)*, la *Slough Creek Gold Mining Co.*, la *British Columbia Development Association*, et la *Waverly Hydraulic Mining Co.*, ont obtenu des baux et ont exploré les graviers de la région avec plus ou moins de succès.

District de la Koutanie Occidentale.

Les principales mines qui contribuent au rendement de l'or par la fonte des minerais de la région du Trail-Creek sont la *Le Roi*, la *War-Eagle*, la *Centre-Star*, la *Columbia and Kootenay*, et l'*Iron-Mask*. On a travaillé fort activement au développement d'un grand nombre d'autres concessions minières, mais les précédentes sont les principales d'où il a été fait des expéditions de minerais, autres que pour expérimentation, en 1897.

La *Le Roi* a été ouverte et travaillée jusqu'à une profondeur de 700 pieds, et l'on pousse les développements jusqu'à la galerie de 800 pieds. De grands gîtes de minerai ont été trouvés dans les galeries inférieures, aussi riches que tout ce qui a déjà été trouvé dans la mine. Cette mine seule a expédié plus de 50,000 tonnes de minerai en 1897. La compagnie a construit un fourneau à Northport, dans l'Etat de Washington, et tout le minerai y est maintenant envoyé. Il est employé à peu près 250 hommes à la mine.

La *War-Eagle* a été développée sur une grande échelle. Elle est profonde de plus de 600 pieds et a plus d'un mille d'ouvrages souterrains. L'on est à construire un grand monte-charge, qui fonctionnera à l'électricité et pourra sortir 1,000 tonnes par jour. La compagnie emploie environ 220 hommes.

La *Centre-Star* a aussi été assez grandement développée. Il a été fait un tunnel qui donne à son extrémité intérieure une profondeur de 300 pieds à partir de la surface, et il a été foncé un puits de 100

MÉTAUX
PRÉCIEUX.

à 150 pieds plus bas. On dit qu'il y a en tout à peu près 6,000 pieds d'ouvrages dans la mine.

Or.

Colombie-
Britannique.

Les tableaux qui suivent, qui sont emprunté au rapport du Ministre des Mines de la Colombie-Britannique, montrent la production des mines de Rossland et la moyenne des résultats obtenus durant les quatre dernières années :—

PRODUCTION NETTE, D'APRÈS LES RAPPORTS DES FONDERIES.

Année.	Tonnes, 2,000 liv.	Or, onc.	Argent, on.	Cuivre, liv.	Valeur.
1894.....	1,856	3,723	5,357	106,229	\$ 75,510
1895.....	19,693	31,497	46,702	840,420	702,459
1896.....	38,075	55,275	89,285	1,590,635	1,243,360
1897.....	68,804	97,024	110,068	1,819,586	2,097,280
Total.....	128,428	187,519	251,412	4,346,870	4,118,609

MOYENNE NETTE DU RENDEMENT AUX FONDERIES, OU VALEUR RÉELLE DU
RENDEMENT, PAR TONNE.

Année.	Or.	Argent.	Cuivre.	Valeur.
	Onces.	Onces.	%	\$
1894.....	2'00	2'89	2'85	40.69
1895.....	1'60	2'41	2'10	35.67
1896.....	1'45	2'34	2'08	32.65
1897.....	1'42	1'60	1'32	30.48
Moyenne de 128,428 tonnes.	1'46	1'96	1'73	32.05

Dans la division Osoyoos du district de Yale, surtout au camp McKinney, l'on a poursuivi l'exploitation des minerais aurifères, et la production de la division montre une légère augmentation sur les rendements de 1896.

Les détails des travaux de recherche et de développement dans la province sont consignés dans le rapport du minéralogiste de la province au Ministre des Mines.

Argent.

ARGENT.

La production d'argent au Canada, en 1897, s'est élevée à 5,558,446 onces, évaluées à \$3,323,395, ce qui fait une augmentation de 2,353,103 onces en quantité, et de \$1,173,892 en valeur, ou 73.4 et 54.6 pour 100, respectivement, sur celle de 1896.

Le prix moyen du marché pour l'année, en 1896, a été de 67-06 c. MÉTAUX PRÉCIEUX. l'once, et en 1897, de 59-79 c., la diminution étant de 7-27 c. ou 10 8 Argent.

Bien qu'il y ait eu une légère production d'argent dans la province d'Ontario, et une production quelque peu plus forte dans la province de Québec, la majeure partie du rendement de l'année, plus de 98 pour 100, a été fournie par la Colombie-Britannique. Production annuelle.

La statistique de la production d'argent depuis onze ans est donnée dans le tableau 8. L'on verra que de 1887 à 1892, Ontario et Québec ont fourni la plus grande partie du rendement en proportions presque égales. En 1893, cependant, la production de la Colombie-Britannique a commencé à augmenter rapidement, tandis que dans Ontario elle a complètement cessé en 1894, et que dans Québec elle est tombée à la moitié de sa valeur antérieure.

TABLEAU 8.
MÉTAUX PRÉCIEUX.
ARGENT :—PRODUCTION ANNUELLE.

Année civile.	ONTARIO.		QUÉBEC.		COLOMBIE-BRITANNIQUE.		TOTAL.	
	Onces.	Valeur.	Onces.	Valeur.	Onces.	Valeur.	Onces.	Valeur.
1887..	190,495	\$186,304	146,898	\$143,666	17,690	\$17,301	355,083	\$347,271
1888..	208,064	195,580	149,388	140,425	79,780	74,993	437,232	410,998
1889..	181,609	169,986	148,517	139,012	53,192	49,787	383,318	358,785
1890..	158,715	166,016	171,545	179,436	70,427	73,666	400,687	419,118
1891..	225,633	222,926	185,584	183,357	3,306	3,266	414,523	409,549
1892..	41,581	36,425	191,910	168,113	77,160	67,592	310,651	272,130
1893..	.....	8,689	.....	126,439	.....	195,000	.....	330,128
1894..	.....	.....	101,318	63,830	746,379	470,219	847,697	534,049
1895..	.....	.....	81,753	53,369	1,496,522	976,930	1,578,275	1,030,299
1896..	.....	.....	70,000	46,942	3,135,343	2,102,561	3,205,343	2,149,503
1897..	5,000	2,990	80,475	48,116	5,472,971	3,272,289	5,558,446	3,323,395

QUÉBEC.

Québec.

La production de Québec représente l'argent contenu dans les minerais exploités dans les Cantons de l'Est et utilisés comme source de soufre dans la fabrication de l'acide. Outre la proportion de cuivre

MÉTAUX
PRÉCIEUX.
Argent.

que portent ces minerais, ils contiennent un peu d'argent, d'une à deux onces par tonne. En consultant l'article sur la pyrite, l'on remarquera que la production de ce minerai, d'où l'on tire l'argent, a considérablement diminué depuis quelques années, ce qui a eu pour résultat l'amointrissement du rendement d'argent.

Ontario.

ONTARIO.

Les mines d'argent de cette province sont restées inactives depuis quatre ans, mais dans l'automne de 1897, l'on faisait des préparatifs pour reprendre les opérations à plusieurs mines dans le district de la Baie-du-Tonnerre, sur le lac Supérieur. L'on n'a pas fait d'exploitation durant l'année, et le peu d'argent qui figure comme production a été extrait des anciens tas de déblais.

Colombie-
Britannique.

COLOMBIE-BRITANNIQUE.

La Colombie-Britannique a fourni plus de 98 pour 100 du rendement total d'argent au Canada en 1897, et l'augmentation de la production sur celle de l'année précédente a été de 2,237,628 onces, ou de 74.5 pour 100. En consultant le tableau, l'on verra qu'avant 1893 la production annuelle moyenne était considérablement inférieure à 100,000 onces. Depuis lors, cependant, les augmentations annuelles ont été constantes et rapides.

En 1897, la division de Slovan a fourni 66.5 pour 100, et celle de Nelson 17.5 pour 100 du rendement total. Le nombre d'onces fournies par les différents districts et subdivisions est donné ci-dessous :—

District.	Onces.
Koutanie Orientale	116,657
Koutanie Occidentale :—	
Division d'Ainsworth	524,578
de Nelson	961,124
de Slovan	3,641,287
de Trail-Creek	110,068
Autres districts	116,657
Yale :—	
Division d'Osoyoos	1,174
Autres districts	1,426
	5,472,971

Dans la division d'Ainsworth, il y a eu un regain d'activité dans beaucoup de mines, et la production a considérablement augmenté. La

Kootenay Air Supply Company est à installer un outillage de compresseur à air Taylor, à l'embouchure de la crique Kaslo, que l'on espère pouvoir produire une force de 500 chevaux vapeur. L'air sera transmis dans une conduite de 9 pouces, sous 90 lbs de pression, aux mines.

MÉTAUX
PRÉCIEUX
Argent.
Colombie-
Britannique.

La division de Nelson a fait des progrès considérables durant l'année, et des travaux de développement ont été faits avec de bons résultats sur un certain nombre de concessions, comme la *Yomir*, la *Porto-Rico*, la *Fern*, la *Dundes*, l'*Athabasca*, et d'autres. Aux mines de Hall, le tramway Hallidie, qui a été construit pour transporter le minerai des mines à la fonderie, paraît avoir très bien fonctionné. Le câble de traction est le plus long qui existe dans la Colombie-Britannique et l'un des plus importants du genre sur le continent. Il a 23,797 pieds² (4½ milles) de longueur, et sur cette distance il a une inclinaison de 4,000 pieds. Il est construit en deux sections: la supérieure, de 10,300 pieds de longueur, avec une pente de 1,620 pieds, se trouve dans la zone des tempêtes, où la neige atteint 20 pieds d'épaisseur par endroits, et le vent est très violent. La section inférieure a 13,500 pieds de longueur, avec une pente de 2,400 pieds. Elle se trouve dans un climat plus doux et relativement exempt de grandes accumulations de neige.

Durant l'année 1897, le tramway a transporté, des mines aux usines de fonte, 49,540 tonnes de minerai.

La compagnie a décidé d'accroître sa capacité à 100,000 tonnes par année, en augmentant la grandeur des bennes, ce qui coûtera comparativement peu.

La plus importante division argentifère est la Slokan, où il y a aujourd'hui trente mines en activité, dont sept paient des dividendes. L'augmentation de la production de cette division en 1897 sur 1896, a été de 1,687,029 onces, ou 86.3 pour 100.

Les tableaux suivants, compilés du Rapport du Ministre des Mines de la province, donnent la production et le rendement moyen par tonne de la division de Slokan depuis trois ans :—

PRODUCTION NETTE D'APRÈS LES RAPPORTS DES FONDERIES.

Années.	Tonnes, 2,000 liv.	Argent, onces.	Plomb, liv.	Or, onces.	Valeurs.
1895.....	9,514	1,122,770	9,666,324	6	\$1,045,600
1896.....	16,560	1,954,258	18,175,074	152	1,854,011
1897.....	33,576	3,641,287	30,707,705	193	3,280,686
Totaux..	59,650	6,718,315	58,549,103	351	\$6,180,297

MÉTAUX
PRÉCIEUX.

VALEURS RÉELLES DU RENDEMENT PAR TONNE.

Argent.
Colombie-
Britannique.

Année.	Argent.	Plomb.	Valeur.
1895.....	118·0 oz.	50·8%	\$109·90
1896.....	118·0 “	54·9%	111·95
1897.....	108·5 “	45·7%	97·71
Pour 59,650 tonnes..	112 6 oz.	49 1%	\$103·60

Le tableau qui suit, n° 9, donne les exportations de minerais argentifères telles qu'enregistrées au département des Douanes. En comparant ces chiffres avec ceux du tableau 8, il faut se rappeler que, bien qu'en réalité presque tous les produits argentifères du pays soient exportés, la base d'évaluation dans les deux tableaux est différente. A l'exception probablement des chiffres de 1896 et 1897, l'évaluation donnée dans les déclarations pour l'exportation est celle de la valeur sur place du métal dans le minerai, etc., tandis que dans le tableau 8, l'évaluation, conformément à celle adoptée pour tous les autres produits métalliques, est la valeur marchande définitive du contenu en argent.

L'on remarquera aussi que les valeurs des exportations des deux dernières années sont plus élevées que celles données pour la production, différence que nous ne pouvons aucunement expliquer.

TABLEAU 9.

MÉTAUX PRÉCIEUX.

ARGENT :—EXPORTATIONS DE MINÉRAL.

Provinces.	ANNÉES CIVILES.						
	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.	1896.	1897.
	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
Ontario.....	222,071	35,992	7,878	.....	100	.....	5,885
Québec *.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Manitoba.....	.....	80	820	.....	.....	.....	.....
Col.-Britannique.	3,241	20,616	204,997	359,731	994,254	2,271,959	3,570,506
Totaux.....	225,312	56,688	213,695	359,731	994,354	2,271,959	3,576,391

* La production d'argent attribuée à la province de Québec, dans le tableau 8, représente la quantité de ce métal existant dans les minerais de cuivre pyriteux produits et exportés de cette province. N'étant qu'en petite proportion, on l'a négligée, et il ne figure pas sous l'en-tête "Argent" dans les rapports des exportations.

PYRITE.

PYRITE.

Sous cet en-tête sont compris les minéraux qui sont exploités comme Québec. minerais de soufre et pour la fabrication de l'acide sulfurique. Dans beaucoup de cas, cependant, les produits auxiliaires, consistant en cuivre et argent, sont extraits avec grand profit. Les gisements exploités jusqu'ici consistent en chalcopyrite et en pyrite de fer, ou un mélange des deux minéraux. Les plus importants gisements de pyrite actuellement exploités au Canada sont ceux des Cantons de l'Est, dans la province de Québec. Ils sont situés dans le canton d'Ascot, dans le voisinage de Capelton, et se trouvent dans les roches précambriennes de ce district. Le minerai est un mélange des deux sulfures ci-dessus mentionnés et contient une moyenne de 3 à 4 pour 100 de cuivre et 42 pour 100 de soufre, à part 3 à 4 onces d'argent.

Des descriptions de ces gisements ont été données dans les rapports annuels de la Commission pour 1887-88 (partie s) et 1888-89 (partie κ), ainsi que dans le *Journal of the Mining Association of the Province of Quebec*, volumes I et II. Ils sont exploités par la *Nichols Chemical Co.* et l'*Eustis Mining Co.* La plupart du rendement des mines est expédié aux Etats-Unis à l'état brut, et il n'en est traité qu'une petite partie au Canada pour la fabrication de l'acide sulfurique.

Un autre gisement important de soufre a été ouvert en 1897 près de Ontario. la station de Schreiber, sur le chemin de fer Canadien du Pacifique, au nord du lac Supérieur. Il est exploité par la *Davies Sulphur Ore Co.* de New-York. Le minerai est de la pyrite de fer. Tout le rendement, qui en août 1897 s'élevait à environ 500 tonnes sur le tas, doit être expédié aux Etats-Unis. (Rap. du Bureau des Mines, 1897.)

TABLEAU 1.

PYRITE.

PRODUCTION ANNUELLE.

Production

Année civile.	Tonnes de 2,000 liv.	Valeur.
		\$
1886	42,906	193,077
1887	38,043	171,194
1888	63,479	285,656
1889	72,225	307,292
1890	49,227	123,067
1891	67,731	203,193
1892	59,770	179,310
1893	58,542	175,626
1894	40,527	121,581
1895	34,198	102,594
1896	33,715	101,155
1897	38,910	116,730

TABLEAU 2.

PYRITE.

PYRITE.

Importations.

IMPORTATIONS.—SOUFRE BRUT.

Exercice.	Livres.	Valeur.
1880	1,775,489	\$27,401
1881	2,118,720	33,956
1882	2,375,821	40,329
1883	2,336,085	36,737
1884	2,195,735	37,463
1885	2,248,986	35,043
1886	2,922,043	43,651
1887	3,103,644	38,750
1888	2,048,812	25,318
1889	2,427,510	34,006
1890	4,440,799	44,276
1891	3,601,748	46,351
1892	4,769,759	67,095
1893	6,381,203	77,216
1894	5,845,463	61,558
1895	4,900,225	56,965
1896	6,934,190	63,973
1897*	8,672,751	87,719

* Soufre naturel en canons et en poudre, sublimé en canons et en poudre.

SEL.

SEL.

Des rapports de la production du sel en 1897 ont été reçus de douze exploitants d'Ontario et de un du Nouveau-Brunswick, le rendement total s'élevant à 51,348 tonnes, d'une valeur de \$225,730, formant une moyenne de \$4.40 la tonne. Comparée à 1896, dont la production a été de 43,960 tonnes, évaluées à \$160,455, ou \$3.86 la tonne, 1897 montre une augmentation de 7,388 tonnes, ou 16.8 pour 100, et de \$56,037, ou 33 pour 100.

En réalité, toute la production vient de l'Ontario. Les quelques tonnes produites au Nouveau-Brunswick viennent des salines de Sussex, dans la paroisse de Cardwell, comté de Kings, et sont presque toutes vendues localement le long du chemin de fer Intercolonial.

La statistique de la production, des exportations et importations est donnée dans les tableaux qui suivent.

Les importations s'élèvent à peu près au double de la production canadienne, et la consommation dans le pays, depuis les sept dernières années, a été d'environ 150,000 tonnes par année, en moyenne.

SEL.
Production.

Année civile.	S E L . PRODUCTION ANNUELLE. Tableau A.	
	Tonnes.	Valeur.
1886	62,359	\$227,195
1887	60,173	166,394
1888	59,070	185,460
1889	32,832	129,547
1890	43,754	198,857
1891	45,021	161,179
1892	45,486	162,041
1893	62,324	195,926
1894	57,199	170,687
1895	52,376	160,455
1896	43,960	169,693
1897	51,348	225,730

TABLEAU 1.

SEL.

SEL.

Exportations.

EXPORTATIONS.

Année civile.	Boisseaux.	Valeur.
1880.....	467,641	\$46,211
1881.....	343,208	44,627
1882.....	181,758	18,350
1883.....	199,733	19,492
1884.....	167,029	15,291
1885.....	246,794	18,756
1886.....	224,943	16,886
1887.....	154,045	11,528
1888.....	15,251	3,987
1889.....	8,557	2,390
1890.....	6,605	1,667
1891.....	5,290	1,277
1892.....	2,000	504
1893.....	4,940	1,267
1894.....	4,639	1,120
1895.....	4,865	959
1896.....	3,842	899
1897.....	5,388	1,193

TABLEAU 2.

SEL.

Importations.

IMPORTATIONS. SEL FRAPPÉ DE DROITS.

Exercice.	Livres.	Valeur.
1880.....	726,640	\$ 3,916
1881.....	2,588,465	6,355
1882.....	3,679,415	12,318
1883.....	12,136,968	36,223
1884.....	12,770,950	38,949
1885.....	10,397,761	31,726
1886.....	12,266,021	39,181
1887.....	10,413,258	35,670
1888.....	10,509,799	32,136
1889.....	11,190,088	38,968
1890.....	15,135,109	57,549
1891.....	15,140,827	59,311
1892.....	18,648,191	65,963
1893.....	21,377,339	79,838
1894.....	15,867,825	53,336
1895.....	8,498,404	29,881
1896.....	7,665,257	24,550
1897 { Sel, gros, N.S.A.....	2,779,310	4,748
{ Sel, fin, en vrac.....	2,167,960	3,346
{ Sel, N.S.A., en sacs, barils ou autres colis.....	6,964,496	25,376
Total.....	11,911,766	\$33,470

TABLEAU 3.

SEL.
IMPORTATIONS. SEL ADMIS EN FRANCHISE.

SEL.
Importations.

Exercice.	Livres.	Valeur.
1880.....	212,714,747	\$400,167
1881.....	231,640,610	488,278
1882.....	166,183,962	311,489
1883.....	246,747,113	386,144
1884.....	225,390,121	321,243
1885.....	171,571,209	255,719
1886.....	180,205,949	255,359
1887.....	203,042,332	285,455
1888.....	184,166,986	220,975
1889.....	180,847,800	253,009
1890.....	158,490,075	252,291
1891.....	195,491,410	321,239
1892.....	201,831,217	314,995
1893.....	191,595,530	281,462
1894.....	196,668,730	328,300
1895.....	201,691,248	332,711
1896.....	205,005,100	338,888
1897*	215,844,484	312,117

* Sel importé du Royaume-Uni ou des possessions britanniques, ou importé pour l'usage des pêcheries maritimes ou du golfe.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.

MATÉRIAUX
DE CONSTRUCTION.

Sous cet en-tête sont compris la pierre à bâtir, les granits, marbres, ardoises, dalles à pavage, plâtres, ciments, chaux, etc., ainsi que les articles en argile, comme la brique, les tuiles, les tuyaux d'égout, la faïence et la poterie grossière.

Les industries qui ont pour base les matériaux de construction sont si dispersées et s'exercent en tant d'endroits différents, dans des proportions variées et souvent d'une manière intermittente, qu'il est impossible d'obtenir des rapports quelque peu complets de la quantité ou de la valeur des produits. Les chiffres de la production ne doivent donc être acceptés que comme plus ou moins approximatifs seulement.

TABLEAU 1.

MATÉRIAUX
DE CONSTRUCTION.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.

PRODUCTION DE PIERRE À BÂTIR.

Pierre à bâtir.

Année civile.	Valeur.
1886.....	\$ 642,509
1887.....	552,267
1888.....	641,712
1889.....	913,691
1890.....	964,783
1891.....	708,736
1892.....	609,827
1893.....	1,100,000
1894.....	1,200,000
1895.....	1,095,000
1896.....	1,000,000
1897.....	1,000,000

TABLEAU 2.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.

EXPORTATIONS DE PIERRE ET DE MARBRE, OUVRÉS ET BRUTS.

Provinces.	OUVRÉS.		BRUTS.	
	Années civiles.			
	1896.	1897.	1896.	1897.
Ontario.....	\$3,367	\$2,478	\$16,599	\$23,106
Québec.....	931	5,889	.....	.....
Nouvelle-Ecosse.....	636	890	8,623	9,134
Nouveau-Brunswick.....	.....	150	7,675	4,793
Colombie-Britannique.....	.....	18	.....	1
Totaux.....	\$4,934	\$9,415	\$32,897	\$42,034

TABLEAU 3.
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.
IMPORTATIONS DE PIERRE À BÂTIR.

MATÉRIAUX
DE CONSTRUCTION.

Pierre à bâtir.

Exercice.	Valeur.	
1880.....	\$ 35,970	
1881.....	58,149	
1882.....	33,623	
1883.....	35,061	
1884.....	51,088	
1885.....	30,491	
1886.....	41,675	
1887.....	54,368	
1888.....	86,373	
1889.....	100,314	
1890.....	132,155	
1891.....	170,890	
1892.....	95,550	
1893.....	56,510	
1894.....	52,908	
1895.....	44,282	
1896.....	54,130	
1897 {	Dalles, granit et pierre de taille brute, pierre à sable et toute autre pierre à bâtir, excepté le marbre venant de la carrière, non dégrossis au marteau ni dressés au ciseau.....	\$27,442
	Granit et pierre de taille dressés, et toute autre pierre à bâtir dressée, excepté le marbre.....	11,272
		\$38,714

TABLEAU 4.
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.
IMPORTATIONS DE PIERRE OU GRANIT, N.S.A.

Exercice.	Valeur.
1880.....	\$29,408
1881.....	36,877
1882.....	37,267
1883.....	45,636
1884.....	45,290
1885.....	39,867
1886.....	41,984
1887.....	41,829
1888.....	47,487
1889.....	61,341
1890.....	84,396
1891.....	61,051
1892.....	39,479
1893.....	49,323
1894.....	49,510
1895.....	51,050
1896.....	51,499
1897.....	34,026

MATÉRIAUX
DE CONSTRUCTION.

Marbre.

Marbre.—L'on sait qu'il existe par tout le Canada diverses pierres calcaires dont les qualités peuvent les faire regarder comme marbres. Cependant, comme le font voir les chiffres donnés au tableau 5 ci-dessous, l'industrie de l'extraction et de la taille du marbre n'a jamais pris de grandes proportions, et depuis quelques années elle a décidément languï.

TABLEAU 5.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.
PRODUCTION ANNUELLE DE MARBRE.

Année civile.	Tonnea.	Valeur.
1886	501	\$9,900
1887	242	6,224
1888	191	3,100
1889	83	980
1890	780	10,776
1891	240	1,752
1892	340	3,600
1893	590	5,100
1894	point.	point.
1895	200	2,000
1896	224	2,405
1897	point.	point.

En comparant le tableau n° 5 avec le n° 6 qui suit, l'on verra que la valeur de la pierre importée obscurcit complètement celle de la production de l'article indigène.

TABLEAU 6.
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.
IMPORTATIONS DE MARBRE.

MATÉRIAUX
DE CONSTRU-
TION.

Marbre.

Exercice.		Valeur.
1880.		\$ 63,015
1881.		85,977
1882.		109,505
1883.		128,520
1884.		108,771
1885.		102,835
1886.		117,752
1887.		104,250
1888.		94,681
1889.		118,421
1890.		99,353
1891.		107,661
1892.		106,268
1893.		96,177
1894.		94,657
1895.		83,422
1896.		90,065
1897	Marbre et marbre ouvré :—	
	Blocs et dalles, sciés sur pas plus de deux faces	\$18,680
	Poli " " plus de deux faces	30,009
	Poli " " plus de deux faces	6,205
	Marbre ouvré N.S.A.	20,414
	Blocs bruts	1,842
	Total du marbre et ses produits	\$77,150

Granit.—Cet en-tête couvre, en termes du métier, beaucoup de Granit. pierres qui, comme le gneiss, la syénite, etc., ne seraient pas classifiées comme granit au point de vue lithologique.

TABLEAU 7.
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.
PRODUCTION ANNUELLE DE GRANIT.

Année civile.	Tonnes.	Valeur.
1886.	6,062	\$63,309
1887.	21,217	142,506
1888.	21,352	147,305
1889.	10,197	79,624
1890.	13,807	65,985
1891.	13,637	70,056
1892.	24,302	89,326
1893.	22,521	94,393
1894.	16,392	109,936
1895.	19,238	84,838
1896.	18,717	106,709
1897.	10,345	61,934

MATÉRIAUX
DE CONSTRUCTION.

D'après les chiffres donnés au tableau 7 ci-dessus, l'on verra que l'industrie s'est toujours assez bien maintenue pendant les douze ans qu'il embrasse, la valeur du produit variant d'environ \$62,000 à près de \$148,000.

Pour 1897, des rapports ont été reçus des différentes provinces comme il suit :—Dans la Nouvelle-Ecosse, 5 exploitants ont fourni à peu près 20 pour 100 de la production totale ; au Nouveau-Brunswick, plus de 40 pour 100 pour 6 exploitants ; dans Québec, environ 28 pour 100 avec 4 exploitants, le reste étant fourni par la Colombie-Britannique.

Ardoise.

Ardoise.—La production de cet article, comme on le verra par le tableau n° 8, a constamment diminué depuis 1893, et en 1897, elle n'a été que la moitié de celle de cette année-là, et à peu près un tiers de la valeur de la production de 1889, qui a été la meilleure année de toutes celles qui figurent au tableau.

TABLEAU 8.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.
PRODUCTION ANNUELLE D'ARDOISE.

Année civile.	Tonnes.	Valeur.
1886.....	5,345	\$64,675
1887.....	7,357	89,000
1888.....	5,314	90,689
1889.....	6,935	119,160
1890.....	6,368	100,250
1891.....	5,000	65,000
1892.....	5,180	69,070
1893.....	7,112	90,825
1894.....	.....	75,550
1895.....	.....	53,900
1896.....	.....	53,370
1897.....	.....	42,800

Le principal travail fait pour l'exploitation des ardoises du pays l'a été aux anciennes carrières du comté de Richmond, Québec, tandis qu'il en a été vendu une petite quantité par la *Westminster Slate Co.*, dans la Colombie-Britannique, prise sur les existences, ses carrières étant inactives. De récents efforts faits avec un certain succès pour développer un commerce d'exportation d'ardoise des Etats-Unis à la Grande-Bretagne, paraîtraient indiquer qu'il serait possible de faire quelque chose de ce genre avec les excellentes ardoises de la province de Québec.

TABLEAU 9.
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.
EXPORTATIONS D'ARDOISE.

Année civile.	Tonnes.	Valeur.
1884.....	539	\$6,845
1885.....	346	5,274
1886.....	34	495
1887.....	27	373
1888.....	22	475
1889.....	26	3,303
1890.....	12	153
1891.....	15	195
1892.....	87	2,038
1893.....	178	3,168
1894.....	187	3,610
1895.....	36	574
1896.....	301	8,913
1897.....	Nil.	Nil.

MATÉRIAUX
DE CONSTRUCTION.

Ardoise.

TABLEAU 10.
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.
IMPORTATIONS D'ARDOISE.

Exercice.	Valeur.
1880.....	\$21,431
1881.....	22,184
1882.....	24,543
1883.....	24,968
1884.....	28,316
1885.....	28,169
1886.....	27,852
1887.....	27,845
1888.....	23,151
1889.....	41,370
1890.....	22,871
1891.....	46,104
1892.....	50,441
1893.....	51,179
1894.....	29,267
1895.....	19,471
1896.....	24,176
1897 { Ardoise et articles en—	
Manteaux de cheminée.....	\$ 14
Ardoise à toiture, noire ou bleue.....	3,624
" " rouge, verte ou autres couleurs.....	1,408
Ardoise à écrire pour écoliers.....	6,715
Crayons d'ardoise.....	3,052
Ardoises de toutes sortes, et articles en, N. S. A.....	6,302
Total.....	\$21,615

MATÉRIAUX
DE CONSTRUCTION.

Dalles à
pavage.

Dalles à pavage.—Les chiffres donnés ci-dessous, dans le tableau 11, pour 1897, représentent de petites quantités de cette matière produites à Bishop's-Crossing, dans le comté de Wolfe, Québec, et à Merriton, dans le comté de Lincoln, Ontario. Il n'y a rien de particulier à dire à propos de cette industrie.

TABLEAU 11.
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.
PRODUCTION DE DALLES.

Année civile.	Quantité, pds carrés.	Valeur.
1886.....	70,000	\$ 7,875
1887.....	116,000	11,600
1888.....	64,800	6,580
1889.....	14,000	1,400
1890.....	17,865	1,643
1891.....	27,300	2,721
1892.....	13,700	1,869
1893.....	40,500	3,487
1894.....	152,700	5,298
1895.....	80,005	6,687
1896.....	.....	6,710
1897.....	.....	7,190

TABLEAU 12.
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.
IMPORTATIONS DE DALLES.

Exercice.	Tonnes.	Valeur.
1881.....	23	\$ 241
1882.....	90	848
1883.....	10	99
1884.....	137	1,158
1885.....	205	1,756
1886.....	1,602	9,443
1887.....	1,316	10,966
1888.....	2,642	21,077
1889.....	1,669	15,451
1890.....	5,665	48,995
1891.....	3,770	36,348
1892.....	1,571	15,048
1893.....	884	8,500
1894.....	218	2,429
1895.....	15	84
1896.....	Nil.	Nil.
1897*.....	13	227

* Dalles, dressées.

Ciment.—Des rapports ont été reçus de neuf fabriques de ciment, MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION. qui toutes, à l'exception d'une seule dans la Colombie-Britannique, sont situées dans Ontario et Québec. Sur la valeur totale du produit, Ciment. Ontario a fourni à peu près 87 pour 100, le reste provenant de Québec et de la Colombie-Britannique.

Le produit est classifié sous les en-têtes de ciments naturel et de Portland. Dans le grand total, ce dernier constitue 58 pour 100 du poids et 76 pour 100 de la valeur.

TABLEAU 13.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.

PRODUCTION ANNUELLE DE CIMENT.

Année civile.	Barils.	Valeur.
1887.....	69,843.	\$ 81,909
1888.....	50,668	35,593
1889.....	90,474	69,790
1890.....	102,216	92,405
1891.....	93,473	108,561
1892.....	117,408	147,663
1893.....	158,597	194,015
1894.....	108,142	144,637
1895.....	128,294	173,675
1896.....	149,090	201,651
1897. { Naturel.....	85,450	65,893
{ Portland.....	119,763	209,380
Totaux.....	205,213	275,273

TABLEAU 14.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.

EXPORTATIONS DE CIMENT.

Province.	ANNÉES CIVILES.					
	1892.	1893.	1894.	1895.	1896.	1897.
Ontario... ..	\$399	\$ 718	\$339	\$662	\$484	\$535
Québec.....	539	386	42	30	625	109
Nouvelle-Écosse.....	.....	63	101	245	219	.....
Totaux...	\$938	\$1,172	\$482	\$937	\$1,328	\$644

TABLEAU 15.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.

IMPORTATIONS DE CIMENT EN VRAC OU EN SACS.

MATÉRIAUX
DE CONSTRU-
TION.

Ciment.

Exercice.	Boisseaux.	Valeur. p
1880.....	65	\$ 28
1881.....	579	298
1882.....	386	86
1883.....	1,759	548
1884.....	4,626	1,236
1885.....	4,598	1,315
1886.....	6,808	1,851
1887.....	5,421	1,419
1888.....	23,919	5,787
1889.....	32,818	10,668
1890.....	21,055	5,443
1891.....	11,281	2,890
1892.....	14,351	3,394
1893.....	12,534	2,909
1894.....	9,027	2,618
1895.....		2,112
1896.....		3,672
1897.....		4,318

TABLEAU 16.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.

IMPORTATIONS DE CIMENT HYDRAULIQUE.

Exercice.	Barils.	Valeur.
1880.....	10,034	\$ 10,306
1881.....	7,812	7,821
1882.....	11,945	13,410
1883.....	11,659	13,755
1884.....	8,606	9,514
1885.....	5,613	5,396
1886.....	6,164	6,028
1887.....	6,160	8,784
1888.....	5,636	7,522
1889.....	5,835	7,467
1890.....	5,440	9,048
1891.....	3,515	6,152
1892.....	2,214	2,782
1893.....	4,896	8,060
1894.....	1,054	985
1895.....	5,333	7,001
1896.....	5,688	8,948
1897 Ciment ou chaux hydraulique.....	2,494	3,987

TABLEAU 17.
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.
IMPORTATIONS DE CIMENT DE PORTLAND.

MATÉRIAUX
DE CONSTRUCTION.

Ciment.

Exercice.	Barils.	Valeur.
1880.....		\$ 55,774
1881.....		45,646
1882.....		66,579
1883.....		102,537
1884.....		102,857
1885.....		111,521
1886.....		120,398
1887.....	102,750	148,054
1888.....	122,402	177,158
1889.....	122,273	179,406
1890.....	192,322	313,572
1891.....	183,728	304,648
1892.....	187,233	281,553
1893.....	229,492	316,179
1894.....	224,150	280,841
1895.....	196,281	242,813
1896.....	204,407	242,409
1897 Ciment de Portland ou romain.....	210,871	252,587

Les articles connus sous le nom général de ciment à toiture sont de composition variée, mais consistent généralement en mica, saponite, asbeste ou quelque autre matière de ce genre à l'épreuve de feu, mélangée avec une substance goudronneuse pour les cimenter. Depuis quelques années, il s'en est peu fabriqué au Canada.

TABLEAU 18.
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.
PRODUCTION DE CIMENT À TOITURE.

Exercice.	Tonnes.	Valeur.
1890.....	1,171	\$ 6,502
1891.....	1,020	4,810
1892.....	800	12,000
1893.....	951	5,441
1894.....	815	3,978
1895.....		3,153
1896.....	86	430
1897.....	Nulle.	Nulle.

MATÉRIAUX
DE CONSTRUCTION.

Chaux.

Chaux.—Les chiffres de la production de chaux donnés dans le tableau 19, ci-dessous, représentent la meilleure estimation à laquelle il a été possible d'arriver d'une année à l'autre, basée sur la production connue des plus grands fabricants, avec une addition estimée pour le rendement des innombrables petits exploitants, de qui il serait naturellement impossible d'obtenir des rapports. Tandis qu'il y a un bon nombre de ces plus importants fabricants qui sont équipés d'un outillage complet et considérable, et qui produisent une grande quantité de chaux de qualité supérieure, tous les ans la proportion du rendement total due aux petits fabricants doit être considérable.

TABLEAU 19.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.
PRODUCTION ANNUELLE DE CHAUX.

Année civile.	Valeur.
1886.....	\$283,755
1887.....	394,859
1888.....	339,951
1889.....	362,848
1890.....	412,308
1891.....	251,215
1892.....	411,270
1893.....	900,000
1894.....	900,000
1895.....	700,000
1896.....	650,000
1897.....	650,000

TABLEAU 20.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.
EXPORTATIONS DE CHAUX.

Province.	Années civiles.			
	1894.	1895.	1896.	1897.
Ontario.....	\$ 13,208	\$ 25,257	\$25,500	\$17,730
Québec.....	30,294	23,047	18,067	21,786
Nouvelle-Ecosse.....	3,482	1,468	3,195	2,390
Nouveau-Brunswick.....	33,830	21,891	24,058	11,021
Ile du Prince-Edouard.....	3			
Manitoba.....		30		250
Colombie-Britannique.....	2,853	4		
Totaux.....	\$83,670	\$ 71,697	\$ 70,820	\$ 53,177

TABLEAU 21.
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.
IMPORTATIONS DE CHAUX.

MATÉRIAUX
DE CONSTRU-
TION.
Chaux.

Exercice.	Barils.	Valeur.
1880.....	6,100	\$ 6,013
1881.....	5,796	4,177
1882.....	5,064	5,365
1883.....	7,623	9,224
1884.....	10,804	11,200
1885.....	12,072	11,503
1886.....	11,321	9,347
1887.....	10,835	8,524
1888.....	10,142	7,537
1889.....	13,079	9,363
1890.....	8,149	5,360
1891.....	6,259	4,273
1892.....	6,132	4,241
1893.....	6,879	4,917
1894.....	6,766	4,907
1895.....	12,008	5,743
1896.....	10,239	7,331
1897.....	16,108	10,529

Brique.—Les observations faites au sujet de la chaux s'appliquent Brique également à la fabrication de la brique.

Le nombre de petits producteurs de quelques milliers par année, pour répondre aux demandes locales, est légion, et cependant le chiffre de leur production totale atteint une valeur considérable.

Outre ceux-ci, il y a des briquetiers qui fabriquent sur une grande échelle en beaucoup d'endroits du Canada, et les chiffres donnés au tableau 22 représentent la meilleure estimation qu'il ait été possible de faire du rendement total.

TABLEAU 22.
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.
PRODUCTION ANNUELLE DE BRIQUE À BÂTIR.

Année civile.	Valeur.
1886.....	\$ 873,600
1887.....	986,689
1888.....	1,036,746
1889.....	1,273,884
1890.....	1,266,982
1891.....	1,061,536
1892.....	1,251,934
1893.....	1,800,000
1894.....	1,800,000
1895.....	1,670,000
1896.....	1,600,000
1897.....	1,600,000

TABLEAU 23.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.
EXPORTATIONS DE BRIQUE.MATÉRIAUX
DE CONSTRU-
TION.

Brique.

Province.	ANNÉES CIVILES.									
	1893.		1894.		1895.		1896.		1897.	
	M	Va- leur.	M	Va- leur.	M	Va- leur.	M	Va- leur.	M	Va- leur.
		\$		\$		\$		\$		\$
Ontario.....	552	2,462	280	1,257	1,053	4,420	266	1,473	178	940
Québec.....	2,189	17,969	68	917	82	1,092	41	200	316	1,114
Nouvelle-Ecosse...	2,561	16,449	489	3,252	199	834	600	3,276	31	285
Nouv.-Brunswick..	767	7,185	258	1,979	321	2,319	76	729	48	340
Ile du P.-Edouard..										
Col.-Britannique..	4	45								
Totaux. ...	6,073	44,110	1,095	7,405	1,655	8,665	983	5,678	573	2,679

TABLEAU 24.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.
IMPORTATIONS DE BRIQUE À BÂTIR.

Exercice.	Valeur.
1880.....	\$ 2,067
1881.....	4,251
1882.....	24,572
1883.....	14,234
1884.....	20,258
1885.....	14,632
1886.....	5,929
1887.....	2,440
1888.....	20,720
1889.....	24,585
1890.....	12,500
1891.....	9,744
1892.....	5,075
1893.....	14,108
1894.....	18,320
1895.....	4,705
1896.....	23,189
1897.....	10,336

Terre cuite, etc.—Sous cet en-tête sont comprises les différentes qualités et espèces de terre cuite proprement dite, des tuiles à toiture et de drainage, et une certaine quantité de briques à pavage et pressées d'une très belle qualité, dont une partie est faite avec de l'argile schisteuse moulue.

MATÉRIAUX
DE CONSTRU-
TION.

Terre cuite.

Nous avons reçu des rapports de sept fabricants de Québec et Ontario.

TABLEAU 25.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.
PRODUCTION DE TERRE CUITE, ETC.

Année civile.	Valeur.
1888.....	\$ 49,800
1889.	Pas de rapport.
1890.....	90,000
1891.....	113,103
1892.....	97,239
1893.....	55,704
1894.....	65,6 0
1895.....	195,123
1896.....	83,835
1897.....	155,595

Tuyaux d'égout, etc.—Des rapports ont été reçus de quatre producteurs de ces articles. Il est probable que cela ne représente pas tout le rendement du Canada, mais il est impossible d'obtenir des réponses de tous les fabricants.

Tuyaux
d'égout

TABLEAU 26.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.
PRODUCTION DE TUYAUX D'ÉGOUT, ETC.

Année civile.	Valeur.
1888.....	\$266,320
1889.....	Pas de rapp.
1890.....	348,000
1891.....	227,300
1892.....	367,660
1893.....	350,000
1894.....	250,325
1895.....	267,045
1896.....	153,875
1897.....	164,250

TABLEAU 27.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.
IMPORTATIONS DE TUILES DE DRAINAGE ET DE TUYAUX D'ÉGOUT.

MATÉRIAUX
DE CONSTRUCTION.

Tuiles de
drainage et
de tuyaux
d'égout.

Exercice.	Valeur.
1880.....	\$ 33,796
1881.....	37,368
1882.....	70,065
1883.....	70,699
1884.....	71,765
1885.....	69,589
1886.....	57,953
1887.....	71,203
1888.....	101,257
1889.....	83,215
1890.....	77,434
1891.....	87,195
1892.....	59,537
1893.....	39,001
1894.....	24,625
1895.....	21,053
1896.....	19,296
1897 { Tuile de drainage, non vernissée.....	\$ 416
{ Tuyaux d'égout et de drainage, intérieurs ou ouvertures de cheminées, et blocs inverses, vernis ou non	33,870
Total.....	\$34,286

Poterie.

Poterie.—Des rapports ont été reçus de vingt-trois poteries, la plupart d'Ontario. C'est aussi là une industrie dans laquelle il y a quelques fabriques qui opèrent sur une grande échelle et un nombre considérable de petits producteurs ; et il nous a été impossible de nous procurer une liste complète de tous ceux qui y sont engagés, ni d'obtenir des rapports de tous ceux qui figurent sur nos listes.

TABLEAU 28.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.
PRODUCTION ANNUELLE DE POTERIE.

Année civile.	Valeur.
1888.....	\$ 27,750
1889.....	Pas de rapports
1890.....	195,242
1891.....	258,844
1892.....	265,811
1893.....	213,186
1894.....	162,144
1895.....	151,588
1896.....	163,427
1897.....	129,629

TABLEAU 29.
MÉRIERIAUX DE CONSTRUCTION.
IMPORTATIONS DE POTERIE.

MÉRIERIAUX
DE CONSTRUCTION.

Poterie.

Exercice.	Valeur.
1880.....	\$322,333
1881.....	439,029
1882.....	646,734
1883.....	657,886
1884.....	544,586
1885.....	511,853
1886.....	599,269
1887.....	750,691
1888.....	697,082
1889.....	697,949
1890.....	695,206
1891.....	634,907
1892.....	748,810
1893.....	709,737
1894.....	695,514
1895.....	547,935
1896.....	575,493
1897 { Poterie et porcelaine :—	
Brune ou colorée, et poterie de Rockingham.....	\$ 14,079
Dorée, imprimée ou épongée, et toute poterie N.S.A.....	192,305
Dames-jeannes ou cruches, barattes ou jarres.....	3,458
Bouteilles à encre en poterie ou pierre, d'une capacité de pas plus de trois onces.....	34
Poterie poreuse et creuse, pour usage à l'épreuve du feu.....	12
Faïence blanche, étamée en granit ou carbonate de fer, et poterie couleur crème, ou C. C.....	143,390
Porcelainé de Chine et autre.....	192,735
Tuiles.....	23,124
Articles en poterie N.S.A.....	26,685
Total.....	\$595,822

MATÉRIAUX
DE CONSTRU-
TION.

Sable et gra-
viers.

Sable et gravier.—Les seuls chiffres que nous ayons pu nous procurer au sujet des sables et graviers sont ceux des exportations, que nous donnons ci-dessous. Il ne serait évidemment ni avantageux ni possible de s'occuper d'opérations autres que celles entreprises pour plus que des usages locaux.

TABLEAU 30.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.

EXPORTATIONS DE SABLE ET DE GRAVIER.

Année civile.		Tonnes.	Valeur.
			\$
1893.....		329,116	121,795
1894.....		324,656	86,940
1895.....		277,162	118,359
1896.....		224,769	80,110
1897	{ Ontario.....	151,747	71,485
	{ Québec.....	1,184	5,189
	{ Nouvelle-Ecosse.....	2	15
	{ Nouveau-Brunswick.....	30	40
	{ Manitoba.....		
	{ Colombie-Britannique.....		
Total.....		152,963	76,729

DIVERS.

DIVERS.

Antimoine.

Antimoine.—La principale source de l'antimoine du commerce est la stibnite, le sulfure. Une quantité fort appréciable en est produite comme produit accessoire de l'affinage du plomb, avec les minerais duquel la stibnite est souvent associée. Les usages de l'antimoine n'ont pas augmenté depuis quelques années, mais la production en a tellement augmenté, et les prix ont en conséquence tellement diminué, que seules les mines qui se trouvent dans des conditions exceptionnellement favorables ont pu continuer d'être exploitées avec profit. Le résultat de cet état de choses a été que les mines canadiennes ont dû être fermées en 1892, et depuis lors il n'y a plus eu de production.

Voici quelques-uns des gisements de minerai d'antimoine connus :—

Nouveau-Brunswick.—Comté d'York, Prince-William.

Nouvelle-Ecosse.—Comté de Hants, Rawdon.

Ces deux gisements ont été exploités sur une grande échelle.

Québec.—Comté de Wolfe, Ham-Sud, rang I, lot 56. On a fait DIVERS. quelques travaux de recherche sur ce gisement, il y a quelques années, Antimoine. afin d'en constater la valeur.

D'autres gisements, dont on n'a pas cherché à connaître la valeur, ont été observés dans :—

Ontario.—Région du lac des Bois, baie du Ptarmigan.

Colombie-Britannique.—Près de chez Walkinson, sur la rivière Fraser, à 23 milles en amont de Lytton, îles de la Reine-Charlotte, à Cumshewa.

TABLEAU 1.

DIVERS.

PRODUCTION ANNUELLE D'ANTIMOINE.

Année civile.	Tonnes.	Valeur.
1886	665	\$31,490
1887	584	10,860
1888	345	3,696
1889	55	1,100
1890	26½	625
1891	10	60

TABLEAU 2.

DIVERS.

EXPORTATIONS DE MINÉRAIS D'ANTIMOINE.

Année civile.	Tonnes.	Valeur.	Année civile.	Tonnes.	Valeur.
1880	40	\$ 1,948	1886	665	\$31,490
1881	34	3,308	1887	229	9,720
1882	323	11,673	1888	352½	6,894
1883	165	4,200	1889	30	695
1884	483	17,875	1890	38	1,000
1885	758	36,250	1891*	3½	60

* Pas d'exportations depuis 1891.

TABLEAU 3.

DIVERS.

DIVERS.

Antimoine.

IMPORTATIONS D'ANTIMOINE.

Exercice.	Livres.	Valeur.
1880	42,247	\$ 5,903
1881 .....	.....	7,060
1882	183,597	15,044
1883	106,346	10,355
1884	445,600	15,564
1885	82,012	8,182
1886	89,787	6,951
1887	87,827	7,122
1888	120,125	12,242
1889	119,034	11,206
1890	117,066	17,439
1891	114,084	17,483
1892	190,308	17,680
1893	181,823	14,771
1894	139,571	12,249
1895	79,707	6,131
1896	163,209	9,557
*1897	134,661	8,031

* Antimoine, non broyé, pulvérisé ou autrement ouvré, et sels d'antimoine.

Arsenic.

Arsenic.—Depuis quelques années, il ne s'est pas produit d'arsenic en Canada, en sorte qu'il n'y a rien à en dire, si ce n'est donner les chiffres qui ont rapport aux années passées, que l'on trouvera dans les deux tableaux suivants :—

TABLEAU 4.

DIVERS.

PRODUCTION ANNUELLE D'ARSÉNIU.

Année civile.	Tonnes.	Valeur.
1885	440	\$17,600
1886	120	5,460
1887	30	1,200
1888	30	1,200
1889	Nulle.	Nulle.
1890	25	1,500
1891	20	1,000
1892	Nulle.	Nulle.
1893	"	"
1894	7	420
1895	Nulle.	Nulle.
1896	"	"
1897	"	"

TABLEAU 5.

DIVERS.

IMPORTATIONS D'ARSENIC.

DIVERS.

Arsenic.

Exercice.	Livres.	Valeur.
1880.....	18,197	\$ 576
1881.....	31,417	1,070
1882.....	138,920	3,962
1883.....	51,953	1,812
1884.....	19,337	773
1885.....	49,080	1,566
1886.....	30,181	961
1887.....	32,436	1,116
1888.....	27,510	1,016
1889.....	69,269	2,434
1890.....	138,509	4,474
1891.....	115,248	4,027
1892.....	302,958	9,365
1893.....	447,079	12,907
1894.....	292,505	10,018
1895.....	1,115,697	31,932
1896.....	664,854	27,523
1897.....	152,275	8,378

Feldspath.—La production de cette substance est encore faible, mais Feldspath. il paraît qu'il y a bon espoir de la voir augmenter considérablement.

TABLEAU 6.

DIVERS.

PRODUCTION DE FELDSPATH.

Année civile.	Tonnes.	Valeur.
1890.....	700	\$3,500
1891.....	685	3,425
1892.....	175	525
1893.....	575	4,525
1894.....	Nullé.	Nullé.
1895.....	.....	*2,545
1896.....	972	*2,583
1897.....	1,400	3,290

* Exportations.

Ce minéral est employé dans la fabrication de la poterie, mais pour cela il doit être pur, sa valeur dépendant de l'absence totale d'oxyde de fer, de mica et de quartz.

Le feldspath provient des veines ou amas de pegmatite dans lesquels les cristaux de feldspath ont atteint une grosseur suffisante pour permettre de le miner et assortir économiquement.

DIVERS.

Feldspath.

Il existe de nombreux gisements de feldspath dans les roches laurentiennes du Canada, mais pour qu'ils aient quelque valeur industrielle, il faut qu'ils soient à proximité des chemins de fer ou de la navigation.

La consommation indigène étant faible, la question des prix de transport sur le marché devient le principal facteur pour décider si nos gisements peuvent être exploités avec avantage, à cause de la distance des marchés des États-Unis, de la Grande-Bretagne, etc.

Voici quelques-uns des gisements connus, la plupart desquels sont de dimensions exploitables :—

QUÉBEC.

Comté de Saguenay.—*Aux Bergeronnes*, " bloc G," mines de McGie. Dépôt ouvert, mais travaux suspendus. *Chemin de fer de Québec au lac Saint-Jean*. Plusieurs veines de pegmatite contenant de l'orthose rose et gris ont été observées dans les tranchées le long de la ligne.

Comté de Labelle.—*Canton de Villeneuve*, lots 31 et 32, rang I. Une grosse veine contenant de la microline et de l'albite a été exploitée pendant quelques années pour le muscovite qu'elle portait, et l'on en a tiré passablement de feldspath. Aujourd'hui abandonnée. *Petite-Nation*—Papineauville—à la gare du chemin de fer et au débarcadère du bateau à vapeur. *Canton de Buckingham*, le lot 14, rang XII, et le lot 20, rang V, ont été exploités.

Comté de Wright.—*Canton de Wakefield*, mine de Leduc. *Canton de Hull*, lot 14, rang VII; lots 7 et $\frac{1}{2}$ N. de 9, rang X; lots $\frac{1}{2}$ S. de 6, 7 et $\frac{1}{2}$ S. de 9, rang XII; lot 22, rang XIII. Un vaste gisement de quartz et de microline, renfermant parfois de petites alvéoles de fluorine pourpre. De grandes quantités de spath ont été exportées aux États-Unis. Distance du chemin de fer, à peu près deux milles. Propriété Chamberlin, près du Vieux-Chelsea, lot 6, rang 10. Maintenant en exploitation; point de chargement le plus rapproché, à peu près cinq milles. *Canton de Templeton*, lots 27 et 28, rang VIII. On dit qu'il y a du feldspath en grandes quantités sur ces deux lots. Environ sept milles du chemin de fer. Lot 14, rang II, gisement actuellement exploité. Jusqu'ici, il en a été expédié à peu près 2,000 tonnes aux États-Unis.

ONTARIO.

Comté de Carleton.—*Township de March*, lot 6, concession III. Un grand gisement à environ un demi-mille de la gare du chemin de fer. Lot 6, concession II. Un gisement de quartz, microline et albite probablement fort étendu, quoique partiellement couvert par de la terre arable. Distance de la station de March-Sud, sur le chemin de

for Canadien du Pacifique, un mille. *Township de Huntley*, près de DIVERS.

Carp : l'on est à ouvrir un gisement.

Feldspath.

Comté de Lanark.—*Township de Burgess*, propriété de McMartin.

Comté de Frontenac.—*Township de Clarendon* et *township de Miller*, lot 11, concession V, connu sous le nom de propriété Dawson.

L'analyse suivante d'un feldspath venant de la mine Villeneuve est empruntée au rapport de M. Obalski, I.M., dans celui du département des Terres de la Couronne de Québec, pour 1869 :—

Silice.....	63.96
Alumine.....	18.4
Potasse et soude.....	16.88
Fer.....	traces.
Magnésie.....	“

Argile réfractaire.—La production d'argile réfractaire en 1897, quoique faible, est néanmoins la plus forte qui soit consignée dans les tableaux, ayant été de 2,118 tonnes, d'une valeur de \$5,759. A ce total, la Nouvelle-Ecosse et le Nouveau-Brunswick ont contribué pour une légère partie, et la très grande partie a été minée dans la Colombie-Britannique et convertie en briques qui entrent dans la construction des fours à coke de l'*Union Colliery Co.*

TABLEAU 7.

DIVERS.

PRODUCTION D'ARGILE RÉFRACTAIRE.

Année civile.	Tonnes.	Valeur.
1889.....	400	\$4,800
1890.....	Nulle.	Nulle.
1891.....	250	750
1892.....	1,991	4,467
1893.....	540	700
1894.....	539	2,167
1895.....	1,329	3,492
1896.....	842	1,805
1897.....	2,118	5,759

Sable des mouleurs.—Ce sable, qui est employé par les fondeurs de fer, est un sable quartzueux fin contenant de petites quantités de matières argileuses et ferrugineuses. L'on sait qu'il existe des sables ayant la composition voulue, dans toutes les provinces.

Les chiffres de la production de sable des mouleurs sont loin de représenter le rendement total. A l'exception d'une très petite fraction, les chiffres du tableau sont compilés des rapports obtenus des

DIVERS.

Sable des
mouleurs.

producteurs d'Ontario, la plus grande partie de leur rendement étant expédiée aux Etats-Unis.

Des dépôts de sable des mouleurs sont mentionnés dans la *Géologie du Canada* comme existant à Saint-Maurice et Batiscan, dans la province de Québec ; et dans celle d'Ontario, à Perth, Brockville et Kingston, ainsi que dans les environs de Dundas, Durham et Owen-Sound.

Il y en a un grand dépôt que l'on exploite activement dans le comté d'Essex, près d'Union et Leamington, dont le produit est presque tout exporté.

TABLEAU 8.

DIVERS.

PRODUCTION DU SABLE DES MOULEURS.

Année civile.	Tonnes.	Valeur.
1887	160	\$ 800
1888	169	845
1889	170	850
1890	320	1,410
1891	230	1,000
1892	345	1,880
1893	4,370	9,086
1894	6,214	12,428
1895	6,765	13,530
1896	5,739	11,478
1897	5,485	10,931

Platine.

Platine.—La valeur totale de ce métal miné en 1897 a été de \$1,600. Ce platine a été trouvé dans les mines hydrauliques et de placers de la Colombie-Britannique.

TABLEAU 9.

DIVERS.

PRODUCTION ANNUELLE DE PLATINE.

Année civile.	Valeur.
1887	\$ 5,600
1888	6,000
1889	3,500
1890	4,500
1891	10,000
1892	3,500
1893	1,800
1894	950
1895	3,800
1896	750
1897	1,600

TABLEAU 10.
DIVERS.
IMPORTATIONS DE PLATINE.

DIVERS.
Platine

Exercice.	Valeur.
1883.....	\$ 113
1884.....	576
1885.....	792
1886.....	1,154
1887.....	1,422
1888.....	13,475
1889.....	3,167
1890.....	5,215
1891.....	4,055
1892.....	1,952
1893.....	14,082
1894.....	7,151
1895.....	3,937
1896.....	6,185
*1897.....	9,031

* Feuilles et fil de platine, et alambics, bassins, condensateurs, tubes et tuyaux de platine, importés par les fabricants d'acide sulfurique.

Quartz et silice.—Ainsi que l'indique le tableau 11, ci-dessous, l'on Quartz peut à peine dire que l'exploitation du quartz existe comme industrie distincte au Canada. L'on sait que ce minéral se trouve en quantités exploitables dans quelques localités, associé au feldspath dans les mêmes gisements. Jusqu'ici, cependant, son extraction n'a jamais été bien profitable. Comme son prix est bas, on ne peut guère le miner avantageusement, excepté dans des conditions particulièrement favorables.

TABLEAU 11.
DIVERS.
PRODUCTION ANNUELLE DE QUARTZ.

Année civile.	Tonnes.	Valeur.
1890.....	200	\$ 1,000
1891.....		
1892.....		
1893.....	100	500
1894.....		
1895.....		
1896.....	10	50
1897.....		

TABLEAU 12.

DIVERS.

IMPORTATIONS DE "SILEX" OU QUARTZ CRISTALLISÉ.

DIVERS.

Quartz.

Exercice.	Qty.	Valeur.
1880.....	5,252	\$ 2,290
1881.....	3,251	1,659
1882.....	3,283	1,678
1883.....	3,543	2,058
1884.....	3,259	1,709
1885.....	3,527	1,443
1886.....	2,520	1,313
1887.....	14,533	5,073
1888.....	4,808	2,385
1889.....	5,130	1,211
1890.....	1,768	2,617
1891.....	3,674	1,929
1892.....	1,429	1,244
1893.....	2,447	1,301
1894.....	2,451	1,521
1895.....	2,882	1,881
1896.....	3,289	2,174
1897.....	2,564	3,415

Stéatite.

Stéatite (Saponite).—Ce minéral existe en grandes quantités dans la province de Québec et l'est d'Ontario. On ne l'a pas encore beaucoup exploité, mais les nombreux usages auxquels il peut servir pourront avant longtemps en créer une grande demande.

TABLEAU 13.

DIVERS.

PRODUCTION ANNUELLE DE SAPONITE.

Année civile.	Tonnes.	Valeur.
1886.....	50	\$ 400
1887.....	100	800
1888.....	140	280
1889.....	195	1,170
1890.....	917	1,239
1891.....	Nil	Nil
1892.....	1,374	6,240
1893.....	717	1,920
1894.....	916	1,640
1895.....	475	2,138
1896.....	410	1,230
1897.....	157	350

Jusqu'ici, on s'en est servi en Canada presque exclusivement pour la fabrication de ciments à toiture, pour lesquels on le mélange avec de l'asbeste, des déchets de mica, du goudron et d'autres matières. Aux Etats-Unis, on l'emploie à des usages très variés, comme la fabrication de cuves fixes pour les buanderies, de crayons d'ardoise, de lubrifiants,

de briques réfractaires, de plaques pour les tableaux de commutateurs électriques, etc. La variété de talc fibreux est aussi employée dans la fabrication des papiers de qualité ordinaire, pour leur donner du corps et du poids. DIVERS.
Stéatite.

Sauf quelques exceptions, les gisements de stéatite se rencontrent, en Canada, associés aux roches cristallines des Cantons de l'Est, dans la province de Québec.

Les gisements ou dépôts suivants, qui ont une valeur industrielle, ont été mentionnés en différents temps par les géologues de la Commission géologique du Canada.

Province.	Comté.	Canton, township ou localité.	Rang ou concess.	Lot.	Observations.
Nouv-Ecosse	C. Breton.	Mine de cuivre, Cap à l'Aigle, Baie de Garbarus.	.....	.....	.....
Québec	Brome	Potton	V	20	Lit exploitable, 3 pds de puissance.
"	"	"	VI	24	
"	"	Bolton	II	6	Bande occupant une largeur de 90 pds.
"	"	"	IV	4	Largeur d'environ 75 pds, contenant du spath amer et de la dolomie.
"	"	"	IV	24	Dépôt de qualité supérieure, consistant en deux couches, de 3 et 5 pds d'épaisseur, respectivement, interstratifiées de chlorite et de dolomie.
"	"	"	IX	17	
"	"	Sutton	VII	12	Dans des ardoises micacées, associées à de la dolomie.
"	Wolfe	Wolfeston	II	20	Ce gisement a été exploité il y a quelques années, et on en a extrait environ 3,000 tonnes.
"	"	Ham	I	43 & 44	On trouve de grandes quantités de stéatite sur ces lots. On l'a exploitée jusqu'à un certain point, mais vu l'éloignement du chemin de fer, il a fallu abandonner ce travail.
"	"	Hatley	V	19, 20 et 21	
"	"	Broughton	VII	14	La stéatite de ce gisement est très pure, mais le dépôt est de peu d'étendue.
.....	"	Garthby	I	6	

DIVERS.
Stéatite.

Gisements de stéatite—*Fin.*

Province.	Comté.	Canton, township ou localité.	Rang on concess.	Lot.	Observations.
Québec.	Vaudreuil	Chute du Bras, vallée de la Chaudière.	.....	.....	Associée à de l'argi- lite et de la dolomie.
Ontario	Hastings..	Elzevir.....	.....	.....	Ce dépôt consiste en talc feuilleté pur et est associé à des ro- ches laurentiennes. Dans cette provin- ce, les gisements de saponite sont as- sociés aux roches archéennes.
"	Leeds	Lac Rideau.....	.....	.....	Un gisement sur une île du lac Rideau est exploité, et l'on emploie la saponite à faire du ciment toiture.
"	"	Elizabethtown.....	.....	.....
"	"	Clarendon.....	II	14	
C.-Britann..	.....	A l'embouchure de la rivière au Saumon, entre les stations de Keefer et de North- Bend, chem. de fer C. P.	.....	.....

Ci-suit une analyse du minéral provenant d'un gisement du canton
de Potton, Q. :—

Silice	59.60
Magnésie.....	29.05
Protoxyde de fer.....	4.50
Alumine.....	.40
Oxyde de nickel.....	Traces
Matières volatiles.....	4.40
	*97.95

Il y a de nombreux autres gisements de stéatite, mais autant qu'on
le sache, ils n'offrent qu'un intérêt minéralogique.

Étain.—Il n'a jamais été exploité de minerai d'étain au Canada, et DIVERS. jusqu'ici on n'en connaît pas de gisements exploitables. Le tableau *Étain.* suivant est donné pour faire voir quel est le marché indigène pour l'étain sous ses différentes formes. L'on remarquera, cependant, que sur la somme totale de \$1,274,108, qui représente la valeur des exportations, près de 80 per 100 sont pour fer-blanc, étain en feuilles, fer-blanterie et autres articles fabriqués en étain, dont une bonne partie de la valeur représenterait celle de la tôle qui y entre et aussi le coût de la fabrication.

TABLEAU 14.

DIVERS.

IMPORTATIONS D'ÉTAIN ET DE FERBLANTERIE.

Exercice.	Valeur.
1880.....	\$ 281,880
1881.....	413,924
1882.....	790,285
1883.....	1,274,150
1884.....	1,018,493
1885.....	1,060,883
1886.....	1,117,368
1887.....	1,187,312
1888.....	1,164,273
1889.....	1,243,794
18 90.....	1,289,756
1891.....	1,206,918
1892.....	1,594,205
1893.....	1,242,994
1894.....	1,310,389
1895.....	973,397
1896.....	1,237,684
<hr/>	
1897 { Étain en cristaux.....	\$ 1,508
" en blocs, gueuses et barres.....	249,852
" en feuilles et fer-blanc.....	919,596
Tain.....	25,966
Ferblanterie et tous articles en étain N.S.A.....	77,186
	<hr/>
	\$1,274,108

Tripoli.—Il n'y a eu qu'une faible production de tripoli, en 1897, Tripoli. de 15 tonnes, évaluées à \$150. En 1896, la première année pour laquelle les chiffres de la production ont été donnés, le rendement a été de 664 tonnes, évaluées à \$9,960. Toute la production vient de la Nouvelle-Ecosse.

DIVERS.

Céruse et craie.— Ces substances ne sont pas produites au Canada.Céruse et
craie.

Voici les chiffres des importations :—

TABLEAU 15.

DIVERS.

IMPORTATIONS DE CÉRUSE.

Exercice.	Qtx.	Valeur.
1880.....	84,115	\$26,092
1881.....	47,480	16,637
1882.....	36,270	15,318
1883.....	76,012	29,334
1884.....	76,268	28,230
1885.....	67,441	23,492
1886.....	65,124	25,533
1887.....	47,246	15,191
1888.....	76,619	20,508
1889.....	84,658	22,735
1890.....	96,243	27,471
1891.....	84,679	27,504
1892.....	102,985	26,867
1893.....	88,835	25,563
1894.....	103,633	26,649
1895.....	102,751	25,441
1896.....	113,791	27,322
*1897.....	102,453	22,541

* Blanc de céruse, blanc des doreurs et blanc de Paris.

TABLEAU 16.

DIVERS.

IMPORTATIONS DE CRAIE.

Exercice.	Valeur.
1880.....	\$2,117
1881.....	2,768
1882.....	2,882
1883.....	5,067
1884.....	2,589
1885.....	8,003
1886.....	6,583
1887.....	5,635
1888.....	5,865
1889.....	5,336
1890.....	7,221
1891.....	8,193
1892.....	9,558
1893.....	9,966
1894.....	11,308
1895.....	7,730
1896.....	6,467
*1897.....	7,432

* Craie préparée.

Zinc.—Il n'a jusqu'ici été produit que de faibles quantités de mine-DIVERS. rais de zinc au Canada, et sa production a été un accessoire de celle Zinc. du plomb. Dans les gisements que l'on exploite maintenant sur l'île du Calumet, comté de Pontiac, Québec, la blende et la galène se trouvent associées ensemble; et bien qu'il ne nous soit pas parvenu de rapports de zinc pour la Colombie-Britannique, il existe de la blende en assez grandes proportions dans beaucoup de veines de galène argentifère de la région de la Koutanie, et en certains cas elle constitue une forte proportion du minéral.

Un gisement de blende très intéressant dans les roches huroniennes a été exploité il y a quelques années près de la station Schreiber, sur le chemin de fer Canadien du Pacifique, sur la rive nord du lac Supérieur.—Il était connu sous le nom de "Mine Zénith," et se trouve à une dizaine de milles au nord du lac.—Nous ne savons pourquoi l'exploitation n'a pas été continuée, mais la distance du chemin de fer et la nature raboteuse de la région ont pu avoir pour effet de rendre l'exploitation non profitable pour le présent.

TABLEAU 17.

DIVERS.

IMPORTATIONS DE ZINC EN BLOCS, SAUMONS ET FEUILLES.

Exercice.	Qtz.	Valeur.
1880.....	13,805	\$67,881
1881.....	20,920	94,015
1882.....	15,021	76,631
1883.....	22,765	94,799
1884.....	18,945	77,373
1885.....	20,954	70,598
1886.....	23,146	85,599
1887.....	26,142	98,557
1888.....	16,407	65,827
1889.....	19,782	83,935
1890.....	18,236	92,530
1891.....	17,984	105,023
1892.....	21,881	127,302
1893.....	26,446	124,360
1894.....	20,774	90,680
1895.....	15,061	63,373
1896.....	20,223	80,784
1897.....	11,946	57,754

DIVERS.

TABLEAU 18.

Zinc.

DIVERS.

IMPORTATIONS D'ALLIAGE DE ZINC.

Exercice.	Qtx.	Valeur.
1880.....	1,073	\$ 5,310
1881.....	2,904	12,276
1882.....	1,654	7,779
1883.....	1,274	5,196
1884.....	2,239	10,417
1885.....	3,325	10,375
1886.....	5,432	18,238
1887.....	6,908	25,007
1888.....	7,772	29,762
1889.....	8,750	37,403
1890.....	14,570	71,122
1891.....	6,249	31,459
1892.....	13,909	62,550
1893.....	10,721	49,822
1894.....	8,423	35,615
1895.....	9,249	30,245
1896.....	10,897	40,548
*189.....	8,342	32,826

* Alliage de zinc en blocs et saumons.

TABLEAU 19.

DIVERS.

IMPORTATIONS D'ARTICLES EN ZINC.

Exercice.	Valeur.
1880.....	\$ 8,327
1881.....	20,178
1882.....	15,526
1883.....	22,599
1884.....	11,952
1885.....	9,459
1886.....	7,345
1887.....	6,561
1888.....	7,402
1889.....	7,233
1890.....	6,472
1891.....	7,178
1892.....	7,563
1893.....	7,464
1894.....	6,193
1895.....	5,581
1896.....	6,290
1897.....	5,145

Des échantillons de blende massive ont aussi été obtenus près de Burrard-Inlet et près de la tête de la crique des Cascades, Montagnes-Rocheuses, Alberta, qui peuvent représenter des gisements d'importance industrielle.

INDEX.

	(s)
	PAGE.
Lettre d'envoi.....	3
Notes explicatives.....	5
Introduction.....	7
Tableau sommaire de la production, 1886 à 1897.....	8
" des exportations.....	10
" importations.....	11
Matériaux à polir—	
Meules.....	12
Pierre meulière.....	14
Corindon.....	15
Emeri.....	19
Pierre ponce.....	19
Asbeste.....	19
Chromite.....	25
Houille.....	28
Coke.....	52
Cuivre.....	55
Graphite.....	65
Gypse.....	76
Fer.....	81
Plomb.....	116
Manganèse.....	125
Mercure.....	129
Mica.....	130
Couleurs minérales—	
Ogres.....	133
Baryte.....	136
Eaux minérales.....	139
Gaz naturel.....	141
Nickel.....	143
Pétrole.....	147
Phosphate.....	157
Métaux précieux—	
Or.....	158
Argent.....	192
Pyrite.....	197
Sel.....	198
Matériaux de construction—	
Pierre à bâtir.....	202
Marbre.....	204
Granit.....	205
Ardoise.....	206
Dalles à pavage.....	208
Ciment.....	209
Chaux.....	212

	PAGE.
<i>Matériaux de construction—Suite.</i>	
Brique.....	213
Terre cuite.....	215
Tuyaux d'égout et de drainage.....	215
Faïence et poterie.....	216
Sable et gravier.....	218
 <i>Divers—</i>	
Antimoine.....	218
Arsenic.....	220
Feldspath.	221
Argile réfractaire.....	223
Sable des mouleurs.....	223
Platine.....	224
Quartz et silex.....	225
Stéatite (saponite).....	226
Etain.....	229
Tripoli.....	229
Céruse et craie.....	230
Zinc.....	231

INDEX—VOL. X.

(NOUVELLE SÉRIE.)

ABBREVIATIONS.

A1. District d'Alberta.	N.-E. Province de la Nouvelle-Ecosse.
C.-B. Province de la Colombie-Britannique.	T.N.O. Territoires du Nord-Ouest.
M. Province du Manitoba.	O. Province d'Ontario.
N.-B. " du Nouveau-Brunswick.	Q. " de Québec.

	PAGE.		PAGE.
Accumulations morainiques dans l'ouest d'Ontario.....	57 H	Amphibolites avec gneiss sur le lac Témiscamingue.....	200 I
Achigan dans la région du Népigon.....	43 I	Analyses et essais, rapport des... de minerais de fer de la N.-E. 99-109 S	
Acide sulfurique, statistiques....	11 S	Anhydrite dans des lits de gypse, N.-B.	98 M
Acier, statistiques..... 10, 11, 90, 96 S		Animaux à fourrures, district de Nipissingue.....	40 I
Adams, Dr F. D., travaux du... rapport par.....	16, 43 A 50-63 A	Animikie, roches d', région de la R. La Pluie.....	25 H 26 H
Adirondacks, monts, E.-U., dunes et bancs de sable....	16 J	Anse Seely, N.-B., tourbière, étendue.....	84 M
lignes de rivages sur le versant sud.....	17 J	Anthracite, charbon, N.-B.	73 M
Affaissement dans la vallée du Saint-Laurent, étendue....	55 J	Anticlinales dans leurs rapports avec les exploitations aurifères, N.-E. 119-121, 123-126 A	
Agriculture, caractère de la vallée du Saint-Laurent pour l'... Alberta septentrional, sondages d'expérimentation.....	82 A 18 A	Antilles Anglaises, valeur des minéraux exportés aux... 10 S	
Albertite dans le N.-B.	74-77 M	Antilles Espagnoles, valeur des minéraux exportés aux... 10 S	
caractère physique de l'... mode d'existence.....	75 M 76 M	Antimoine, découverte au N.-B., étendue des gîtes... 33-36 M	
Algonkiniennes, roches, emploi de cette expression....	96 I	exploitation..... 33 M	
Algonquins, sauvages, district de Nipissingue et Témiscamingue.....	34 I	analyses de minerais..... 35 M	
Allanite dans des roches gneissiques, district de Nipissingue.....	92 I	statistiques..... 11, 218-220 S	
Allemagne, valeur des minéraux exportés en.....	10 S	Apatite dans des roches gneissiques, région du Nipissingue 90 I	
Alliage de zinc (<i>spelter</i>), importations..... 11, 122 S		Appalaches. <i>Voir</i> Monts.	
Alliages métalliques: cuivre, bronze, etc., importations. 11 S		Arbres forestiers, Ontario-Ouest. et arbrisseaux, district de Nipissingue..... 35-39 I	
Alluvions aurifères, Q., observations générales sur les.... 147 J		Archéen, terrain, région de la R. La Pluie..... 26-28 H	
Alun, importations..... 11 S		région du Nipissingue et Témiscamingue..... 44 I	
Amadjuk, fiord, détroit d'Hudson 87 A		Ardoise de Nisonlith, district de la Koutanie..... 33 A	
American Gold Mining Co., R. Gilbert, Q., opérations de l'... 107 J		zone dans le district aurifère de la R. à l'Orignal, N.-E. ... 126 A	
American Iron and Steel Association, oct. 1898, citée sur l'industrie du fer et de l'acier..... 96 S		dans la région du Témiscamingue, O. 154, 241 I	
Améthystes au N.-B., note sur les 139 M		rubanée, R. Métabetchouan... 256 I	
Ami, Dr H. M., travaux du.... 15, 147 A		masse empâtée dans du gneiss (figure), lac Cooper..... 270 I	
description de fossiles par.... 309 I		dans le Nouveau-Brunswick... 127 M	
		statistiques... 10, 11, 206, 207 S	
		Arêtes de cailloux, origine des, R. Gatineau, Q. 67 J	

	PAGE.		PAGE.
Argent, statistiques.....	8, 10, 192-196 s	BAIES :— <i>Suite.</i>	
production dans Québec.....	193 s	du Jeune-Huard (<i>Young Loon</i>),	
" dans Ontario.....	193 s	lac Témagami, granits...119,	292 I
" dans la C.-B.....	195 s	Ko-ko-ko, lac Témagami.....	292 I
existence dans l'ouest d'Ontario	71 H	de Martineau, lac Témisca-	
Argile, statistiques.....	11 s	mingue, quartzite.....	213 I
lacustre, O.....	57 H	McLaren, lac Keepawa, roches	
dans la région du Témiscamingue	168 I	de la.....	226 I
au N.-B.....	128-132 M	<i>Muddy Water</i> (Eau-Vaseuse),	
à blocaux, coupe dans la vallée		lac Témagami, pyrite de	
de la Chaudière, Q. (figure)	47 J	fer.....	154 I
dans la vallée de la St-Fran-		aux Ours, lac Nipissingue, O.,	
çois (figure).....	48 J	diorites massives.....	118 I
dans la vallée du Saint-Laurent	63 J	de Paradis, lac Témiscamingue,	
à Léda de la vallée du Saint-		roches sur la.....	213 I
Laurent, examinée.....	78 A, 73 J	du Portage-Sablonneux (<i>Sandy</i>	
réfractaire, production.....	223 s	<i>Portage</i>), lac Keepawa,	
Argiles schisteuses de Médina,		roches.....	228 I
comté de Russell, O.....	66 A	des Prêtres, lac Témiscamingue	187 I
Arkoise dans le district de Nipis-		<i>Spawning</i> (du Frai), lac Téma-	
singue, O.....	49 I	gami, granits.....	119, 292 I
dans des roches huroniennes...	98 I	du Tonnerre, rapports sur la géo-	
composition de l'.....	109 I	logie de parties du district	
variétés.....	110 I	de la.....	5-72 H
sur le lac Témiscamingue.....	110 I	de Wabis, lac Témiscamingue,	
sur le lac Lady-Evelyn.....	286 I	roches de la.....	216 I
Arsenic, statistiques.....	11, 220, 221 s	de Wakeham, détroit d'Hudson	
Asbeste, statistiques.....	8, 10, 20-24 s	<i>Young Loon</i> (du Jeune-Huard),	
localité où il s'en trouve.....	24, 25 s	lac Témagami, granits...119,	292 I
au N.-B., note sur l'.....	139 M	Bailey, Kootenay, C.-B., minéral	
Ascot, Q., Cie Minière d', opérati-		de cuivre.....	64 s
ons de la.....	135 J	Bailey, prof. L. W., rapports par	
<i>Golconda Mining Co.</i>	145 J	le.....	103, 109 A, 1-142 M
Asphalte, statistiques.....	11 s	Bailey, prof. W. L., cité sur les	
Atikokan, zone ferrifère, O., conces-		dépôts de manganèse.....	128 s
sions Wiley.....	60 H	Baltimore, N.-B., affleurements	
analyses de minerais de fer....	61 H	d'argiles schisteuses bitu-	
Aubert-Delisle, Q., seigneurie d',		mineuses.....	77 M
essai d'or.....	156 J	Bancs et dunes de sable sur le	
Aubert-Gallion, Q., essai d'or...	156 J	côté nord des Adirondacks,	
Augite dans des roches gneissiq-		E.-U.....	16 J
ues.....	93 I	Barlow, A. E., travaux de.....	16, 49 A
Aulnes et saules, région du Né-		rapports par.....	53-63 A, 1-323 I
pigon, O.....	38 I	diorite décrite par.....	31 H
Australie, valeur des minéraux		Baryte, production de.....	136 s
exportés en.....	10 s	gisements de.....	137 s
		importations.....	138 s
		dans le N.-B.....	139 M
		Bassin de Lepréau, N.-B., son-	
		dages à la recherche de la	
		bouille.....	74 M
BAIES :—		Bassin synclinal dans la vallée de	
de Bolton, lac des Mille-Lacs,		la Chaudière, Q.....	23 J
O., roches de la.....	39 H	Bathurst, N.-B., mine de cuivre	
de Campbell, lac Keepawa,		abandonnée.....	28 M
gneiss sur la.....	227 I	Belgique, valeur des minéraux	
de Chignectou, N.-E., région		exportés en.....	10 s
examinée.....	112 A	Bell, Dr R., travaux du.....	17, 83 A, 7 I
de la Croix, lac Témagami.....	291 I	rapport par.....	83-92 A
de l'Eau-Vaseuse (<i>Muddy</i>		Bestiaux empoisonnés par la dau-	
<i>Water</i>), lac Témagami,		phinelle.....	162 A
pyrite de fer.....	154, 291 I	Bibliographie sur les minerais de	
de Fisher, détroit d'Hudson,		Woodstock, N.-B.....	19 M
note sur la.....	94 A	sur les fossiles du lac Témisca-	
du Frai (<i>Spawning</i>), lac Téma-		mingue.....	316 I
gami, granits.....	119, 292 I	du lac Nipissingue.....	322 I
de Fundy, carrières de pierre		sur les exploitations aurifères	
de la.....	121 M	dans le S.-E. de Québec....	77 J
de Hope's Advance, baie d'Un-		Bibliothèque, rapport sur la.....	172 A
gava, note sur la.....	99 A		

PAGE.		PAGE.
	Calcaire de Black-River, vallée de l'Ottawa.....	23 I
Bigsby, Dr J. J., travail du, en 1820, dans la région du Nipissingue.....	14 I	crystallin, région de la R. La Pluie.....
Biotite dans des roches gneissiques.....	86, 211 I	sur le lac Talon.....
Bismuth importations.....	11 S	à la chute de Talon.....
Black-River, formation de, lsc Nipissingue.....	123 I	sur les îles du Manitou.....
minerais de la, comté de Saint-Jean, N.-B.....	18 M	laur entier au N.-B.....
Bocabec, N.-B., granit noir décrit.....	118 M	à St-Jean, N.-B., analyse.....
Bois dans le district de Nipissingue, espèces de.....	35-39 I	hurorien. cambro-silurien, silurien.....
dur comparativement rare.....	38 I	carbonifère.....
Bois de fer, région du Nipissingue, O.....	38 I	d'Hastings, ses relations avec celui de Grenville.....
Bois d'original, région du Nipissingue, O.....	38 I	Calcite dans des roches gneissiques.....
Bonfield, O., dykes de diabase (figure).....	124 I	Callander, O., gneiss à granitite. dykes de diabase dans le gneiss (figure).....
Borax, importations.....	11 S	Cambrien, système, au N.-B., distribution et minéraux du.....
Botanique, progrès des travaux. additions à la collection.....	160 A	Cambro-silurien, N.-B., distribution et minéraux du.....
collections examinées.....	166 A	dans le district de Nipissingue. formations du.....
Boudreau, N.-B., carrières de pierre à chaux de.....	121 M	fossiles.....
Bougies de cire et de paraffine, importations.....	11 S	laur beau détaché de Trenton et fossiles.....
Bouleau blanc, région du Nipissingue.....	37 I	Cameron, A., travaux de.....
Boyer, A., travaux de.....	42, 49 A	Campobello, N.-B., galène trouvée à.....
Brique, statistiques. 8, 10, 11, 213, 214 s fabrication au N.-B.....	128-131 M	Canada Gold Co., R. Chaudière, Q., statistique de l'or obtenu.....
à polir les couteaux, importations.....	11 S	Canneberges ou atocas, région du Nipissingue, O.....
et tuiles réfractaires, importations.....	11 S	Cantons de l'Est, Q., note sur le nom des.....
Briqueteries de Frédéricton, N.-B de Lee Frères, Petite-Rivière Simons, N.-B.....	131 M	chaînes de montagnes et vallées formations géologiques.....
rendement, marché, outillage de Newcastle, N.-B., description.....	129 M	dénudation de la région.....
British Association, réunion à Toronto en 1897.....	120 M	Voir Québec, sud-est de.
excursions géologiques de la.....	130 M	Cap du Prince-de-Galles, détroit d'Hudson.....
Broadbent, R. L., travaux de.....	11 A	Carbonifère au N.-B.....
Brock, R. W., travaux de.....	129 A	Pierre à bâtir.....
Brochet, région du Nipissingue, O.....	16, 37 A	Caribou, district aurifère de, Co. d'Halifax, N.-E., géologie et description du.....
Buckingham, canton, Q., mines de graphite du.....	44 I	district de, C.-B., production d'or du.....
Compagnie de, description des mines de la, et notes géologiques.....	68-75 S	Caribou Hydraulic Mining Co., or Caribou près du détroit d'Hudson.....
Burton, N.-B., minéral limoneux.....	70-72 S	Caribou dans le district de Nipissingue, O., note.....
	19 M	Carlow, O., roches du township de.....
		Carrière d'Armstrong, N.-B., rendement de chaux.....
Cailloux de Népigon, dans le haut de la R. du Chien.....	18 H	de French-Fort, près de Newcastle, N.-B., grès décrit.....
dans la vallée de St-Laurent, sources et dispersion des.....	64 J	édifices construits avec ce grès. de Randolph et Baker, N.-B., rendement de chaux.....
dans la vallée de l'Outaouais, Q. accumulation de, sur la montagne de Rigaud, Q.....	65 J	Carroll, propriété de, N.-B., minéral de nickel, analyse.....
comment produites.....	66 J	Carte, feuille du district de Nipissingue, O., territoire couvert par la.....
couche de, à Hull, Q., et coupe.....	66-67 J	
à Mattawa, Q.....	68 J	

	PAGE.		PAGE.
Carte— <i>Suite</i> .		Claims des mineurs, R. Gilbert,	
du district de Témiscamingue.	6 I	Q., puits foncés à la recher-	
Carte-esquisse des dépôts de		che de l'or.....	102 J
gypse au N.-B.	100 M	Climat de la région du Nipissin-	
légende de la.....	101 M	gue et du Témiscamingue.	33 I
Cartes publiées.....	5 A	Coal-Hill, district de Koutanie,	
imprimées en 1897.....	169 A	minerai de cuivre.....	63 s
en voie de préparation.....	170 A	Cobequid, N.-E., note sur les	
Catalogue d'oiseaux en voie de		roches carbonifères des col-	
préparation.....	161 A	lines de.....	112 A
Cèdre, région du Nipissingue, O.	36 I	Cochran-Hill, Co. de Guysbo-	
Céruse, statistiques.....	11, 230 s	rough, N.-E., géologie du	
Ciment, statistiques... 8, 10, 11,	209-211 s	district aurifère de.....	120 A
de Portland, statistiques.....	211 s	Cockburn, concession minière de,	
à toiture, production.....	211 s	lac de la Croix.....	152 I
Cire et bougies de paraffine,		Coke, statistiques..... 8, 10, 11,	52-54 s
valeur des importations de.	11 s	Col du Nid-de-Corbeau, flore par-	
Chaînes de montagnes dans le		ticulière du.....	165 A
sud-est de Québec.....	6 J	description et production du	
Chalmers, R., travaux de.....	17, 69 A	terrain houiller de.....	48-50 s
rapports par..... 69-83 A,	1-175 J	Cole, A. A., travaux de..... 15,	144 A
cité sur les dépôts de manganèse	127 s	travail et rapport par.....	68-75 s
Champlain, voyage en haut de		Coleman, professeur, cité sur la	
l'Ottawa en 1612-15.....	10-11 I	mine d'or du récif de Ham-	
sa carte de la Nouvelle-France		mond, O.....	87 H
en 1632.....	12 I	Collection botanique, additions	
Charbon. Voir Houille.		à la.....	167 A
Chaudière Mining Co., Q., rap-		entomologique, additions à la.....	167 A
port de la.....	80 J	ethnologique "..... 154, 155,	158 A
Chaussegros, concession, Q., ex-		minéralogique ".....	130 A
plorations à la recherche de		paléontologique "..... 155;	159 A
l'or.....	90 J	zoologique "..... 146, 154,	157, 160 A
Chaux, production et exporta-		Collections minérales, préparées	
tions, N.-B.....	86-90 M	pour Stockholm.....	9 A
coût de la fabrication à Saint-		pour des institutions cana-	
Jean.....	90 M	diennes.....	10 A
statistiques..... 8, 10, 11, 212,	213 s	l'Institut Impérial.....	10 A
Chemin Dawson entre Port-		des établissements d'éduca-	
Arthur et le lac Shéban-		tion.....	138 A
dowan.....	12 H	faites par C. W. Willimott....	140 A
Chêne, région du Nipissingue, O.	38 I	Collines de trapp dans la vallée	
Chevreuil dans le district du Ni-		du Saint-Laurent, leur	
pissingue, note sur le.....	39 I	forme.....	82 A
Chignectou, N.-E., district de la		Colombie-Britannique, travaux	
baie de, examiné.....	112 A	faits dans le district de la	
Chimie et minéralogie, progrès		Koutanie.....	30-38 A
des travaux de.....	128 A	asbeste.....	25 s
Chimo, fort, baie d'Ungava.....	100 A	houille, production.....	44-51 s
Chine, valeur des minéraux ex-		cuivre ".....	60-64 s
portés en.....	10 s	minerai de plomb.....	124 s
Chlorite, groupe de, dans des		or, production.....	185-192 s
roches gneissiques.....	89 I	argent, production.....	192-197 s
dans des roches huroniennes...	103 I	dépôts d'antimoine.....	219 s
Chrome, analyses de minerais de.	28 s	Compagnie d'exploitation des	
Chromite, statistiques.....	10, 26 s	mines d'or de Léry.....	83, 91 J
gisements et usages.....	26, 27 s	Compagnie minière <i>Reciprocity</i> ,	
producteurs de.....	28 s	R. Gilbert, travaux de la.....	87 J
Chutes de la Chaudière, Q., or		Compagnie minière Rodrigue,	
d'alluvion.....	128 J	ruisseau Kingsley, travaux	
de Kakabéka, R. Kaminsti-		de la.....	140 J
quia, O.....	26 H	Constock, Koutanie, minerai de	
<i>Ragged</i> , R. de Montréal, O.,		cuivre.....	63 s
description et roches.....	239 I	Comité d'Albert, N.-B., dépôts de	
Talon, R. Mattawa, descrip-		manganèse.....	106 A
tion de la.....	229 I	minerai de cuivre.....	27 M
calcaire cristallin près de la.	95 I	petites quantités d'or.....	45 M
Chutes d'eau, origine probable		dépôts de gypse.....	93, 109 M
des, vallée du Saint-Lau-		d'Annapolis, N.-B., gisements	
rent.....	77 A	de minerai de fer.....	110 s

	PAGE.		PAGE.
Comté d'Annapolis— <i>Suite.</i>		Corindon— <i>Suite.</i>	
analyses de minerais de fer..	160 S	pris pour de l'apatite.....	53 A
d'Antigonish, N.-B., gisements		nature et caractère du.....	55 A
de minerais de fer.....	110 S	trois variétés de.....	56 A
analyses de minerais de fer..	100 S	cristallisation du.....	57 A
de Carleton, N.-B., ateliers de		gisements de.....	57 A, 16 S
granit.....	115 M	plan montrant les limites de la	
minerai de fer du.....	13-17 M	zone du.....	59 A
minerai de plomb.....	121 S	obstacles à son exploitation..	62 A, 16 S
de Carleton et Lanark, O.,		accessibilité des gisements....	62 A
roches des comtés de.....	64 A	avis aux explorateurs.....	62 A
de Charlotte, N.-B., minerais		rapport sommaire sur le.....	15-18 S
de cuivre.....	26 M	usage du.....	17 S
minerais de plomb.....	37 M	nom chimique du.....	17 S
superficie aurifère possible..	45 M	mode d'exploitation.....	17 S
tourbières.....	81 M	concentration du.....	18 S
granit.....	113 M	Corrosion, phénomène de la, dans	
de Colchester, N.-E., gise-		l'épidote.....	88 I
ments de minerais de fer.....	112 S	Conchichingue, district de la R.	
analyses de.....	102 S	La Pluie, roches de.....	19 H
baryte.....	137 S	Couleurs minérales, exportations	10 S
de Digby, N.-E., minerai de		valeur des importations.....	11 S
fer.....	112 S	ce qu'elles comprennent.....	133 S
analyses de.....	104 S	statistiques.....	134-138 S
de Hants, N.-E., gisements de		Couperose, importations de.....	11 S
minerais de fer.....	113 S	Coupes, argile à blocaux, Rivière-	
analyses de.....	104 S	du-Loup, Q.....	47 J
de Pictou, N.-E., gisements de		argile stratifiée dans l'argile à	
minerais de fer.....	113 S	blocaux, vallée de la R. St-	
analyses de.....	104 S	François, Q.....	48 J
Conglomérat dans Cardiff, O. . .	53 A	berge de la R. Famine, Q.....	117 J
près de Carlow, O.....	54 A	gisements aurifères, vallée de	
près du bureau de poste de		la Petite-Ditton, Q. . .	136 J
Ridge.....	52 A	de calcaire cristallin, lac Talon,	
relation entre les couches de		O.....	95 I
houille et le, N.-E.....	111 A	de dykes de diabase, Bonfield, O.	124 I
brecciolaire dans le district de		de phonolithe micacée recou-	
Nipissingue, O.....	48, 101 I	pant du gneiss granitique,	
ardoisier.....	48 I	Callandar, O.....	126 I
Conglomérat-brèche ou breccio-		de conglomérat brecciolaire,	
laire, note sur ce nom.....	101 I	crique à Macdonald, O.....	266 I
couleur et structure.....	101 I	d'ardoises et gneiss, lac Cooper,	
composition du.....	102 I	O.....	270 I
nature pyroclastique du.....	102 I	de galets dans des schistes séri-	
composition de la matrice.....	102 I	citiques, baie Ko-ko-ko, O.	294 I
puissance et répartition dans le		de minerai de manganèse,	
huronien.....	106 I	Markhamville, N.-B.....	50, 51 M
son caractère dans la vallée de		Country-Harbour, comté de Guys-	
l'Ottawa.....	204 I	borough, N.-E., note sur	
à la pointe à la Barbe.....	207 I	la région aurifère de.....	119 A
contact avec le gneiss à grani-		Craie, importations de.....	11, 230 S
tite (figure).....	266 I	Cranberry-Head, N.-B., hématite	
dans le district de Nipissingue.	278 I	spéculaire.....	19 M
Contact, laurentien et kéwati-		Crédits et dépenses de la Com-	
nien.....	28 H	mission.....	173 A
schistes amphiboliques et granit		Crête à l'aspect d'une digue de	
gneiss granitique et diorite....	33 H	gravier, lac du Drift.....	56 H
laurentien et huronien.....	63, 99, 201 I	Crêtes morainiques dans l'ouest	
diabase et granit.....	249 I	d'Ontario.....	56 H
conglomérat et gneiss.....	249 I	CRIQUES:—	
gabbro et quartzite.....	252 I	Bonanza, R. Klondyke, décou-	
Copper, campement, Koutania,		verte d'or.....	184 S
cuivre, argent et or.....	32 A, 63 S	Bull, N.-B., minerai de cuivre	
Coraux fossiles, lac Témisca-		sur la.....	28 M
mingue.....	172, 313 I	Cachée (<i>Hidden</i>), affluent de la	
Correspondance du département.	173 A	R. au Saumon, C.-B.....	31 A
Corindon dans le nord du comté		au Charbon, col du Nid-de-Cor-	
d'Hastings, O., note sur sa		beau, exploitations houil-	
découverte.....	53 A	lères.....	48 S

	PAGE.		PAGE.
CRIQUES:— <i>Suite.</i>			
du Cheval-Blanc (<i>White Horse</i>), affluent de la R. au Saumon, C.-B.	31 A	Dalhousie, comté de Renfrew, O., pyrrhotine examinée.....	67 A
aux Coulevres (<i>Snake</i>), R. Ottawa.....	181 I	Dalles dans la région du Témis- camingue.....	165 I
aux Cygnes, M., dévonien.....	40 A	dans le comté de Charlotte, N.-B.....	127 M
du Français, N.-B., minerais de plomb examiné.....	38 M	production et importations de..	208 S
de la Frontière (<i>Boundary</i>), affluent de la R. Koutanie, C.-B.....	31 A	Daubrée, son opinion sur la folia- tion et la stratification....	53 I
de Long, N.-B., gisements de houille bitumineuse.....	71 M	Dawson, Dr G. M., nature du travail du.....	12 A
à Macdonald, R. Métabet- chouan, description des roches.....	264-271 I	dans le district du Yukon (1887).	7 A
niveaux sur la.....	307 I	rapport par.....	1-173 A
aux Maringouins (<i>Midge</i>), C.-B., explorations.....	31 A	Dawson-Settlement, N.-B., dé- pôts de manganèse...60-64 M,	127 S
à la Martre, district de Nipis- singue, O., niveaux sur la.	305 I	usage du minéral.....	61 M
<i>Midge</i> (aux Maringouins), ex- plorations.....	31 A	procédé de fabrication.....	63 M
aux Moutons (<i>Sheep</i>), affluent de la R. au Saumon, C.-B..	31 A	origine des dépôts.....	63 M
Perdue (<i>Lost</i>), affluent de la R. au Saumon, C.-B.....	11 A	analyses du minéral.....	61 M, 128 S
<i>Snake</i> (aux Coulevres), R. Ottawa, O.....	181 I	DeLéry, concession, Q., essai de quartz aurifère.....	155 J
du Sommet (<i>Summit</i>), affluent de la R. Koutanie, C.-B....	31 A	Compagnie d'exploitation des mines d'or.....	83 J
Tétapaga, district de Nipis- singue, O., description....	298 I	<i>Delphinium scopulorum</i> , empoi- sonne les bestiaux.....	162 A
de la Queue-de-Loutre (<i>Otter- tail</i>), lac Témiscamingue..	185 I	Demoiselles, vallée de la crique aux, N.-B., gypse... ..	105, 109 M
description et roches.....	271-275 I	Denis, T. O., travaux de.....	3 S
niveaux sur la.....	305 I	Dépenses et crédits.....	173 A
gneiss de la, examinés.....	60 I	Dépôts aurifères du sud-est de Québec.....	1-175 J
Crosby, W. O., et Fuller, M. F., cités sur la formation de la pegmatite.....	68 I	de placers dans le district du Klondike, nature des... ..	8 A
<i>Crow Rock</i> (Roche-aux-Corneilles), lac Témiscamingue.....	276 I	superficiels, vallée du Saint- Laurent.....	58-73 J
<i>Crow's Nest Rock</i> (Rocher du Nid- de-Corbeau), R. de Mont- réal, O.....	186 I	classification.....	58 J
Cryolite, importations de.....	11 S	matières rocheuses décomposées	60 J
Cuivre, production.....	8, 55, 56 S	dépôts inférieurs contenant de l'or.....	60 J
exportations.....	11, 57 S	âge des lits pré-glaciaires..	61 J
importations.....	11, 58, 59 S	mode de dépôt.....	62 J
production dans Ontario.....	60, 62 S	plus grand volume des rivières	62 J
dans la Colombie-Britan- nique.....	60, 62 S	mode d'origine des dépôts strat- ifiés.....	71 J
dans la Nouvelle-Écosse....	61 S	hypothèse des eaux endiguées par la glace.....	72 J
au Nouveau-Brunswick.....	61 S	origine marine.....	73 J
Dans Québec.....	62 S	Dénudation dans la région du Nipissingue et Témisca- mingue.....	26 I, 59 J
dans l'ouest d'Ontario.....	72 H	subaérienne, dans le sud-est de Québec.....	147 J
dans la région de Nipissingue et Témiscamingue.....	159 I	Détroit d'Hudson, explorations dans le.....	83-103 A
près de Nappan, N.-E.....	113 A	description d'un voyage au....	83 A
Cumberland, comté de, N.-E., houille dans le.....	111 A	description de la rive nord du ..	83-88 A
gisements de minéral de fer... analyses.....	112 S 104 S	géologie " ".....	89-92 A
Cuprite, comté d'Albert, N.-B..	21 M	description de la rive sud.....	93-101 A
Cyanite dans des roches gneis- siques.....	92 I	géologie " ".....	101 A
trouvée à Wahnapitâé.....	171 I	plantes " ".....	102 A
		Dévonien au N.-B., distribution et minéraux du.....	11 M
		Diabase porphyrique, lac de la Peinture-Rouge.....	70 H
		dans les roches huroniennes...	111 I
		composition de la.....	113 I
		de la montagne du Castor, ex- aminée.....	114
		du lac de l'Attente, examinée..	115

PAGE.		PAGE.
215 I	Diabase du lac de l'Attente— <i>Suite</i> . structure microscopique.....	
220 I	au portage des Cyprès.....	
240 I	sur la rivière de Montréal.....	
242 I	sur la baie du Portage, lac de la Baie.....	
248 I	sur la baie de la Décharge, lac du Lièvre.....	
255 I	sur la baie du Nord-Ouest, lac du Lièvre.....	
257 I	sur le lac de l'Ours-Blanc.....	
274 I	Dignes de castors, obstruent la navigation sur la crique de la Queue-de-Loutre.....	
15 H	Diorite quartzo-micacée, R. la Seine.....	
31 H	de deux époques, pointe aux Pins.....	
227 I	porphyrique, lac Keepawa.....	
154 J	sa relation avec les roches aurifères, cantons de l'Est.....	
118 M	Diorites micacées ou granits noirs, N.-B.....	
10 J	Dislocation des assises aux rapides du Diable, R. Chaudière.....	
10 J	dans la seigneurie d'Aubert- Gallion, Q.....	
11 J	dans des ardoises sulcatées à Saint-Evariste-de-Forsyth (figure).....	
123 A	District aurifère de Fifteen-Mile- Stream, N.-E., géologie et et description du.....	
119 A	de Forest-Hill, N.-E., géologie du.....	
123 A	de Salmon-River, N.-E., descrip- tion du.....	
124 A	de Killag, N.-E., géologie et description du.....	
126 A	de Moose-River, N.-E., géo- logie et description.....	
127 A	de Mooseland, N.-E., géologie et description.....	
25 M	Dorchester, N.-B., mine de cui- vre de.....	
43 I	Doré, région du Nipissingue, O.....	
11, 216 S	Drainage, tuiles de, statistiques.....	
69 H	Dresser, J. A., cité sur le caractè- re des roches près du lac du Bec-soie.....	
49 I	"Drift," district de Nipissingue, O.....	
63 J	<i>Drumlins</i> , ce que c'est. <i>Voir</i> note.....	
160 J	Dudswell, Q., or dans le quartz.. exploitations aurifères dans le district de.....	71 A, 138-142 J
138 J	premiers travaux en 1891-92.....	
139 J	travaux sur le ruisseau de Kingsley.....	
139 J	travaux depuis 1895.....	
140 J	compagnie minière Rodrigue, 1896.....	
142 J	avenir de l'industrie.....	
16 J	Dunes et bancs de sable, monts Adirondacks, E.-U.....	
141 A	Dungannon, O., syénites à né- phéline.....	
	Dunsinane, N.-B., houille bitu- mineuse à.....	71 M
	Dyke de diabase, lac des Bois...	46 A
	Dykes sur l'île du Manitou, lac Nipissingue.....	122 I
	près de Bonfield, Sudbury et Callander, O.....	124 I
	coupes de, à Bonfield (figure)..	124 I
	relation avec la structure gneis- sique.....	125 I
	ramification.....	126 I
	de pegmatite.....	191 I
	Eaux minérales au N.-B.....	134-137 M
	statistique.....	10, 11, 139, 140 S
	producteurs.....	139 S
	Élévation, district de la R. La Pluie.....	6 H
	Élévations, district de Nipis- singue et Témiscamingue.....	301-307 I
	Ells, Dr R. W., travaux du.....	17, 63 A
	rapport par le.....	63-69 A
	cité.....	123, 134, 164 J
	Emeri, importations.....	11, 19 S
	Empoisonnement des bestiaux par la dauphinelle.....	162 A
	Engrais, importations.....	11 S
	Epidote dans des roches gneis- siques.....	88 I
	phénomènes de corrosion.....	88 I
	Epinette blanche, région du Ni- pissingue, O.....	36 I
	rouge.....	37 I
	Escars, définition du terme.....	64 J
	Espagne, valeur des minéraux exportés en.....	10 S
	Esquimaux, baie de Fisher.....	94 A
	Essais et analyses, rapport des..	128 A
	Etain, découverte au N.-B.....	36 M
	statistique.....	11, 229 S
	Etats-Unis, valeur des minéraux exportés aux.....	10 S
	Excavation préglaciaire de lacs, vallée de l'Ottawa.....	26 I
	Exportations, sommaire des.....	10 S
	Faïence et poterie, statistiques.....	216, 217 S
	Failles dans le township de Glou- cester, O.....	65 A
	à Fallowfield, comté de Car- leton, O.....	65 A
	dans le district aurifère de Upper-Seal-Harbour, N.-E.....	116 A
	d'Isaac's Harbour, N.-E.....	118 A
	de Mooseland, N.-E.....	127 A
	importance des.....	219, 126 A
	dans le district de la R. La Pluie.....	32 H
	sur les baies de la Botte et du Baril, lac des Mille-Lacs, O.....	35 H
	Falaises de quartzite sur les lacs et rivières, vallée de l'Ot- tawa.....	29 I
	Faribault, E. R., travaux de.....	18, 115 A
	rapport par.....	116-128 A
	Faune dans la région de Nipis- singue et Témiscamingue.....	39, 44 I

	PAGE.		PAGE.
Feldspath, statistiques...10, 11, 221-223	S	Fossiles— <i>Suite.</i>	
où produit..... 222, 223	S	paléozoïques, publication sur les	144 A
dans l'ouest d'Ontario..... 72	H	France, valeur des minéraux ex-	
dans la région de Témisca-		portés en..... 10	S
mingue, O..... 166	I	Fraser, W. A., rapport sur les	
microlite..... 210	I	sondages faite à Victoria,	
Fer, statistiques...10, 11, 81-109	S	Al., et à la rivière du Péli-	
production annuelle de minéral.	82-84	can..... 21	A
exportations de minerais..... 85	S	Frédéricton, N.-B., briqueteries	
production du fer en gueuses.. 86	S	de..... 131	M
exportations d'articles en fer et		carrières près de..... 127	M
en acier..... 87	S	Frenchman Creek, N.-B., minerais	
importations..... 90-96	S	de plomb..... 38	M
minerais du lac à l'Eau-Verte,		Frêne, district de Nipissingue, O.	38
O..... 44	H	Fruits sauvages, district de Té-	
de l'ouest d'Ontario..... 60-63	H	miscamingue..... 39	I
de la région de Nipissingue		Fundy, baie de, carrières de	
et Témiscamingue, O..... 160	I	pierre de la..... 121	M
du comté de Carleton,		Gabbro dans des roches huro-	
N.-B..... 105	A, 13	niennes..... 111	I
minerais de fer limoneux, N.-B.	19	composition du..... 113	I
analyses des minerais de la		Galène du comté de Gloucester,	
N.-E..... 99-109	S	N.-B., essai de..... 40	M
géologie des gisements, et où		Galerie de Hardman, St-George,	
ils se trouvent dans la		comté de Beauce, Q., coupe	
N.-E..... 110-115	S	de la..... 125	J
Fer-blanc, articles en, importa-		Galets dans du schiste séricitique,	
tions..... 11	S	lac Témagami (figure)..... 294	I
Ferguson, concession minière, lac		Ganong, F. W., rapport sur les	
Témagami, or..... 153	I	tourbières du N.-B..... 81, 82	M
Ferrier, W. F., travaux de..... 15	A	Gaz et huile près d'Ottawa, con-	
r rapport par..... 141	A	ditions de leur existence... 68	A
Fibrolite dans des roches gneis-		naturel, statistique..... 141-143	S
siques..... 92	I	Geikie, prof., cité sur la forma-	
Fiord d'Amadjuk, détroit d'Hud-		tion des gneiss..... 57	I
son..... 87	A	Gibier, district de Nipissingue, O.	41
Fletcher, H., travaux de..... 8, 111	A	Gilbert, G. K., travail de..... 21	I
rapport par..... 111-114	A	Glacé des Appalaches, stries de la	
Fletcher, Dr James, rapport par.	167	champs de, 1er septembre, dé-	
Flore du Canada occidental... 163,	165	troit d'Hudson..... 87, 95	A
de la région du Témisca-		flottante produisant des stries	
mingue..... 35-39	I	dans la vallée du St-Lau-	
Foliation des roches, distincte de		rent..... 81	A, 27
la stratification..... 52	I	mouvements dans la vallée du	
deux espèces de, dans les gneiss,		St-Laurent..... 55	J
district de Nipissingue... 64	I	Glaciation sur le détroit d'Hud-	
Formation calcifère, comtés de		son..... 92,	102
Lanark et Carleton, O... 64	A	du sud-est de Québec..... 27	J
relation avec le calcaire d'Has-		Glacier des Appalaches, stries du.	
tings..... 66	A	système de..... 27,	43-45
de Chazy, lac Nipissingue... 128	I	confluent, de la baie d'Hudson	
de Clinton, lac Témiscamingue.	132	et de la vallée du St-Lau-	
de Grenville, note sur la..... 56	I	rent..... 139	I
origine du nom..... 93	I	des Laurentides, stries du.... 31-40	J
ligne de subdivision de Logan.	94	mouvements du.... 45, 52	J
roches de la..... 94	I	limites du..... 49	J
de Niagara, sur le lac Témisca-		puissance du..... 50, 52	J
mingue..... 49,	132	relation avec celui des Appa-	
Fort Chimo, baie d'Ungava..... 100	A	laches..... 51	J
Fossiles de Niagara, lac Mingo.. 91	A	période interglaciaire..... 53	J
coraux, sur le bord du lac Té-		Glaciers, anciens, région du Té-	
miscamingue..... 172	I	miscamingue..... 140	I
cambro-siluriens, district de		des Monts Appalaches..... 27,	42-45
Témiscamingue..... 130, 309	I	des Laurentides..... 79, 80	A, 45-55
siluriens, district de Témisca-		résumé des faits... 56	J
mingue..... 134, 314	I	Gloucester, comté de, N.-B., essai	
marins, vallée du St-Laurent,		de galène du..... 40	M
hauteur à laquelle ils se			
trouvent..... 75	J		

	PAGE.		PAGE.
Gloucester, comté de, N.-B.— <i>Suite.</i>		Graphite— <i>Suite.</i>	
gisements de houille bitu-		production annuelle, exporta-	
mineuse	71 M	tions et importations	65-67 S
tourbières du	84 M	description des mines de Buck-	
minéral de plomb	121 S	ingham, Q.	68-75 S
Gneiss fondamental, massif dans		Grapholites, rapport manuscrit	
Anstruther, O.	50 A	sur les, par le prof. C. Lap-	
d'origine ignée	50 A	worth	152 A
formation du	52 A	Grauwacke dans le district de	
dans l'ouest d'Ontario	14, 16, 69 H	Nipissingue	48 I
dans le district de Nipissingue,		dans des roches huroniennes . . .	97 I
O.	46, 164, 249 I	composition de la	107 I
à granitite, composition	77 I	caractère microscopique de la . .	243 I
à biotite et muscovite	78 I	Grenats dans le N.-B., note sur les	
granitiques à muscovite	78 I	dans des roches gneissiques . . .	91 I
granitiques à biotite	79 I	Grès et pierres meulières au	
variétés, composition et struc-		N.-B.	121-127 M
ture des	79-81 I	conditions géologiques	121 M
granitiques à hornblende	80 I	durabilité, puissance des cou-	
syénitiques et dioritiques	81 I	chs	123 M
minéraux des	83 I	fabrication de meules	126 M
syénitique du district de Nipis-		quartzitique dans des roches	
singue, note sur les	81 I	huroniennes	98, 109 I
<i>Gold Brook, R. Mattawin, O., or</i>		sur la montagne des Erables,	
<i>sur le</i>	64 H	lac Témiscamingue	287 I
<i>Golden River—Quesnel Mining</i>		Grisbach, major A. H., cité sur	
<i>Co., C.-B., exploitations</i>		les exploitations aurifères	
<i>aurifères de la</i>	191 S	dans les T.N.-O.	180 S
Goldenville, district aurifère de,		Guerin, T., sondages dans la R.	
N.-E., géologie du	121 A	Ottawa par	176 I
Gophers, T.N.-O.	163 A	note sur les rapides du Long-	
Goulet de la Roche-Coupante		Sault	179 I
(<i>Sharp-Rock Inlet</i>), lac Té-		Guyane Anglaise, valeur des mi-	
magami	281 I	néraux exportés à la	10 S
description de la route de Mat-		Guysborough, comté de, N.-E.,	
tawapica au	281-289 I	district aurifère exploré	116 A
des Sables, lac Témagami	293 I	gisements de minerais de fer . .	113 S
Grande-Bretagne, valeurs des mi-		analyses " " " "	104 S
néraux exportés à la	10 S	Gypse, dépôts dans le N.-B.	92-111 M
Grand-Lac, R. Newcastle, N.-B.,		marchés pour le	95 M
gisements de houille bitu-		à Hillsborough, mode d'exis-	
mineuse du	65-69 M	tence	98 M
développement lent	66 M	comment fabriqué en plâtre de	
résultats, rendement	67, 68 M	Paris	106 M
coupe de l'affleurement	69 M	analyse du	108 M
Granit, district de la Koutanie,		emploi comme engrais	111 M
C.-B.	32 A	statistiques	8, 10, 11, 76-81 S
recoupant des veines de quartz,		production dans la Nouvelle-	
Forest-Hill	119 A	Ecosse	79 S
se changeant en diorite	19 H	au Nouveau-Brunswick	80 S
contact avec la diorite	26 H	dans Québec	81 S
dans l'ouest d'Ontario	72 H	Haileybury, lac Témiscamingue .	289 I
dans le district de Nipissingue,		calcaire de	134 I
O.	47, 119, 164 I	Halifax, comté, N.-E., district	
description du	119 I	aurifère exploré	116 A
son caractère dans la vallée de		Hampstead, N.-B., description	
l'Ottawa	208 I	du granit de	112 M
tacheté, comment causé	206 I	Handkerchief, or dans l'établis-	
progress de sa dégradation	211 I	sement de	158 J
du lac Reuben	263 I	Havre de Douglas, détroit d'Hud-	
dans le N.-B.	13 M	son, description du	94 A
carrières du comté de Queen.		de Reeves, détroit d'Hudson,	
du comté de St-George	112 M	comment nommé	85 A
noir, collines de Nérépis	114 M	Haycock, township, O., révision	
importations de	118 M	des confins géologiques	46 A
production annuelle	203 S	Hayden, N.-E., ligne des filons	
Graphite au N.-B.	205 S	aurifères de rapport	121 A
dans des roches gneissiques . . .	79 M		
statistiques	92 I		
	11, 65 S		

	PAGE.		PAGE.
Hématite dans des roches gneissiques.....	91 I	Huronien— <i>Suite.</i>	
Hêtre, district de Nipissingue, O.	38 I	dans le N.-B., distribution,	
Hillsborough, N.-B., albertite...	75 M	caractère et minéraux.....	9 M
dépôts de gypse.....	92-109 M	If ou buis de sapin, district de	
premières exploitations..	93 M	Nipissingue, O.....	38 I
exportations.....	96 M	ILES:—	
mode d'existence.....	98 M	de l'Abri, lac à l'Eau-verte,	
carte géologique des.....	100 M	roches de l'.....	17 H
principales carrières.....	103 M	Adams, N.-B., découverte de	
fabrication du plâtre de Paris.	106 M	cuivre sur l'.....	22 M
analyse du gypse.....	108 M	Akpatok, baie d'Ungava, note	
Histoire naturelle, progrès des		sur l'.....	88 A
travaux.....	160-168 A	roches de l'.....	91 A
Hoffmann, Dr G.C., rapport par.	128-141 A	Brûlée ou de Mann, lac Témis-	
description de perthite par le..	162 I	camingue, fossiles.....	312 I
Hong-Kong, valeur des minéraux		du Cap-Breton, découverte de	
exportés à.....	10 S	houille.....	114 A
Hopewell, colline de, N.-B.,		dépôts de minerais de fer....	111 S
gypse.....	105 M	analyses de.....	100 S
Hornblende dans des roches		baryte.....	136 S
gneissiques.....	87 I	du Chef, lac Témiscamingue,	
absorption de la.....	87 I	conglomérat.....	135 I
<i>Horsely Hydraulic Mining Co.,</i>		fossiles.....	135, 312 I
C.-B., exploitations aurifères		au Chevreuil (<i>Deer</i>), N.-B.,	
par la.....	190 S	magnétite.....	18 M
Houille bitumineuse, N.-B.....	65-73 M	Dénédus, lac Témagami, or	
premières découvertes.....	65 M	sur les.....	154 I
explorations par le Dr Gesmer.	65 M	<i>Deer</i> (au Chevreuil), N.-B., ma-	
gisements du Grand-Lac.....	65 M	gnétite.....	18 M
développement des.....	66 M	<i>Drunken</i> (à l'Yvrogne), lac Té-	
autres superficies.....	70 M	miscamingue, quartzite.....	213 I
anthracite au N.-B.....	73 M	au Fer, lac Nipissingue, O.,	
première découverte.....	73 M	masses éruptives.....	121 I
au bassin de Lepréau.....	74 M	lambeaux détachés.....	128 I
résultat des forages.....	74 M	minerais de fer.....	160 I
statistiques..... 8, 10, 11,	28-54 S	de Frye, N.-B., plomb sur l'...	37 M
production et valeur annuelles.	29, 30 S	de la Haute-Roche (<i>High-Rock</i>),	
par provinces.....	31, 32 S	lac Témagami.....	294 I
exportations de.....	33, 34 S	de l'Yvrogne (<i>Drunken</i>), lac Té-	
par provinces.....	35, 36 S	miscamingue, quartzite.....	213 I
importations.....	37, 38 S	de Karl, lac Keepawa, roches.	
par provinces.....	38, 39 S	de Mann, lac Témiscamingue,	
Nouvelle-Ecosse.....	111 A, 40-43 S	calcaire.....	136 I
Nouveau-Brunswick.....	107 A, 43 S	fossiles siluriens.....	137, 314 I
territoires du Nord-Ouest.....	45 S	au Maskinongé, lac Nipissin-	
Colombie-Britannique.....	43-47 S	gue, diorite.....	118 I
terrains houillers du Nid-de-		Mathias, lac Témagami, or....	155 I
Corbeau.....	48-50 S	McDonald, lac Nipissingue, cal-	
analyses de houille.....	50 S	caire cambro-silurien.....	129 I
Huile et gaz près d'Ottawa, con-		McKenzie, lac Keepawa, roches	226 I
ditions pour.....	68 A	Miscou, N.-B., tourbières...	84 M
Hull, Q., cailloux à.....	76 A 66 J	aux Outardes, lac Nipissingue,	
Hunt, Dr, sur les quartz aurifères		description.....	233 I
du S.-E. de Québec.....	153-157 J	roches de l'.....	235 I
<i>Hunter Lodge Narrows</i> (passe de		Percy, lac Témiscamingue, cal-	
la Cabane-de-Hunter), lac		caire silurien.....	134 I
Keepawa.....	226 I	fossiles.....	134, 313 I
Huronien, terrain, origine du		Shippigan, N.-B., tourbière...	84 M
nom.....	96 I	Simpson, N.-B., cuivre.....	22 M
anciennes opinions.....	98 I	Texada, détroit de Géorgie,	
contact avec le laurentien.....	99-201 I	gisements de cuivre.....	64 S
formé de roches pyroclastiques		de Vancouver, C.-B., gisements	
et épiciastiques.....	99 I	de cuivre.....	64 S
puissance dans le district de		Iles du détroit d'Hudson, descrip-	
Nipissingue, O.....	111, 203 I	tion des.....	86 A
roches éruptives post-arché-		Hawaïennes, valeur des miné-	
ennes.....	120-127 I	raux exportés aux.....	10 S
exposé général.....	47 I		

	PAGE.		PAGE.
ILES:—Suite.			
du Manitou, lac Nipissingue, O., calcaire des.....	96 I	Kouchibouac, havre de, N.-B., tourbière sur le côté nord du.....	85 M
dykes.....	122 I	Koutanie, C.-B., description du district de la.....	30-37 A
lambeaux détachés.....	129 I	formation géologique.....	32-37 A
fossiles.....	130, 319 I	étude topographique.....	37 A
description.....	233 I	terrains houillers.....	48 S
de la Roche-aux-Goëlands, lac Témiscamingue, roches des Rouges, détroit d'Hudson, géologie des.....	206 I 90 A	minerais de la Koutanie Orientale.....	63 S
Ilménite dans des roches gneissiques.....	91, 210 I	mines de la Koutanie Occidentale.....	191 S
Inclusions de pegmatite, R. Métabetchouan.....	251 I	LACS:—	
Index général des rapports annuels, 1863-1885, compilation de l'.....	6 A	à l'Achigan (<i>Bass</i>), 1er, 2e, 3e et 4e, R. Métabetchouan, roches des.....	246 I
Ingall, E. D., travaux de.....	15 A	de la Baie, R. de Montréal.....	241 I
rapport par.....	142 A, 1-232 S	ardoise du, décrite.....	241 I
Irruptions gneissiques, O.....	31 H, 46 I	route conduisant au lac Témagami décrite.....	275-281 I
Isaac's Harbour, district aurifère, N.-E., importance des failles dans les travaux futurs.....	118 A	Batchewanung, O., profondeur du Bec-scie (<i>Sawbill</i>), district de la R. LaPluie, roches du.....	9 H 69 H
Italie, valeurs des minéraux exportés en.....	10 S	Blanc (<i>White</i>), région de Témiscamingue, roches du... aux Bleuets (<i>Blueberry</i>), district de la R. LaPluie, relevé... des Bois, travail fait sur le... exploitations aurifères... du Bois (<i>Bush</i>), crique de la Queue-de-Loutre..... du Bôme, R. Mattawa, grandeur du..... aux Bouleaux (<i>Birch</i>), M., note sur le..... des Boyaux-de-Carpe (<i>Sucker-Gut</i>), Q..... <i>Breches</i> (des Culottes), R. Métabetchouan, Q..... au Brochet (<i>Pickercil</i>), O., superficie..... Burwash, crique à Macdonald, O., roches du..... à l'Achigan (<i>Bass</i>), région du lac Témagami..... des Aiguilles (<i>Needles</i>), R. Mattawa, description du..... Ainalie, Cap-Breton, note sur l'existence du pétrole au... Annima-nipissingue, O., hauteur du..... granit autour du..... liste des stries glaciaires..... description du..... lacs et roches sur le côté sud-est du..... de l'Attente (<i>Expectation</i>), diabase examinée..... au Caribou, R. Métabetchouan, roches du..... du Castor-Blanc (<i>White-Beaver</i>), région de Témiscamingue, roches..... aux Castors, O., roches du... Champlain, Q., profondeur du... hauteur au-dessus de la mer..	198 I 45 A 46 A 47 A, 179 S 275 I 228 I 41 A 282 I 260 I 9 H 266 I 290 I 229 I 115 A 25 I 71 I 148 I 276 I 279, 280 I 115 I 257 I 198 I 53 H 13 J 13 J
Jacksonville, N.-B., nature des couches de minéral de fer. analyse du minéral, hauts fourneaux.....	14 M 15 M		
Jaffray et Haycock, townships de, O., révision des limites géologiques.....	46 A		
Japon, valeur des minéraux exportés au.....	10 S		
Jersey-Mills, comté de Beauce, Q., dislocation des ardoises à.....	11 J 22 J		
fonçage d'un puits de mine à.....	129 A		
Johnston, A. A., travaux de.....	129 A		
<i>Names</i> dans le sud-est de Québec. définition de ce nom.....	64 J 64 J		
Kamloops, C.-B., dépôts, principalement de gabbro.....	13 A		
pyrites de fer et de cuivre à... or et cuivre en petites quantités.....	13 A 14 A, 63 S		
Keele, J., travaux de.....	50 A		
King, comté de, N.-B., minéral de cuivre.....	27 M		
de galène.....	39 M		
houille bitumineuse.....	71 M		
gypse.....	110 M		
sources minérales.....	137 M		
Kent, comté de, N.-B., gisements de houille bitumineuse.....	70 M		
existence de tourbières.....	85 M		
Kerrin, district de la Koutanie, minéral de cuivre.....	63 S		
Kippawa, roches près du bureau de poste de.....	225 I		
Klondike, nature des dépôts de placers de la région du... découverte d'or.....	8 A 184 S		

LACS :—Champlain— <i>Suite.</i>	PAGE.	LACS :— <i>Suite.</i>	PAGE.
hauteur au-dessus du niveau de la mer dans les temps pré-glaciaires	13 J	aux Epinettes (<i>Spruce</i>), N.-B., tourbière	83 M
du Chien (<i>Dog</i>), district de la Baie-du-Tonnerre, description du	49 H	<i>Expectation</i> (de l'Attente), région de Nipissingue et Témiscamingue, diabase	115 I
origine du nom	49 H	de la Falaise (<i>Cliff</i>), R. Métabetchouan, roches du	262 I
superficie et profondeur	9 H	aux Feuilles (<i>Leaf</i>), baie d'Un-gava	100 A
stries glaciaires	58 H	du Filet (<i>Net</i>), R. Métabetchouan, description et roches du	258 I
Chipai, R. LaPluie, note sur le. <i>Clearwater</i> , district de la Baie-du-Tonnerre, O., description du	47 A	Fitzgerald, N.-B., dépôt de tripoli	132 M
<i>Cliff</i> (de la Falaise), R. Métabetchouan, roches du	42 H	du Frai (<i>Spawning</i>), lac Témagami	298 I
Cochran, N.-E., découverte de charbon sur le	262 I	des Français (<i>French</i>), O., profondeur	9 H
Cooper, district de Nipissingue, O., roches du	114 A	Gibi ou Chipai, Lac des Bois, claims aurifères sur le	47 A
aux Corneilles (<i>Crow</i>), district de la R. LaPluie, description et grandeur	270 I	Glassford, district de Nipissingue, roches du	268 I
aux Couleuvres (<i>Snake</i>), lac Annima-nipissingue	43 A	aux Goélants, lac Témagami	296 I
<i>Crayfish</i> (aux Ecrevisses), O., roches du	279 I	du Granit, R. Métabetchouan, roches du	261 I
de Cristal, O., profondeur	46 H	<i>Gull-Rock</i> (de la Roche-aux-Goélants), Lac Annima-nipissingue	279 I
Croche (<i>Crooked</i>), R. Métabetchouan, roches du	9 H	<i>Hawk</i> (de l'Épervier), O., roches de la route du	54 H
de la Croix, (<i>Cross</i>), district du Nipissingue, liste de stries glaciaires	257 I	du Hibou-de-Nuit (<i>Night Owl</i>), lac Témagami, roches du	297 I
essai de quartz du	146 I	aux Huard's (<i>Loon</i>), lac Témagami	289 I
aux Cygnes, dévonien	152 I	des Îles, O., schistes du	18 H
des Culottes (<i>Breeches</i>), R. Métabetchouan, Q.	41 A	James, R. Métabetchouan, roches du	261 I
au Cuivre (<i>Copper</i>), O., minerais de fer	260 I	du Jeune-Huard (<i>Young-Loon</i>), lac Témagami	298 I
Denis, M., note sur le	63 H	à Joe, O., note sur la mine d'or du	67 A
de la Diabase, L. à l'Eau-Blanche	40 A	Johnny, R. Métabetchouan, roches du	262 A
Dolius, N.-B., granit noir	279 I	Kanichee-kinikciank, R. Métabetchouan, roche du	259 I
du Drift, O., crêtes à l'aspect de digues de gravier	119 M	Kasakokwog, O., profondeur	9 H
à l'Eau-Blanche (<i>Whitewater</i>), lac Annima-nipissingue, roches du	56 H	Kashaboiwé, district de la Baie-du-Tonnerre, roches du	29, 34 H
à l'Eau-Claire (<i>Clearwater</i>), O., superficie et profondeur	279 I	description du	51 H
description du	9 H	Keepawa, comté de Pontiac, Q., exploration de 1855	17 I
à l'Eau-Verte, district de la Baie-du-Tonnerre, O., roches du	42 H	gneiss de, composition et description des	58-65 I
description du	17 H	grandeur et hauteur du	25, 222 I
bassin de lac gneissique	42 H	caractère des roches	224-228 I
minerais de fer du	43 H	nature du minéral de fer	160 I
aux Ecrevisses (<i>Crayfish</i>), O., roches du	43 H	Ko-ko-ko, lac Témagami	297 I
de l'Écureuil-Rouge, (<i>Red-Squirrel</i>), lac Annima-nipissingue, portage du	46 H	Lady-Evelyn, R. de Montréal, superficie et hauteur	25 I
Emeraude, district de Nipissingue, description du	280 I	list. des stries glaciaires	147 I
dépôt de marne coquillière près du	166 I	essai de quartz du	152 I
analyse de la marne	166 I	roches du	243 I
de l'Épervier (<i>Hawk</i>), O., roches de la route du	167 I	description et roches	284 I
	54 H	Lawrence, R. LaPluie, O., routes partant du	44 A
		du Lièvre (<i>Rabbit</i>), O., superficie et hauteur	25 I
		liste de stries glaciaires	148 I

	PAGE.		PAGE.
LACS :—du Lièvre— <i>Suite</i> .		LACS :— <i>Suite</i> .	
description et roches du	247-255 I	Peewatai, O., diorites et granits	
<i>Lily</i> (aux Nénuphars), R. Mé-		du	45 H
tabetchouan, roches du	261 I	de la Peinture-Rouge (<i>Red</i>	
de la Loutre-Blanche (<i>White</i>		<i>Paint</i>), district de la R.	
<i>Otter</i>), O., superficie et pro-		La Pluie, roches du	69 H
fondeur	9 H	Petrout, R. Métabetchouan,	
Mannajigama, L. Anima-		roches du	260 I
nipissingue	279 I	de la Pie (<i>Whiskey Jack</i>), O.,	
Massawippi, Q., or d'alluvion		irruptions granitiques	18 H
en petites quantités	146, 161 J	Pijki, M., note sur le	40 A
McDiarmid, crique à la Martre,		des Pins, O., contact des roches	30 H
roches éruptives basiques		Plat (<i>Shoal</i>), O., exploitations	
examinées	116 I	aurifères au	47 A, 179 S
McLean, lac Anima-nipis-		région à l'est du	40 A
singue	280 I	Plein-Chant, R. Mattawa,	
Memphrémagog, Q., une an-		grandeur du	228 I
cienne vallée de rivière	21 J	au Poisson-Blanc, O., schistes	
glaciation sur le	33, 50 J	du	17 H
dépôts	69 J	Porteur (<i>Carrying</i>), L. Anima-	
des Mille-Lacs, étendue et pro-		nipissingue	280 I
fondeur du	9 H	Prud'homme, R. Métabet-	
roches du	30 H	chouan, roches du	263 I
faïlle au	35 H	Quético, profondeur	9 H
description du	37 H	des Quinze, comté de Pontiac,	
stries glaciaires au	58 H	Q., levé par W. McQuat en	
Mingo, détroit d'Hudson, fos-		1872	19 I
siles collectés	90 A	grandeur et hauteur	25 I
hauteur du	91 A	description	221 I
de la Montagne, R. Métabet-		quartz, essai de	140 I
chouan, description du	260 I	<i>Red Squirrel</i> , portage du lac	
<i>Mud</i> (à la Vase), lac Témagami		Porteur au	280 I
Muskeg, district de la Baie-du-		de la Rivière-Polet, N.-B.,	
Tonnerre, roches du	52 H	dépôt de silice	132 M
aux Nénuphars (<i>Lily</i>), R. Mé-		de la Roche-aux-Goëlands (<i>Gull</i>	
tabetchouan, roches du	261 I	<i>Rock</i>), lac Anima-nipis-	
<i>Net</i> (du Filet), R. Métabet-		singue	279 I
chouan, Q.	258 I	de la Roche-à-Pic (<i>Steep Rock</i>),	
<i>Night Owl</i> (Hibou-de-Nuit), lac		O., profondeur du	9 H
Témagami, roches	297 I	minerai de fer du	62 H
Nipissingue, O., grandeur et		Rond, district de la Baie-du-	
hauteur	25, 231 I	Tonnerre, roches du	47 H
cours d'eau qui y entrent	233 I	Rond, lac Témagami, descrip-	
nature des roches	234 I	tion	196 I
stries glaciaires	146 I	Ross, crique à Macdonald,	
essai de quartz du	159 I	roches du	265 I
calcaire	164 I	de Ruth, crique Quene-de-	
Niven, O., roches du	53 H	Loutre, O	274 I
Nonwakamingue, lac Téma-		au Sable (<i>Sandy</i>), région de la	
gami, description et roches		R. La Pluie, profondeur du	
du	282 I	Saint-Martin, M., à l'ouest du	
Noxam, district de Nipissingue,		lac Winnipeg, roches exa-	
roches du	266 I	minées	39 A
Obabica, O., superficie et hau-		Sasaganaga, lac Témagami	290 I
teur	25 I	des Sauvages (<i>Indian</i>), R. de	
description du	296 I	Montréal, O., description	
Obashingue, Q., superficie et		du	243 I
hauteur	25 I	de la Savane, district de la	
roches sur le	196 I	Baie-du-Tonnerre, roches	
aux Ours (<i>Bear</i>), R. Métabet-		du	52 H
chouan, roches du	264 I	Sawaby, O., irruptions grani-	
de l'Ours-Blanc, R. Métabet-		tiques	18 H
chouan, description et		<i>Sawbill</i> (du Bec-Scie), R. La	
roches du	256 I	Pluie, roches du	69 H
cours d'eau qui s'y jettent	258 I	la Seine, O., roches sur la	
de l'Ours-Voleur (<i>Thieving</i>		route du, au lac des Eco-	
<i>Bear</i>), R. Métabetchouan	259 I	sais	54 H
Peeshabou, R. Métabetchouan,		de Sept-Lieues (<i>Seven League</i>),	
roches	261 I	R. Ottawa, description du	173, 181 I

LACS :—de Sept-Lieues— <i>Suite.</i>	PAGE.	LACS :— <i>Suite.</i>	PAGE.
sondages par T. Guerin.....	176 I	Wakémika, roches sur le.....	283 I
description des rapides.....	180 I	Wapageise, R. La Plûie, description du.....	44 A
affluents du.....	182 I	<i>Whiskey Jack</i> (de la Pie), O., irrptions granitiques.....	18 H
<i>Sharp</i> , lac Témagami.....	289 I	<i>White</i> (Blanc), région du Témiscamingue, roches du.....	198 I
Shébandowan, district de la Baie-du-Tonnerre, rapport sur la géologie du.....	5-72 H	<i>White Bear</i> (de l'Ours-Blanc), R. Métabetchouan, description et roches du.....	256 I
description du.....	39 H	<i>White Beaver</i> (du Castor-Blanc), région du Témiscamingue, roches du.....	198 I
roches kéwatiniennees et gneiss granitoïdes.....	40 H	<i>White Otter</i> (Loutre-Blanche), O., superficie et profondeur.....	9 H
stries glaciaires du.....	58 H	<i>Whitewater</i> (à l'Eau-Blanche), lac Annima - nipissingue, roches du.....	279 I
étendue couverte par la feuille de carte du.....	6 H	Wickstead, crique à la Martre, stries glaciaires.....	147 I
<i>Shoal</i> (Plat), exploitations aurifères au.....	47 A, 179 A	gneiss examiné.....	59 I
<i>Spawning</i> (du Frai), lac Témagami.....	298 I	<i>Young Loon</i> (du Jeune-Huard), lac Témagami.....	298 I
<i>Steep Rock</i> (Roche-à-Pic), O., profondeur.....	9 H	Lacs du district de Nipissingue et Témiscamingue.....	25, 296 I
<i>Sucker Gut</i> (des Boyaux-de-Carpe), Q.....	282 I	niveau des.....	307-308 I
Talon, R. Mattawa, description du.....	230 I	Lambe, L. M., travaux de.....	15, 152 A
calcaire cristallin sur le (fig.) Témagami, district de Nipissingue, grandeur et hauteur... caractère du sol autour du... bras sud-ouest du, gabbro... liste de stries glaciaires sur le description du lac.....	95 I 25 I 33 I 114 I 145 I 290 I	Noire et d'Utica à Sébastopol, O., note sur les.....	67 A
des roches.....	293 I	Iambton, canton de, Q., or dans le.....	142, 143 J
lacs des environs.....	296 I	Lanark et Carleton, O., roches des comtés de.....	64 A
quartz, essai de.....	154 I	La Tête, N.-B., mine de cuivre abandonnée.....	24 M
pyrite de fer, essai de.....	155 I	Laurentides. <i>Voir</i> Glacier.	
niveaux sur le.....	304 I	Laurentien, terrain, district de la Baie-du-Tonnerre.....	14-19 H
Témiscamingue, ouverture de la navigation sur le.....	33 I	région du Nipissingue et du Témiscamingue.....	51, 93 I
roche basique examinée.....	118 I	emploi de ce terme.....	51, 57 I
liste de stries glaciaires sur le sondages entre la passe d'Opi-mika et celle du Vieux-Fort.....	144 I 176, 178 I	géographie du.....	74 I
hautes et basses eaux.....	179 I	dans le Nouveau-Brunswick... produits industriels du.....	8 M 8 M
description du.....	183, 190 I	Lawson, Dr A. C., cité sur la foliation et la stratification.....	54 I
flës.....	186 I	Lawson, Wm., travaux de.....	42, 49 A, 5 H
route du, au lac de la Baie... fossiles.....	289 I 310 I	Leach, W. W., travaux de.....	16, 37 A
dépôts d'asbeste.....	24 S	Lehmann, prof. F. J., cité sur la foliation et la stratification.....	53 I
Tétagaga, district de Nipissingue, roches.....	299 I	Lepréau, N.-B., magnétites de... analyse du minéral.....	18 M 18 M
<i>Thieving Bear</i> (de l'Ours-Voleur), R. Métabetchouan, Q.....	259 I	tourbière de, étendue.....	83 M
à la Truite (<i>Trout</i>), district de la Baie-du-Tonnerre, roches du.....	52 H	Bassin de, forage à la recherche de houille.....	74 M
à la Truite, R. Mattawa, description du.....	230 I	L'Étang, N.-B., dépôts de calcaires.....	91 M
à la Tortue, lac Témagami, O., minéral de fer.....	161 I	Lignes de rivages de la vallée du St-Laurent.....	72 A, 13, 74 J
grandeur du.....	230 I	anciennes, sur le détroit d'Hudson.....	92 A
à la Vase (<i>Mud</i>), lac Témagami au Vermillon, district de Nipissingue, stries glaciaires... minéral de fer magnétique... roches sur le.....	290 I 147 I 162 I 299 I	Linière, canton de, Q., essai de quartz aurifère du.....	156 J
Waibikaiginaising, R. Métabetchouan, roches du.....	261 I	Litharge, importations de.....	11, 119 S
		Lithologie, progrès des travaux de.....	141 A
		minéraux récoltés.....	141 A

	PAGE.		PAGE.
Lockwood, W. P., statistique de l'or tiré des propriétés de, Q.	169 J	Marlow, canton de, Q., essai de quartz aurifère du.	157 J
Logan, sir W., travaux faits sur l'Ottawa en 1845.	16, 56 I	Marne dans la région du Témiscamingue.	166 I
Lorraine, argiles schisteuses de, comté de Russell, O.	66 A	analyse de.	167 I
Lossen, travail sur la foliation et la stratification.	53 I	Mastodontes, restes de, dans Ontario.	151 A
Low, A. P., travaux de.	17, 93 A	Matériaux pour chemins au N.-B. de construction, statistiques.	202-218 S
rapport par.	93 A	à polir, statistiques.	12-19 S
Mackenzie, G. C., travaux de.	50 A	rocheux préglaciaires détériorés, sédentaires et transportés, vallée du Saint-Laurent, Q.	59 J
Macoun, professeur J., travaux de.	160 A	dépôts inférieurs contenant de l'or.	60 J
rapport par.	160 A	âge probable des lits préglaciaires.	61 J
Macoun, J. M., travaux de.	167 A	Mattawa, district de Nipissingue, dépôts stratifiés à.	75 A
Madeleine, cap de la, Q., ocre.	135 S	cailloux à.	76 A
Magnétite dans le district de la Baie-du-Tonnerre.	62 H	fossiles du lan-beau silurien de.	317 I
dans des roches gneissique, région du Nipissingue.	91 I	Matthew, Dr G. F., sur les ateliers de granit de Saint-George.	116 M
Magog, district de, Q., mines d'or abandonnées.	144, 145 J	McCarthy, G. W., travaux de.	111 A
Malthé trouvé sur la R. du Pélican.	19 A	McConnell, R. G., travaux de.	7, 30 A
Mammifères, distribution dans l'ouest du Canada.	163 A	rapport par.	30-37 A
du district de Nipissingue.	39 I	citée.	63 S
Manganeuse, statistiques.	10, 11, 125-128 S	McEvoy, J., travaux de.	7, 30 A
exportations.	52 M, 126 S	McInnes, W., travaux de.	16, 42 A
découvertes et développements.	127 S	rapports par.	42-49 A, 5-72 H
récentes observations.	46 M	citée, sur les exploitations aurifères.	179 S
gisements de Marhamville, N.-B.	47 M	McLeish, J., nomination de.	144 A
mines de la montagne de Jordan.	54 M	travail fait par.	3 S
analyses.	56 M	McLeod, M. H., travaux de.	109, 148 A
mine de Quaco-Head.	57 M	McOuat, W., travaux de.	19 I
coupe de roches à.	58 M	McRae, N. E., ligne de veines aurifères.	122 A
analyses.	59 M	Médina, argiles schisteuses de, comté de Russell, O.	66 A
de la montagne de Shepody.	59 M	Mer paléozoïque, envahissement de la.	29 I
gisements de l'établissement de Dawson.	60 M	étendue de la.	127 I
de marais, comté d'Albert, N.-B., dépôts de.	60 M	Mercure, découverte et exploitation.	129 S
étendue des dépôts.	61 M	production et importations.	11, 130 S
analyse du minerai.	61 M	Merisier blanc et rouge, district de Nipissingue.	38 I
procédé de fabrication.	63 M	Methuen, O., corindon à.	142 A
origine des dépôts.	63 M	Mexique, valeur des minéraux exportés au.	10 S
Manitoba, travail fait à l'ouest du lac Winnipeg.	38-42 A	Mica, région de la R. La Pluie.	72 H
Manitou, région du, lac La Pluie, caractère des roches.	43 A	région du lac Témiscamingue, sans valeur industrielle.	168 I
étude topographique.	44 A	production et exportations.	10, 130 S
routes.	44 A	dans Québec, localités où il s'en trouve.	132 S
progress général.	48 A	dans Ontario et la C.-B.	133 S
exploitations aurifères.	179 S	Michel, A., rapport sur les exploitations aurifères, Q.	84-91 J
Marais de Saint-André, M., assèchement du.	41 A	observations aux rapides du Diable.	127 J
Marbre, statistiques.	11, 204, 205 S	dans le canton de Lambton, Q.	142 J
variétés au N.-B.	119 M	Microline dans des roches gneissiques.	84 I
Marée du détroit d'Hudson.	87, 96 A	origine de la.	85 I
Markhamville, N.-B., gisements de manganèse.	47 M	Miller, prof. W. G., travaux du.	55 A
mode d'existence (figure).	50 M		
coupes à la mine de (figure).	50, 51 M		
exportations de minerai.	52 M		
analyse du minerai.	54 M		

	PAGE.		PAGE.
Minerais de fer limoneux, N.-B.	19 M	MONTAGNES:—	
de Burton, comté de Sunbury.	19 M	chaînes de, dans le sud-est de	
de métaux, importations.....	11 S	Québec.....	6 J
Minéralogie, progrès des travaux		du Castor, R. Métabetchouan,	
de.....	128 A	hauteur et roches de la...	245 I
Minéraux industriels, détroit		diabase examinée.....	114 I
d'Hudson.....	90 A	des Erables, district de Témis-	
de la région de Nipissingue et		camingue, hauteur de la...	22 I
Témiscamingue.....	148-173 I	grès quartzitique de la.....	286 I
du N.-B.....	5, 8-139 M	de Jordan, N.-B., mine de man-	
MINES:—		ganèse de la.....	54 M
d'argent de Nelson, C.-B.....	195 S	situation et condition géolo-	
aurifère <i>Centre Star</i> , C.-B.....	191 S	gique.....	55 M
aurifères dans la C.-B.....	190-192 S	analyses de minéral.....	56 M
dans le district de la Kouta-		<i>King of the Beavers</i> (Roi-des-	
nie.....	35, 36 A	Castors), Riv. Métabet-	
rapport sur les mines d'On-		chouan, Q.....	245 I
tario.....	174-180 S	de Kokanie, C.-B.....	38 A
dans le district de la R. La		<i>Little Stony</i> , Man., roches de la	41 A
Pluie.....	45 A	de Mattawa, district de Nipis-	
près du lac à Joe.....	67 A	singue, hauteur.....	191 I
dans la vallée de la Chaudière,		l'Orford, Q., note sur la glacia-	
Q.....	70 A, 126 133 J	tion de la.....	50 J
dans le district de Dudswell,		de Pierre, Petite, Man., roches	
Q.....	138-142 J	de la.....	41 A
rapport sur les, N.-E.....	166-170 S	de Rigaud, Q., cailloux sur la	76 A
description des, N.-E.....	116-128 A	du Roi-des-Castors, R. Méta-	
du Bec-scie, lac du Bec scie, or,		betchouan, roches de la...	245 I
Dundee, Koutanie, argent, or		Shepody, N.-B., historique des	
et plomb.....	36 A	mines de manganèse.....	59 M
de Guay, lac Témiscamingue,		de Stoke, Q., description.....	70 J
essai d'or et d'argent.....	155 I	de Sutton, Q., description.....	70 J
pyrite de cuivre, essai.....	160 I	soulèvement de la.....	148 J
de Hall, C.-B., description du		de la Tête-d-Hibou (<i>Owl's</i>	
tramway Hallidie.....	195 S	<i>Head</i>), lac Memphrémagog,	
de <i>Hammond Reef</i> , R. La Pluie,		Q., note sur la glaciation..	50 J
mine d'or de.....	67 H	Monts Adirondacks, E.-U., dunes	
La Tête, N.-B., mine de cuivre		et bancs de sable.....	16 J
abandonnée.....	24 M	lignes de rivages sur le ver-	
de nickel, Nouvelle-Calédonie,		sant sud des.....	17 J
océan Pacifique du Sud.....	146, 147 S	Appalaches, stries glaciaires	
d'or du récif de Hammond, dis-		des.....	23-30 J
trict de la R. La Pluie, O.....	67 H	système de glaciers des...27,	42-45 J
d'or Huronienne, district de la		hauteurs des, à l'époque gla-	
Baie-du-Tonnerre, O.....	64 H	ciaire.....	13 J
d'or LeRoi, C.-B.....	191 S	Moraines sur le détroit d'Hudson	
d'or de Richardson, N.-E.,		dans la vallée de l'Ottawa et du	92 A
notes sur la.....	118 A	lac Témiscamingue.....	142 I
d'or War-Eagle, C.-B.....	191 S	Mosa, township de, district de la	
<i>Wheat-Louisiana</i> , N.-B., pour		Baie-du-Tonnerre, mine-	
quelles raisons abandonnée		rais de fer du.....	63 H
Williams (cuivre), comté d'Al-		Mouvements orogéniques dans le	
bert, N.-B.....	25 M	S.-E. de Québec.....	9 J
de Wright, or et argent, lac		Murray, A., travail en 1854 sur	
Témiscamingue.....	157-159 I	la rivière Mattawa.....	17 I
découverte, caractère du gise-		Muscovite dans des roches gneis-	
ment de la.....	157 I	siques.....	89 I
essais du minéral.....	158 I	Musée, nécessité d'un nouveau...	10 A
coupe près de la.....	214 I	travail fait dans le.....	150 A
Ymir, district de la Koutanie,		contributions au.....	154-160 A
principalement aurifère...	35 A	visiteurs au.....	172 A
Molybd-nite au N.-B.....	140 M	Musées du Canada, rapport sur les	151 A
dans le district de Nipissingue,		Musquash, havre de, N.-B., essai	
Moncton, N.-B., sondages à la		de galène du.....	39 M
recherche de la houille.....	73, 74 M		
briqueterie de, rendement.....	131 M		
Mont Mingo, détroit d'Hudson,		Nelson, C.-B., mines d'argent de	195 S
hauteur du.....	91 A	Néphéline, syénite à, suivie dans	
fossiles trouvés au.....	91 A	le comté de Renfrew, O... ..	67 A

PAGE.	PAGE.		
Nérépis, collines de, N.-B., granit noir des	120 M	Nouveau-Brunswick— <i>Suite.</i>	
vallée de la, granit rouge	113 M	tourbe	81-85 M
New-Brandon, N.-B., houille bitumineuse à	70 M	calcaires	85-92 M
Nickel, trouvé dans les districts de Nipissingue et Témiscamingus	159 I	gypse	92-111 M
au Nouveau-Brunswick	29 M	granits, diorites, etc	112-119 M
minéraux de Sudbury et du N.-B. comparés	31 M	pierres à ornements	119 M
statistiques 8, 10, 11, 143-147 S		grès et pierres meulières	121-127 M
production à Sudbury, O.	144 S	ardoises, dalles, etc.	127 M
à la Nouvelle-Calédonie	146 S	argiles	128-132 M
aux Etats-Unis	147 S	silice, tripoli, etc.	132 M
Nipissingue et Témiscamingue, région du, rapport sur la	5-323 I	peintures minérales	133 M
Nipissingue, feuille de carte du territoire couvert par la	5 I	sources d'eau minérale	134 M
townships, comment subdivisés mode d'arpentage	6, 7 I	matériaux pour chemins	137 M
Niveaux, changements de, durant le pléistocène, Q	6, 9 J	minéraux divers	138 M
comment produits	54 J	métaux rares	140 M
des exploitations minières, R. Gilbert, district de la Chaudière, Q	172, 175 J	production de houille, statistique de la	43 S
dans le district de Témiscamingue	301 I	Nouvelle-Calédonie, océan Pacifique du Sud, mines de nickel, compte rendu des	146 147 S
North American Graphite Co., Buckingham, Q., description des puits et notes géologiques	68-70 S	Nouvelle-Ecosse, travaux faits dans la	109-128 A
North-Bay, O., plages à niveau élevé à	18 J	existence de l'or	116-128 A
Northumberland, comté de, N.-B., tourbières du	84 M	terrains houillers	111 A
Nouveau-Brunswick, minéraux de valeur industrielle	104-109 A	pétrole	114 A
richesses minérales du	1-142 M	travail paléontologique	147 A
variété des minéraux trouvés	5 M	production de houille	40-43 S
géologie du système laurentien	8 M	cuivre	113 A, 61 S
huronien	9 M	gypse	79 S
cambrien	9 M	minerais de fer, analyses	100-110 S
silurien	11 M	gisements	111-115 S
dévonien	11 M	minerai de plomb	120 S
carbonifère inférieur	11 M	baryte	136 S
dépôts pléistocènes	13 M	or, statistique	160-165 S
granit, production de	13 M	mines aurifères	166-170 S
fer, production de	13 M	Obalski, J., sur les mines d'or du ruisseau du Moulin	121 J
magnétite non exploitée	18 M	Obisaga, passe, lac Lady-Evelyn, roches de la	287 I
minerais de fer limoneux	19 M	Ocres dans le N.-B.	133 M
vivianite	20 M	production	134 S
cuivre	21-26 M	gisements	134 S
localités qui produisent du cuivre	26-29 M	analyses	136 S
nickel	29-33 M	Ogilvi, W., travaux de	7 A
antimoine	33-36 M	Oiseaux dans le district de Nipissingue, O.	41 I
étain, découverte de	36 M	Ontario, travail fait dans	42-69 A
plomb et argent	37-40 M	production de cuivre	60, 62 S
or	41-46 M	dépôts de gypse	81 S
manganèse, gisements de	46-64 M	de galène	123 S
houille bitumineuse	65-73 M	de mica	133 S
anthracite	73 M	de baryte	137 S
albertite	74-77 M	pétrole	156 S
argiles schisteuses bitumineuses	77 M	exploitations aurifères	172-181 S
pétrole	78 M	mines d'argent	194 S
graphite	79 M	production de pyrite	197 S
		antimoine	219 S
		feldspath	222 S
		sable des mouleurs	223 S
		Opimika, passe, R. Ottawa, région au S.-O. et au N.-O. de la	197 I
		Or, statistiques 8 10, 158, 188 S	
		production dans le district du Yukon	8 A
		dans la Colombie-Britannique	186-192 S

	PAGE.		PAGE.
Or, production— <i>Suite.</i>		Petite-Rivière, N.-B., fabrication	
dans les T. N.-O.	181-185 S	de la brique.	129 M
dans l'Ontario.	172-173 S	Petits fruits, région du Nipissingue, O.	39 I
quartz aurifère, essais, Nipissingue, O.	149-159 I	Pétrographie du laurentien, région de Nipissingue et Témiscamingue.	74-93 I
dans l'ouest d'Ontario.	63-71 H	principe et objet de la classification	75 I
production dans Québec.	171, 172 S	gneiss granitiques.	77 I
gisements aurifères dans le S. E. de Québec.	1-175 J	dioritiques.	77 I
trouvés dans le comté de Victoria, N.-B.	107 A	syénitiques.	81 I
dans le N.-B.	41-46 M	minéraux des roches gneissiques	83-93 I
production dans la N.-E.	161-165 S	Pétrole, renseignements obtenus à la rivière du Pélican, Al.	19 A
d'alluvion dans Québec, source de l'.	153-163 J	rapport sur le, au Cap-Breton.	114 A
dans la chaîne de montagnes de Notre-Dame.	153 J	au Nouveau-Brunswick.	78 M
à Saint-François.	153 J	statistiques.	8, 11, 147-157 S
Orford, Q., recherches de l'or à.	145 J	production de.	11, 148 S
Orignal, dans le district de Nipissingue, O.	39 I	inspection du.	149-151 S
s'en va dans le nord.	40 I	exportations et importations.	152-155 S
Orme, district de Nipissingue, O.	38 I	prix du.	155 S
Orthose dans des roches gneissiques.	84 I	découverte et exploitation.	156, 157 S
Ottawa, O., conditions pour Phuille et le gaz.	68 A	Peuplier, district de Nipissingue, O.	37 I
trous de sonde à.	68 A	Phosphate, statistiques.	10, 157, 158 S
vallée de l', lignes de rivages dans la.	74 A	production annuelle.	157 S
contour des lignes de rivages.	15 J, 74 A	Phosphore, importations de.	11 S
cailloux de la.	76 A, 68 J	Pierre à bâtir, statistiques.	10, 11, 202, 203 S
Ottawa et Grenville, note sur les formations rocheuses.	56 I	au Nouveau-Brunswick.	109 A, 113, 121 M
Paléontologie, progrès des travaux en.	144-159 A	dans la région du Nipissingue.	164 I
publications sur la.	144 A	d'amazone trouvée près de Mattawa.	171 I
Palmerston, N.-E., ligne des filons de rapport, or.	122 A	lithographique, région du Témiscamingue.	165 I
Partis en campagne, nombre et destinations.	14 A	statistique.	11 S
Passe à Beauvais, lac Keepawa, roches du.	225 I	à meules, région du Témiscamingue.	168 I
de la Cabane-de-Hunter (<i>Hunter Lodge Narrows</i>), lac Keepawa.	226 I	au Nouveau-Brunswick.	125 M
Pegmatite, usage des termes micro et macro-pegmatite.	65 I	statistique.	10-14 S
composition de la.	66 I	ponce, statistiques.	11, 19 S
caractère irruptif.	67 I	Pierres à aiguiser, district de Nipissingue.	168 I
formation de la.	68 I	de foyers, N.-B., note sur les meuliers au Nouveau-Brunswick.	127 M
trait caractéristique de la.	69 I	meuliers, importations de.	10, 14 S
dykes de, sur la R. Ottawa.	191 I	à ornements, N.-B., marbres.	119 M
inclusions de.	251 I	serpentine et porphyre.	120 M
Peintures métalliques, importations.	11 S	précieuses, importations.	11 S
minérales au N.-B.	133 M	Pin blanc et rouge, district de Nipissingue, O.	35 I
Période interglaciaire de la glaciation laurentienne.	53 J	gris.	36 I
tertiaire, hauteur de la région au sud du St-Laurent durant la.	13 J	Plages, anciennes, dans le nord de New-York.	73 A
Personnel de la Commission.	172 A	dans la vallée de l'Ottawa.	189 I
Perthite, fer natif dans de la.	162 I	au nord des grands lacs.	18, 19 J
description et analyse de.	163 I	conclusions au sujet de leur soulèvement.	19 J
dans le district de Nipissingue.	171 I	Plagioclase dans des roches gneissiques.	86 I
		dans la vallée de l'Ottawa.	210 I
		Plantes au delà du cercle arctique	163 A
		Platine, statistiques.	10, 11, 224, 125 S
		Plâtre de Paris, comment fabriqué au N.-B.	106 M
		Pléistocène, plaine marine, vallée du St-Laurent.	70 A
		lignes de rivages.	70 A, 13 J

	PAGE.		PAGE.
Pléistocène— <i>Suite.</i>		Production minérale du Canada, 6 A,	8-10 S
altitude de la région à l'époque		augmentations et diminutions	
tertiaire.....	13 J	dans la.....	8 S
vallée de dénudation.....	14 J	Pruche, district de Nipissingue, O.	37 I
déformations.....	15 J	Puits artésien près de Winnipeg.	42 A
nature des dépôts.....	16 J	Pyrite, statistiques.....	11 196 S
note sur le soulèvement.....	18 J	dans des roches gneissiques....	89 I
changements de niveau.....	20 J	de fer, comté de Charlotte,	
dépôts dans le district de Nipis-		N.-B., minerai contenant	
singue.....	49, 138-159 I	du nickel.....	106 A
affaisements.....	128 I	Pyrolusite, comté de Gloucester,	
époque glaciaire.....	139 I	N.-B.....	109 A
liste des stries glaciaires.....	144-148 I	Pyrrhotite, Dalhousie, O.....	67 A
dépôts dans le N.-B.....	13 M	St-Stephen, N.-B.....	106 A
Ploiments, leur influence sur les		Quaco-Head, N.-B., mine de man-	
exploitations minières... 112, 126 A		ganèse.....	57 M
Plomb, statistiques... 8, 10, 11, 116-120 S		nature du minerai.....	57 M
découverte et exploitation,		coupe géologique (figure)...	58 M
N.-E.....	120 S	mode d'existence.....	58 M
au Nouveau-Brunswick... 37-40 M, 121 S		analyses du minerai.....	59 M
dans Québec.....	121, 122 S	Quartz dans des gneiss.....	83 I
dans Ontario.....	123 S	dans des roches huroniennes...	103 I
dans la Colombie-Britannique.....	124 S	statistiques, production et im-	
Plombagine, statistiques.....	10 67 S	portations.....	225, 226 S
Pluies d'été, résultats des, col du		Quartzite blanche, roches huro-	
Nid-de-Corbeau, C.-B.....	165 A	niennes, L. Témiscamingue	
Pointe à la Barbe, lac Témisca-		verdâtre.....	111 I
mingue, brèche de la.....	207 I	sur la R. de Montréal.....	213 I
à Barreau, N.-B., tourbière au		sur la montagne des Erables... 241 I	
sud de la R. Tracadie.....	84 M	Québec, rapport sur la géologie et	
du Cheval, N.-B., tourbière sur		les dépôts aurifères de la	
la.....	85 M	partie sud-est de.....	1-175 J
Escuminac, N.-B., vaste tour-		province de, travaux faits dans	
bière.....	85 M	la.....	69-83 A
de l'Île, lac Témiscamingue,		dépôts de gypse.....	81 S
description de la.....	205 I	galène.....	121, 122 S
McMartin, lac Témiscamingue,		mica.....	132 S
roches de la.....	198 I	couleurs minérales.....	135 S
aux Pins, Lac des Mille-Lacs,		baryte.....	137 S
diorites.....	31 H	exploitations minières.....	171 S
de Quinn, lac Témiscamingue,		production d'argent.....	193 S
roches de la.....	206 I	pyrite.....	196 S
diabase.....	113 I	feldspath.....	222 S
Somerville, lac Keepawa, roches		Queen, comté de, N.-B., houille	
de la.....	226 I	bitumineuse du.....	70 M
Pointe-du-Lac, comté de St-Mau-		granit dans le.....	112 M
rice, Q., cre à la.....	135 S	Raglan, O., roches dans le town-	
Poisson blanc, district de Nipis-		ship de.....	60 A
singue.....	42 I	Ramsay, G. S., sur les terrains	
Poissons dans le district de Nipis-		houillers de la Koutania... 49 S	
singue, O.....	42 I	Randolph et Baker, carrière de,	
Porphyre, lac au Brochet.....	49 H	N.-B., rendement de chaux	87 M
quartzeux, lac Shébandowan... 48 H		Rapides de la Cave, R. Ottawa,	
sur le lac du Bec-Scie.....	69 H	description des.....	180 I
dans le Nouveau-Brunswick... 120 M		orientation du gneiss aux....	193 I
Portage de la Roche-Coupante		du Diable, Beauce, Q., nature	
(Sharp Rock), lac Témagami	262 I	de la barrière aux.....	130 J
Porto-Rico, claim aurifère, Kou-		des Erables, rivière Ottawa,	
tanie, quartz du.....	36 A, 63 S	dykes près des.....	120 I
Poterie, statistiques.....	11, 217 S	détails de structure.....	121 I
Potsdam, formation de dans Car-		description des rapides.....	181 I
leton et Lanark, O.....	64 A	du Long-Sault, R. Ottawa,	
Poudingue, district de Nipis-		description des.....	183 I
singue, O.....	48 I	de la Montagne, R. Ottawa,	
Prince-William, N.-B., décou-		roches près des.....	194 I
verte d'antimoine.....	33 A		
étendue des gîtes.....	33 A		
exploitation.....	33 M		
analyses des minerais.....	35 M		

	PAGE.		PAGE.
Rapports annuels, contenu du vol. VIII.....	4 A	RIVIÈRES :— <i>Suite.</i>	
du vol. IX.....	4 A	du Chien (<i>Dog</i>), district de la Baie-du-Tonnerre, drift trouvé sur la.....	57 H
Région aurifère du sud-est de Québec.....	76-175 J	<i>Crayfish</i> (aux Ecrevisses), O., roches de la.....	46 H
étendue de la région.....	76 J	Ditton, district de Dudawell, Q., mmes d'or alluviales.....	133-138 J
source primitive de l'or.....	76 J	coupe sur la.....	136 J
littérature se rattachant à la... littérature des exploitations au-historiques des exploitations au-historiques dans la vallée de la rivière Gilbert.....	77 J	source de l'or de la.....	136 J
rivière du Loup.....	79-109 J	aux Ecrevisses (<i>Crayfish</i>), O., roches de la.....	46 H
rivière Famine.....	110 J	à l'Esturgeon (<i>Sturgeon</i>), district de Nipissingua.....	24 I
rivière des Plantes.....	116 J	description de sa vallée.....	27 I
rivière du Moulin.....	118 J	de la rivière.....	235 I
ruisseau de l'Ardoise.....	120 J	affluents.....	236 I
rivières Le Bras et Pozzer, et ruisseaux Samsen et Gos-selin.....	123 J	navigabilité.....	237 I
vallée principale de la Chau-dièrè.....	126 J	terrain agricole.....	238 I
Petite-Rivière Ditton.....	126 J	niveaux sur la.....	303 I
district de Dudawell.....	126 J	de la Famine, Q., exploitations aurifères de 1847 à 1865.....	116 J
Lambton.....	133 J	travaux de St. Onge Frères, 1866.....	117 J
Ascot, Magog, etc.....	138 J	coupe sur la berge de la.....	117 J
lac Massawippi.....	142 J	aux Feuilles, baie d'Ungava, note sur la.....	100 A
observations générales sur les alluvions aurifères.....	144 J	George, baie d'Ungava, description de la.....	101 A
source de l'or alluvial.....	146 J	Gilbert, vallée de la, Q., histo-rique des exploitations au-ri-fères.....	79-109 J
relations probables des roches aurifères et des diorites.....	147 J	premiers travaux en 1847.....	80 J
statistiques.....	152 J	en 1851, 1863 1864.....	81-83 J
Réserves des sauvages, district de la R. La Plue.....	164 J	rapport et explorations de M. Michel, 1863-1866.....	84-91 J
Restes de dinosauriens, T.N.-O., note sur des.....	169-174 J	exploitations de M. Lock-wood, 1867-1893.....	91-99 J
République Argentine, valeur des minéraux exportés à la.....	7 H	caractères topographiques de la.....	92-94 J
Richesses minérales du N.-B., rapport sur les.....	154 A	exploitations de St. Onge Frères, 1876-80.....	99-100 J
importance du sujet.....	10 S	M. Lockwood cité sur diffé-rents points.....	104-106 J
var.étés des minéraux.....	1-142 M	exploitations de l' <i>American Gold Mining Co.</i> , 1893-1897.....	107, 108 J
des formations géologiques.....	5 M	qualité de l'or.....	109 J
distribution des produits utiles.....	5 M	mode d'existence de l'or.....	109 J
Ridge, bureau de poste de, R. La Plue, O., conglomérat près du.....	6 M	exploitations.....	109 J
Rigaud-Vaudreuil, or dans des veines de quartz, dans la seigneurie de.....	6 M	Compagnie des mines d'or Gilbert-Beauce.....	109 J
RIVIÈRES :—	52 A	niveaux des chantiers d'ex-ploitation.....	172 J
de la Baleine, baie d'Ungava, note sur la.....	154 J	Hammon, N.-B., essai de galène à Jacquot, autres noms de la.....	39 M
Blanche, nord du lac Témisca-mingue, description de la.....	100 A	Kaministiquia, district de la Baie-du-Tonnerre.....	182 I
à la Boucane (<i>Smoke</i>), R. à l'Es-turgeon, Q.....	188 I	roches de la.....	26, 29 H
du Bras, vallée de la Chaudière, Q., note sur les exploita-tions aurifères.....	236 I	Kawawagamak, district de la Baie-du-Tonnerre, roches le long de la.....	48 H
Chaudière, vallée de la, Q., ex-ploitations aurifères dans la.....	126 J	Keepawa, lac Témiscamingue, Q., description de la.....	186 I
géologie de la.....	70 A	du Loup, R. Chaudière, Q., coupe d'argile à blocaux (figure).....	48 J
coupe d'argile à blocaux (fig.).....	171 S	historique des exploitations aurifères.....	110-116 J
observations générales sur les exploitations aurifères.....	22 J		
origine de l'or dans la.....	47 J		
statistique du rendement.....	126-133 J		
	132 J		
	169-175 J		

	PAGE.		PAGE.
RIVIÈRES :—du Loup— <i>Suite.</i>		RIVIÈRES :— <i>Suite.</i>	
essais de quartz	159 J	Nipissiguit, N.-B., minéral de cuivre sur la	29 M
à la Loutre (<i>Otter</i>), lac Témiscamingue, description de la	189 I	Noire, R. des Plantes, Q., indices d'or sur la	120 J
La Pluie, région de la, O., explorée	43-49 A	Ottawa, caractères généraux jusqu'au lac Témiscamingue	173-190 I
route relevée entre les lacs Angikoming et à l'Aigle	44 A	longueur explorée de la rivière	173 I
exploitation des mines	46 A	lacs qu'elle forme	173 I
rapport sur la géologie de la superficie explorée	5-72 H	caractère de sa vallée	174 I
étendue cultivable, réserves des sauvages	7 H	sondages par T. Guerin	176 I
principales rivières	8 H	époques des hautes et basses eaux	179 I
lacs, chutes et cascades	9 H	débit de l'eau	180 I
animaux sauvages	11 H	description des rapides	180-183 I
essences forestières, routes de voyage	12 H	affluents de la rivière	181-190 I
système laurentien, géologie du	14-19 H	description géologique	190-216 I
roches de Couchichingue	19 H	terrace caillouteuse à Mattawa	190-191 I
kéwatiniennes	20 H	description des gneiss	192 I
de la Roche-à-pic	22 H	description des roches	192-216 I
d'Animikie	25 H	élévations	302 I
corrélation des formations	26 H	<i>Otter</i> (à la Loutre), lac Témiscamingue, description de la	189 I
régions orientale et occidentale comparées	27 H	Payne, détroit d'Hudson, description de la	97-99 A
description des contacts	28 H	du Pélican, Saskatchewan, forage sur la	19 A
failles	35 H	sommaire de la coupe	20 A
localités particulièrement décrites	37-56 H	strates traversées	24 A
géologie glaciaire	56 H	des Plantes, Q., exploitations aurifères en 1866	118 J
géologie industrielle	60 H	travail repris en 1879	119 J
Madawaska, O., partie supérieure examinée	63 A	exploitations en 1884-85	119 J
Massawippi, Q., note géologique sur la	21 J	Pokiok, N.-B., découverte d'étain sur la	36 M
Mattawa (Mattawin), district de Nipissingue, anciens noms de la	14, 228 I	Pozzer, vallée de la Chaudière, Q., note sur les exploitations minières	126 J
exploration par A. Murray, 1854	17 I	des Quinze, d'où elle tire son nom	217 I
sol et vallée, propres à l'agriculture	31 I	largeur et caractère	217 I
caractère de la	228 I	roches exposées	218 I
rapides et lacs	228-230 I	liste de stries glaciaires	145 I
roches sur la	231 I	minéral de fer	162 I
niveaux sur la	303 I	diabase examinée	113 I
Mattawapika, R. de Montréal, roches	288 I	de la Savane, district de la Baie-du-Tonnerre	37 H
Mattawin, O., zone ferrifère de la	62 H	Saint-François, Q., note géologique	20 J
Métabetchouan, district de Nipissingue, O.	25 I	coupe d'argile à blocs	47 J
description, lacs et roches de la	244-264 I	Saint-Jean, N.-B., exploitation du graphite près de l'embouchure de la	79 M
niveaux sur la	306 I	analyse du graphite	80 M
de Montréal, district de Nipissingue, levé en 1867	18 I	Sainte-Marie, district de Koutania, minéral de cuivre	63 S
description de sa vallée	27 I	la Seine, district de la R. La Pluie	8 H
description de la rivière	238 I	stries glaciaires de la	59 H
nature des roches	239-242 I	découverte d'or sur la	65 H
niveaux sur la	306 I	feuille de carte de la, rapport géologique sur la	5-72 H
du Moulin, R. Chaudière, Q., exploitations aurifères sur la	121 J	étendue couverte par la	6 H
caractère des dépôts	121 J	Serpentine, N.-B., découverte d'or sur la	104 A, 43 M
Nigadou, N.-B., essai de galène	40 M		

RIVIÈRES :— <i>Suite.</i>	PAGE.	Roches— <i>Suite.</i>	PAGE.
Shébandwan, district de la Baie-du-Tonnerre, roches de la.....	21 H	fossiles.....	134-138, 310-317 I
<i>Smoke</i> (à la Boucane), R. à l'Éturgeon, Q.....	236 I	système silurien dans le N.-B.....	11 M
Tabusintac, N.-B., grande tourbière sur la.....	84 M	Rockland, Maine, cote de la fabrication de la chaux, comparé à St-Jean, N.-B.....	90 M
Tête-à-Gauche, N.-B., gîtes de manganèse.....	46 M	Rowan, J. H., travaux de.....	19 I
Tomiko, district de Nipissingue de la Veuve, lac Nipissingue, dépôts stratifiés.....	304 I	RUISSEAUX :—	
Rivières du district de Témiscamingue.....	142 I	de l'Ardoise, R. Chaudière, Q., exploitations minières.....	123-126 J
du sud-est de Québec.....	24 I	observations du Dr Ellis.....	123 J
cours d'anciennes.....	20 J	exploitations par Hardman et Macduff.....	124 J
Roberts-Austen, professeur, cité.	12 A	coupe des dépôts.....	125 J
Roche autoclastique, lac Témiscamingue, note sur une.....	108 I	découverte de saprolite.....	125 J
Roche-aux-Corneilles (<i>Crow Rock</i>), lac Témiscamingue.....	276 I	<i>Big-Hollow</i> , Q., recherche de l'or sur le.....	141 J
Rocher du Nid-de-Corbeau (<i>Crows Nest Rock</i>), R. de Montréal.....	186 I	à Bolduc, Q., essai d'or.....	156 J
Roches algonkiennes, emploi de ce nom, inutile.....	96 I	Gosselin, vallée de la Chaudière, Q., note sur les exploitations aurifères.....	126 J
de la baie d'Hudson dans le voisinage de Winnipeg, M. sur le détroit d'Hudson.....	41 A	du Grand-Creux (<i>Big Hollow</i>), Q., recherche de l'or sur le de Kingsley, district de Duds-well, Q., exploitations aurifères sur le.....	141 J
de l'Ottawa.....	91 A	de Kingsley, district de Duds-well, Q., exploitations aurifères sur le.....	139 J
éruptives post-archéennes, dans le huronien.....	120-127 I	Maynard, district de Dudswell, Q., exploitations aurifères sur le.....	140 J
détail de leur structure.....	120 I	McAra, N.-E., fossiles.....	110 A
caractère microscopique.....	121 I	des Meules, vallée de la Chaudière, Q., note sur la mine d'or du.....	71 A, 121 J
gneissiques, R. aux Écrevisses, district de Nipissingue, O.....	46 H	or obtenu sur le.....	122 J
origine des.....	45, 46 I	de l'Or, R. Mattawin, O., or sur le.....	64 H
origine du terme.....	51 I	de Rowe, district de Dudswell, Q., exploitations minières.....	139 J
deux groupes de.....	57 I	Samson, Q., vallée de la Chaudière, Q., note sur les exploitations minières.....	126 J
composition des.....	53-74 I	Russell, comté de, O., argiles schisteuses de Médina et Lorains.....	66 A
description des.....	59-60 I	Russell, Lee, travaux de.....	148 A
structure microscopique.....	61 I	Russell, Lindsay, travaux de.....	18 I
macroscopique.....	62 I	Rutile dans des roches gneissiques.....	92 I
jonction avec les roches sous-jacentes.....	63 I	Sable et gravier, statistiques, '0, '11, des mouleurs, production.....	218 s, 224 s
deux espèces foliation.....	64 I	à saxicaves de la vallée du St-Laurent, examiné.....	78 A, 73 J
foliation des gneiss homogènes, hétérogènes.....	71 I, 72 I	"Sables bitumineux," R. du Pélican.....	19 A
principes de la classification des gneiss granitiques.....	75 I	St-André, M., assèchement du marais de.....	41 A
syénitiques.....	81 I	Ste-Anne, Montmorency, Q., ocre à.....	135 s
dioritiques.....	81 I	St-Charles, concession, R. Gilbert, puits foncés à la recherche de l'or.....	94, 95 J
minéraux des.....	83 I	essais de quartz.....	155 J
contenant de la cyanite.....	194 I	St-Evariste-de-Forsyth, comté de Beauce, Q., diallocation dans les ardoises sulcaturées.....	11 J
structure des.....	250 I	St-George, N.-B., carrières de granit de.....	113 M
sur la R. Métabetchouan.....	254 I		
sur le lac Moxam.....	266 I		
kéwatinienues, O.....	43 A, 20 H		
relations avec les laurentiennes, liaison avec celles de Couchichingue.....	47 H		
paléozoïques, district du Nipissingue.....	47 H		
siluriennes dans le district de Nipissingue.....	49 I		
caractère et affinités des.....	132 I		
singularité de la faune.....	132 I		
assises en forme synclinale.....	132 I		

	PAGE.		PAGE.
St-George, N.-B.— <i>Suite</i> .		Série de la Roche-à-Pic, O.	22 H
première découverte du granit.	113 M	origine du nom.	23 H
première exploitation.	114 M	âge probable.	23 H
compagnies qui exploitent.	115 M	description des horizons de la..	24 H
situation des carrières.	115 M	explication de la stratigraphie.	25 H
description des ateliers.	116 M	Serpentine au N.-B.	120 M
taillage et polissage.	117 M	Schiste séricitique, district de Ni-	
St-Jean, comté de, N.-B., mine-		pissingue, O.	293 I
rai de cuivre dans le.	27 M	galets dans du.	294 I
minerais de plomb examinés.	38 M	Schistes, district de la Koutanie,	
tourbières du.	82 M	C.-B.	33 A
gypse dans le.	110 M	kéwatinien, lac à l'Eau-Verte,	
granit noir.	119 M	O.	43 H
argile et fabrication de la brique	128 M	feldspathiques, lac aux Ecre-	
silice et tripoli.	132 M	visses, O.	46 H
gites de galène.	121 S	du district de Nipissingue, O..	271 I
St-Laurent, caractère agricole de		du lac Témagami, O.	293 I
la vallée du.	82 A	kéwatinien, district de la Baie-	
vallée du, lignes de rivages		du-Tonnerre.	20 H
marins pléistocènes.	72 A, 13 J	Scories de hauts fourneaux, im-	
longueur traversée.	72 A	portations de.	11 S
contours de la vallée.	72 A	Sherbrooke, Q., note sur l'or à..	71 A
pente.	14 J	or dans le voisinage de.	161 J
hauteurs des lignes de rivages.	72, 74 A	Silex, importations de.	226 S
mesurage des hauteurs.	15 J	Silice au Nouveau-Brunswick.	132 M
étendue du soulèvement.	77 A	analyse de.	133 M
stries glaciaires dans la.	78 A	Smith, W. H. C., travail de.	3, 5 H
sols de la région.	82 A, 58-73 J	Smythe, H. L., cité sur la série	
argiles à blocs et moraines.	63 J	de Roche-à-Pic.	23 H
sable à léda et à saxicaves.	78 A, 73 J	Sol du district de Nipissingue et	
St-Marguerite, rang, comté de		Témiscamingue, nature du.	30 I
Champlain, Q., ocre.	135 S	Soufre statistiques.	11 S
St-Pierre, valeur des minéraux		Soulèvement du bassin du Saint-	
exportés à.	10 S	Laurent.	77 A
St-Simon, goulet de, N.-B.,		de la montagne de Sutton, Q..	148 J
langue de terre formée de		de la vallée de la R. Chaudière,	
tourbe.	84 M	Q.	70 J
St-Stephen, N.-B., première dé-		Sources dans la région de Nipis-	
couverte de nickel.	29 M	singue et Témiscamingue.	172 I
observations de H. P. Brumell.	31 M	minérales au N.-B.	134 M
essai de minerai de nickel.	31 M	salines à Sussex.	134 M
Salpêtre, importations de.	11 S	mode de fabrication du sel.	135 M
Sandy Inlet, lac Témagami.	293 I	résultats des sondages.	135 M
Sapin blanc ou baumier, district		Sondage pour gaz et huile près	
de Nipissingue.	37 I	d'Ottawa.	68 A
Saponite, production.	226 S	expérimental dans Alberta.	18 A
Saprolite, découverte de, dans la		aux mines de bouille du Grand-	
vallée de la Chaudière, Q..	125 J	Lac.	66 M
Saskatchewan, district de la, pro-		à Moncton pour charbon.	73 M
duction d'or.	181 S	au Bassin de Lepréau.	74 M
Saule, région du Nipissingue, O..	38 I	pour pétrole, N.-B.	78 M
Sauvages de la réserve de la ri-		Spath fluor et d'Islande au N.-B.,	
vière La Pluie, ne font pas		note sur le.	139 M
de progrès.	8 H	trouvé dans la région du Nipis-	
tribus des lacs Nipissingue, Té-		singue.	170 I
miscamingue et Tamaga-		Sphène (titanite) dans des roches	
ningue.	34 I	gneissiques.	90 I
Sébastopol, comté de Renfrew,		Spreadborough, W., travaux de..	161 A
O., formations rocheuses		Springfield, N.-B., antimoine.	36 M
de.	68 A	Statistique minière, progrès de	
Sel, fabrication au N.-B.	135 M	l'ouvrage.	6, 142 A
statistique.	3, 10, 11, 198-201 S	rapport sur la.	1-232 S
Selwyn, Dr, observations sur les		Stéatite dans le district de Nipis-	
veines de quartz du sud-est		singue, O.	170 I
de Québec.	158 J	production annuelle de.	226 S
travail fait par.	20 I	dépôts de.	227, 228 S
Séricite dans des roches gneis-		Stonehaven, N.-B., carrières de	
siques.	90 I	grès.	70, 125 M
dans des roches huroniennes.	103 I	fabrication de meules.	126 M

	PAGE.		PAGE.
Stonewall, M., fossiles trouvés à.	41 A	Territoires du N.-O. — <i>Suite.</i>	
Stratification dans du conglomérat brecciolaire.....	204 I	exploitations aurifères.....	181-185 s
Stries produites par les glaces flottantes dans la vallée du St-Laurent.....		Tête-de-Hibou, lac Memphrémagog, Q., note sur la glaciation.....	50 J
glaciaires, district de la R. La Pluie.....	81 A	Thorburn, Dr., bibliothécaire rapport du.....	172 A
direction des.....	58 H	Tilleul, district de Nipissingue, O.....	37 I
région du Nipissingue.....	56 H	Tourbières au N.-B., mention des.....	109 A, 81-85 M
liste des.....	142 I	opérations par F. W. Todd.....	82 M
des Appalaches.....	28 J	difficultés du travail.....	82 M
de l'ancien glacier des Laurentides.....		localités où il s'en trouve.....	84 M
du glacier des Laurentides récent.....	31 J	Tourmaline dans des roches gneissiques.....	91 I
par des glaciers d'un caractère plus local.....	37 J	Tramway à câble des mines d'argent de Hall, C.-B.....	195 s
Substances minérales et bitumineuses, valeur des importations de.....	40 J	Travaux ethnologiques, progrès des.....	150 A
Sulcatures glaciaires de la vallée du St-Laurent.....		<i>Et voir Collection.</i>	
produites par l'ancien glacier des Laurentides.....	11 s	Trenton, calcaire de, détroit d'Hudson.....	91 A
par le récent glacier des Laurentides.....	78 A	lambeaux détachés entre Deux-Rivières et Mattawa.....	131 I
par des glaciers d'un caractère local.....	31 J	fossiles du.....	131 I
Sulfate de cuivre, statistiques.....	37 J	en aval de Mattawa, O.....	49 I
Sunbury, comté de, N.-B., houille bitumineuse.....	40 J	Triasique, formation, au N.-B.....	13 M
Sunnybrae, N.-E., minerais de fer de.....	11 s	granit de la.....	13 M,
Sussex, N.-B., salines à.....	70 M	Tripoli au N.-B., valeur industrielle du.....	132 M
fabrication du sel.....	114 s	production de.....	229 s
résultats des sondages.....	134 M	Truite, rivière Payne, baie d'Ungava.....	99 A
eaux minérales.....	135 M	dans la district de Nipissingue, O.....	42 I
analyses.....	136 M	de mer du détroit d'Hudson, note sur la.....	99 A
rendement.....	136 M	Tuiles de drainage, importations de.....	11, 216 s
Système silurien dans le N.-B.....	137 M	Tuyaux d'égout, production et importations.....	215, 216 s
Talc dans des roches gneissiques.....	11 M	Tyrrell, J. B., travaux de.....	16, 38 A
Taylor, F. B., travaux de.....	91 I	rapport par.....	38-42 A
Témiscamingue, région du lac. <i>Voir Nipissingue et Lacs.</i>	21 I		
territoire couvert par la feuille de carte de la.....		<i>Upper-Seal Harbour, N.-E., district aurifère, levé fait.....</i>	117 A
townships et cantons, comment subdivisés.....	6 I	Utica, délimitation de la formation près d'Ottawa.....	65 A
mode d'arpentage des.....	6, 7 I		
Témiscamingue, fort, Q., historique du.....	8 I		
Terrasse caillouteuse à Mattawa.....	13 I	Vallées, hauteurs des, dans le sud-est de Québec.....	7 J
Terrasses et plaines près de Toronto.....	190 I	Vernon, N.-B., mine de cuivre abandonnée.....	24 M
Terre cuite, production de.....	77 A	Victoria, AL, R. Saskatchewan forage à.....	21 A
à foron, statistiques.....	215 s	couches traversées.....	29 A
Terreneuve, valeur des minéraux exportés à.....	11 s	Victoria, comté de, N.-B., gypse dans le.....	110 M
Terres agricoles dans la région de la R. La Pluie.....	10 s	Vieux-Fort, lac Témiscamingue, O., passe du.....	178 I
dans celle de Nipissingue et Témiscamingue.....	8, 11 H	Vigne sauvage, district de Nipissingue, O.....	39 I
la vallée de l'Ottawa.....	30 I	Visiteurs au musée.....	172 A
la rivière à l'Esturgeon.....	32 I		
Territoires du N.-O., production de houille.....	238 I		
gaz naturel.....	44 s	Wabnapitaë, O., cyanite.....	171 I
pétrole.....	142 s	Wait, F. G., travaux de.....	129 A, 58 I
	156 s		

	PAGE.		PAGE.
<i>Walker Mining Co.</i> , Buckingham Q., description des puits et notes géologiques.....	72, 74 S	Woodstock, N.-B.— <i>Suite.</i> analyses.....	15 M
Walsingham, Koutanie, minéral de cuivre.....	64 S	avenir possible de la fonte du fer.....	16 M
Wellington, N.-E., ligne des filons de rapport, or.....	121 A	bibliographie des minerais.....	17 M
Welsford, N.-B., carrières de granit de.....	113 M	minéral de cuivre.....	28 M
granit noir.....	119 M	Wright, G. F., travaux de.....	21 I
West-Beach, N.-B., hématite.....	17 M	York, comté d', N.-B., houille bitumineuse.....	70 M
Westmoreland, comté de, N.-B., minéral de cuivre.....	27 M	Yukon, district du, exploitations aurifères dans le.....	7 A, 181 S
gypse dans le.....	110 M	réimpression du rapport sur le.	6 A
Weston, T. C., travaux de.....	146 A	Zircon dans des roches gneis- siques.....	90 I
White, Dr, rapport sur le pétrole	114 A	Zoisite dans des roches gneis- siques.....	91 I
White, James, travaux de.....	15 A	Zone ferrifère de Mattawin, dis- trict de la Baie-du-Tonnerre	62 H
rapport par.....	168-171 A	Zoologie, progrès des travaux en	144 A
Whiteaves, J. F., rapport par.....	144-160 A	addit. à la collec. de, 146, 154, 157, 159 A	
Willimott, C. W., travaux de.....	15, 138 A		
minéraux et roches récoltés par	140 A		
Wilson, W. J., travaux de.....	64 A		
Woodstock, comté de Carleton, N.-B., minerais de fer.....	13 M		