

mc82
9021
02

RAPPORT GEOLOGIQUE.

350

ALFRED R. C. SELWYN, DIRECTEUR.

This document was produced
by scanning the original publication.

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

RAPPORT DES OPERATIONS

DE

1870-71.



TRADUIT DE L'ANGLAIS

PAR

MM. T. G. COURSOULES ET E. B. DE ST. AUBIN,

TRADUCTEURS FRANCAIS

A la Chambre des Communes du Canada.

OTTAWA :

IMPRIME PAR I. B. TAYLOR, 29, 31 ET 33, RUE RIDFAU

1873.

900011

DISCARD
ELIMINE

NATIONAL MUSEUM OF CANADA
MUSÉE NATIONAL DU CANADA
LIBRARY - BIBLIOTHÈQUE



TABLES DES MATIERES.

I.		PAGES.
RAPPORT D'INTRODUCTION PAR M. SELWYN.....		1—12
Extraits de la correspondance de M. Hartley.....		3
Travaux de M. Barlow, à Spring-Hill, Nouvelle-Ecosse.....		6
Travaux de M. Lowe sur l'Outaouais.....		7
Travaux du Dr. Hunt et de M. Billings.....		9
Addition au Musée de la Commission.....		10
Liste des publications de la Commission.....		13
II.		
RAPPORT DE MM. BAILEY ET MATTHEW SUR LE NOUVEAU-BRUNSWICK MERIDIONAL.....		14—248
Préface par M. Bailey.....		14
Esquisse des recherches géologiques antérieures.....		19
SYSTÈME LAURENTIEN : Sa distribution.....		30
Division en étages inférieurs et supérieurs.....		32
Section sur la rivière St. Jean, près d'Indiantown.....		36
Lac Dolin, labradorite et hypersthène, norite.....		42
Section sur le chemin de fer Européen et Nord-Américain.....		43
Section de Pisarinc; calcaires avec serpentine.....		46
Rivière Ste. Croix; gneiss avec granit d'irruption.....		51
St. Stephen; roches dioritiques stratifiées avec serpentine et diallage.....		52
Micaschiste avec staurolite et andalousite; veines granitiques.....		57
TERRAIN HURONIEN; ses trois divisions.....		59
Groupe de Coldbrook; Coldbrook supérieur.....		61
Terrain huronien dans le nord des comtés de King et de Queen.....		67
Assises huroniennes dans Wickham, Kars et Springfield.....		71
Terrain huronien dans l'ouest du comté de Charlotte.....		85
Groupe de la Côte; sa distribution.....		87
Terrain huronien au Havre-aux-Castors, à l'Étang et aux Iles Occidentales.....		91
Terrain huronien du Havre-aux-Castors au Havre-aux-Lépreux.....		95
Terrain huronien dans l'ouest du comté de St. Jean.....		97
Terrain huronien du Grand-Manan.....		104
Terrain huronien dans le nord du comté de King.....		116
Groupe de Kingston; sa distribution.....		122
GRUPE DE ST. JEAN OU ACADIEN; débris organiques.....		138
Ville de St. Jean; ruisseau du moulin de Ratcliffe.....		141
Vallée de la Kennebécasis.....		144
Comté de King.....		145
Comté de Queen; vallée de la Nérépis.....		146
Comté de Charlotte.....		147
FORMATION MASCARINIENNE : rive mascarinienne.....		148
Chamcook; rivière St. Croix; Eastport.....		156
TERRAIN SILURIEN SUPERIEUR; Ile de Frye; Baie du Chêne.....		164
Comté de King; vallée de la Nérépis.....		170
FORMATION DEVONIENNE; Grès à dadoxylon; Carleton, Petite-Rivière.....		176
Liste des débris organiques.....		177
Schistes à cordaites; couches de Mispec; Bassin des Lépreux.....		180

	PAGES.
FAILLES ET DISLOCATIONS ; Comté de Charlotte.....	183
Comté de St. Jean ; Vallée de la Kennebécasis.....	185
GRANITS D'ÉRUPTION ; Collines de Nérépis ; Rivière Nouvelle.....	186
Lac Utopie ; Rivière Ste. Croix ; Hampstead.....	192
DIFFÉRENTES ROCHES PRÉ-CARBONIFÈRES ; Clarendon.....	197
Enniskillen Sud ; Hampstead ; Piskahégan.....	199
St. Stephen et St. David ; micaschiste avec staurolithe et grenat	203
Oromocto Sud ; Wickham et Springfield.....	205
GRUPE DES GRÈS DE PERRY ; St. André ; Perry ; Maine.....	207
Liste des plantes fossiles ; Pointe Midjic ; Pointe aux Lépreux	209
TERRAIN CARBONIFÈRE INFÉRIEUR ; Sussex	211
Vallée de la Kennebécasis ; Baie de Belle-Isle ; Norton.....	214
Mines Albert ; Ruisseau de Gardner.....	216
Wickham ; Hampstead ; Comté d'York.....	219
FORMATION CARBONIFÈRE ; Limites du bassin houiller.....	220
Liste des débris organiques.....	221
NOUVEAU GRÈS ROUGE ; Ruisseau de Gardner ; Quaco.....	224
Ile du Grand-Manan	226
MINÉRAUX ÉCONOMIQUES ; Minerais métalliques.....	229
Localités cuprifères ; plomb ; or.....	233
Houille, anthracite ; albertite ; tourbe ; graphite.....	237
Calcaire ; gypse ; meulière.....	239
Granits ; grès ; marbres ; dalles ; tuiles.....	241
Granits et porphyres propres à l'ornementation.....	243
LISTE DES MINÉRAUX TROUVÉS DANS LE NOUVEAU-BRUNSWICK.....	244

III.

RAPPORT SUPPLÉMENTAIRE PAR M. ROBE SUR LE NORD-OUEST DU NOUVEAU-BRUNSWICK.....	249-259
Région carbonifère ; Ardoises au nord et au sud de la région granitique.....	250
Schistes calcaireux ; Vallée de la Tobique.....	257

IV.

RAPPORT DE M. SELWYN SUR LES RÉGIONS AURIFÈRES DE QUÉBEC ET DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE.....	260-291
Âge géologique de l'or et des veines ; filons de la Nouvelle-Ecosse.....	263
Roches granitiques de la N.-E., quartz arqué.....	273
Étendue de la roche aurifère ; âge géologique.....	276
M. Billings sur l'horizon géologique de l' <i>Eophyton</i>	277
Schistes cristallins du sud-ouest de la N.-E.....	279
Alluvions aurifères de la N.-E. et de Québec.....	281
Défectuosités dans le système d'exploitation à la N.-E.....	286
Perte de l'or dans les rebuts ; essais de pyrites.....	287
Exploitation à la N.-E. et en Australie comparée.....	289

V

RAPPORT DE M. RICHARDSON SUR LA RÉGION SITUÉE AU NORD DU LAC ST. JEAN.....	292-317
Route du Lac St. Jean au lac Mistassini	293
Retour par le St. Maurice et la Gatineau jusqu'à Ottawa	295
Gneiss laurentien, avec calcaires cristallins	296
Schistes chlorités et hornblendiques avec serpentine.....	301
Calcaires fossilifères horizontaux du lac Mistassini.....	303
Minéraux économiques ; cuivre, fer, &c.....	304
Notes topographiques ; sol ; végétation.....	305
Observations thermométriques comparées avec Montréal.....	313
Liste des plantes recueillies durant le voyage	315

VI.

RAPPORT DE M. VENNOR SUR LES COMTÉS DE FRONTENAC, LEEDS ET LANARK, ONTARIO	318-324
Roches laurentiennes et huroniennes ; Micaschistes de Levant.....	319
Minéraux économiques ; Fer, plomb, phosphate de chaux, &c.....	321

VII.

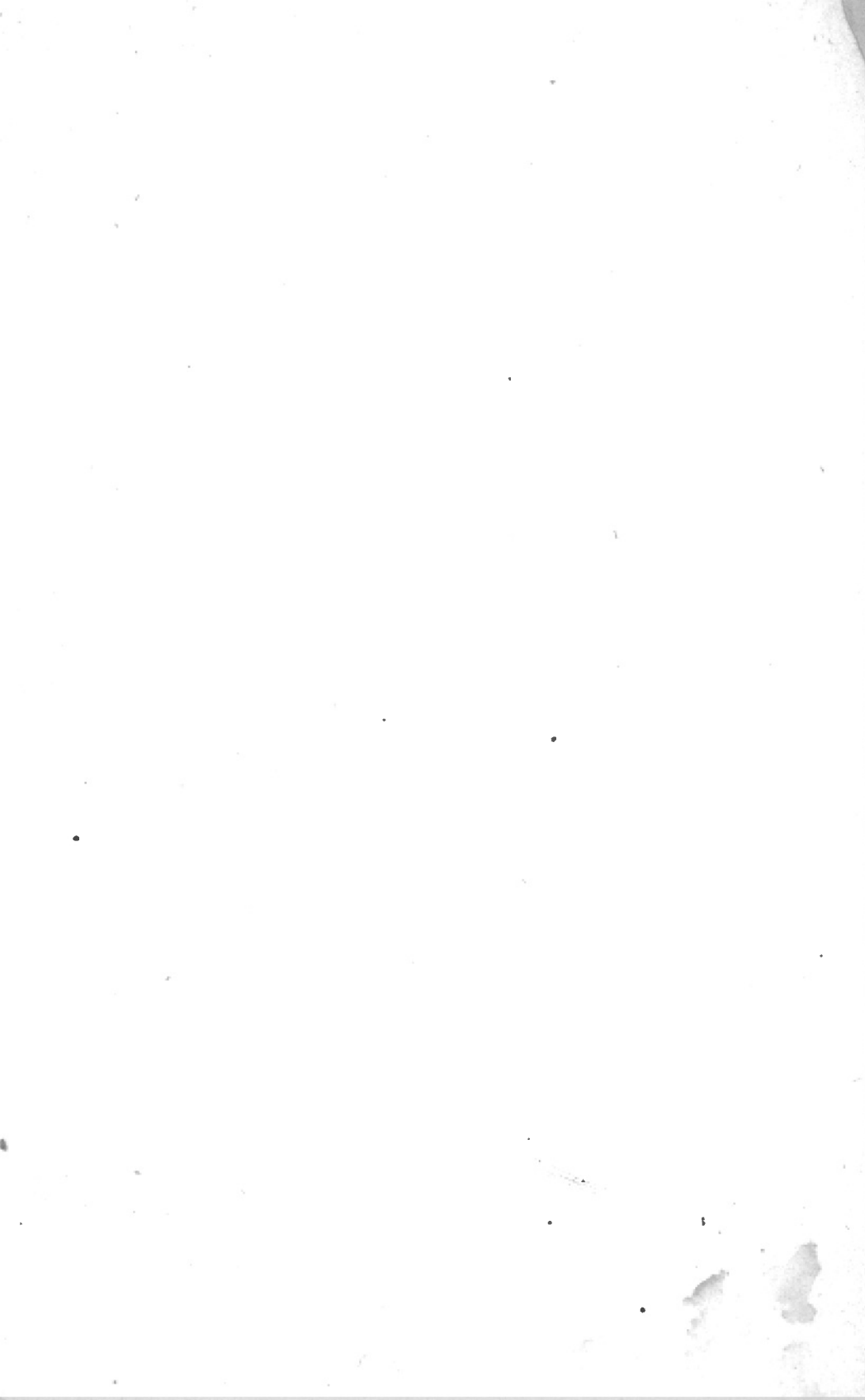
NOTES DE M. BROOME SUR LE PHOSPHATE DE CHAUX ET LE MICA.....	325-330
Apatite de Burgess Nord et Sud ; Emsley Nord.....	325
Mica de Burgess Nord ; mode d'exploitation.....	329

VIII.

RAPPORT DE M. BELL SUR LA RÉGION SITUÉE AU NORD DU LAC SUPÉRIEUR.....	331-358
Sommaire des travaux topographiques faits.....	332
Topographie et géologie de la rivière du Pic et de ses lacs.....	335
Roches huroniennes ; gneiss ; micaschistes tendres avec veines de granit.....	337
Topographie et géologie du lac et de la rivière Kénogami.....	343
Mica-schistes gris ; schistes talqueux verts ; gneiss sous-jacent.....	345
Calcaires fossilifères avec grès et argiles schisteuses.....	347
Région au nord-ouest du Poste du Lac-Long	349
Rivières Blanche, Noire, et du Petit Pic.....	351
Roches granitoïdes avec minéral de fer.....	355
Matières économiques ; fer, cuivre, &c.....	355
Géologie superficielle ; végétation, sol et climat.....	356

NOTE.—Il n'y a ni cartes, ni plans, ni profils dans le volume actuel. L'on se propose de publier plus tard ceux qui seront jugés nécessaires pour mieux faire comprendre la géologie de la partie sud du Nouveau-Brunswick, en même temps qu'un rapport supplémentaire que MM. Bailey et Matthew sont maintenant occupés à préparer. Les cartes manuscrites qui accompagnaient les rapports de MM. Robb, Richardson, et Bell, contenus dans le volume actuel, seront publiées lorsqu'on y aura ajouté les résultats de nouvelles explorations.







RAPPORT SOMMAIRE

DES EXPLORATIONS GÉOLOGIQUES,

PAR ALFRED R. C. SELWYN.

COMMISSION GÉOLOGIQUE,
MONTREAL, 1er mai 1871.

A l'Hon. JOSEPH HOWE, M. P.,
Secrétaire d'Etat pour les Provinces, Ottawa, Ontario.

MONSIEUR,—Dans le rapport sommaire des travaux de la Commission que j'ai eu l'honneur de vous transmettre l'année dernière, je mentionnais plusieurs rapports alors sous presse, ainsi que d'autres qui étaient en voie de préparation. Les premiers ont, depuis, été publiés et forment un volume de 530 pages, accompagné de cinq cartes géologiques et topographiques qui servent à illustrer le texte. L'édition anglaise de ce volume a été tirée à mille exemplaires, dont 674 ont été distribués dans les provinces formant le Canada, aux Etats-Unis, dans la Grande-Bretagne et dans les colonies. Il a été traduit en français par les traducteurs officiels de la Chambre des Communes, et une édition de 500 exemplaires en sera bientôt prête. Il en sera distribué un certain nombre aux institutions scientifiques de l'Europe continentale. Une édition séparée des rapports ci-dessous mentionnés, compris dans ce volume, a aussi été tirée pour l'avantage des personnes spécialement intéressées dans les sujets dont ils traitent:—

Publication du
rapport de
1870.

1. Sur une partie de la région houillère de Pictou, par Sir W. E. Logan et M. E. Hartley, avec un appendice sur les houilles et les minerais de fer, et une carte géologique.
2. Rapport sur les houilles et minerais de fer du comté de Pictou, Nouvelle-Ecosse, par M. Edward Hartley.
3. Notes, par M. Edward Hartley, sur la région houillère de Spring-Hill.
4. Rapport de M. Henry G. Vennor, sur le comté d'Hastings, Ontario, avec carte géologique.
5. Rapport sur la région saline de Goderich, par le Dr. Hunt.
6. Rapport sur le fer et les minerais de fer, par le Dr. Hunt.
7. Rapport de M. Robert Bell sur la géologie du côté nord-ouest du lac Supérieur, et sur le district de Népigon, avec une carte.
8. Rapport sur la rive nord du bas du St. Laurent, et sur les roches laurentiennes et labradorites, par M. James Richardson.

Publications de la Commission Géologique.

Je joins à ce rapport une liste des publications de la Commission Géologique, y compris les rapports précédents, lesquelles, à l'exception de celles qui sont indiquées comme étant "épuisées," peuvent être obtenues de MM. Dawson Frères, à Montréal, ou de MM. Durie et Fils, à Ottawa.

Explorations dans le Nouveau-Brunswick méridional.

EXPLORATIONS GÉOLOGIQUES.—Le professeur L. W. Bailey et M. G. F. Matthew, aidés du Dr. Hunt, ont continué leurs recherches géologiques dans le sud du Nouveau-Brunswick, l'an dernier. Leur rapport collectif, mentionné l'année dernière, a été étudié et révisé, et il est maintenant présenté avec celui-ci. Il forme une contribution précieuse à la somme de nos connaissances sur la structure géologique, la distribution et la relation des formations de la région examinée, dont on ne connaissait que peu de chose jusqu'ici. L'état de dislocation et de contraction des plus anciennes roches rendait très-difficile la tâche d'établir la corrélation et l'identité des différents groupes de strates dans les districts qui ont été examinés, et en conséquence quelques-unes des opinions émises dans le présent rapport devront peut-être être modifiées lorsque les études auront été faites plus minutieusement, à l'aide de meilleures cartes topographiques, et sur une plus vaste étendue de pays.

Explorations dans le Nouveau-Brunswick septentrional.

Dans le nord du Nouveau-Brunswick, il n'a pas été fait d'autres explorations l'année dernière. Le rapport ci-joint sur une partie de cette région se rattache à des explorations et études faites par M. Charles Robb en 1869, et forme la suite de celui publié dans le Rapport Géologique pour 1866-69.

Explorations dans la Nouvelle-Ecosse.

Dans la Nouvelle-Ecosse, l'on a commencé, en septembre dernier, l'étude de l'importante région houillère du Cap Breton et de Spring-Hill, dans le comté de Cumberland. Ce travail avait été confié à feu M. Edward Hartley, aidé de M. Scott Barlow, et il avançait rapidement lorsque M. Hartley fut attaqué de la maladie qui se termina par sa mort, survenue à Pictou le 10 novembre. Comme M. Scott Barlow n'avait pas accompagné M. Hartley au Cap Breton, il m'est impossible de donner aucun détail de ses travaux dans cette région. Cela est d'autant plus regrettable que je suis convaincu que son rapport, s'il eût pu le faire, eût été très-précieux et très-intéressant.

Extraits de la correspondance de M. Hartley.

Le 2 octobre, il écrivait du Cap Breton : "Je suis à faire un très-intéressant voyage, et je recueille une grande quantité de renseignements;" et encore, à son retour à Pictou le 29 octobre : "Mon voyage a parfaitement réussi, et j'ai obtenu beaucoup de renseignements très-intéressants au sujet du Cap Breton surtout. Je n'avais pas la moindre idée de nos ressources avant d'avoir vu les veines de houille qui s'y trouvent. Il y a dans la série plusieurs veines qui ont de cinq à dix pieds d'épaisseur, et quelques-unes d'entre elles seront magnifiques à exploiter. Elles seraient énormément profitables s'il y avait un marché passable; mais l'absence de marché paralyse tout. Quelques-unes des mines n'ont été travaillées que deux jours et demi le mois dernier."

La question de la fumée.

Il parle aussi de certaines questions économiques comme étant "d'une importance vitale pour notre industrie houillère." Il ajoute : "La question de la fumée est encore plus importante que je ne le pensais moi-même. J'y ai intéressé tous

les consommateurs de charbon. M. Lawson a adopté l'une des améliorations que je suggérais dans mon dernier rapport, et a mis des plaques à châssis perforés sur les portes d'un jeu de ses chaudières, et le résultat a été qu'il ne sort plus qu'un sixième de la fumée des fourneaux modifiés (bien que très grossièrement), comparativement aux anciens, et cela sans qu'il y ait apporté le changement le plus important, savoir : poser une plaque d'aérage en arrière de la grille. Je suis convaincu que je pourrais accroître le commerce de 150,000 tonneaux la première année après que l'on aurait bien compris cela. J'ai visité tous les chauffeurs et mécaniciens des bateaux à vapeur de la côte, et ils sont tous prêts à adopter mes suggestions. Ils gaspillent terriblement le charbon, et ils le savent, mais ils disent qu'ils ne connaissent pas de meilleur moyen de l'employer. Quelques-uns d'entre eux ont adopté mon principe avec le plus grand succès."

Au sujet de l'abattage du charbon à la machine et de la ventilation des mines, **Abattage du charbon et ventilation.** il écrit : "Ceci devient d'une grande importance pour nous, pour cette raison. On a rencontré du feu grisou dans chaque mine creusée à une profondeur un peu considérable, et avec le temps on en rencontrera probablement dans toutes. Le système d'exploitation suivi jusqu'ici dans ces mines est absurde. On se sert de lampes de sûreté, et on pétarde la houille. Il semble pourtant qu'il y a autant de danger de mettre le feu au gaz avec la flamme d'une explosion provoquée par la poudre qu'avec celle d'une lampe nue, et la pratique prouve bien que tel est le cas et que la plupart des accidents de feu grisou arrivent de cette manière. En Angleterre, lorsque l'on s'attend à rencontrer du gaz ou même lorsque sa présence est possible, on se sert de machines pour abattre la houille, et il y en a un grand nombre. On ne les connaît pas dans ce pays, car il n'en a été importé qu'une seule, que M. Hudson emploie dans le puits de Foord avec succès. Elle enlève le charbon sans le réduire en poussière, comme le fait la poudre. Si on s'était servi de ces machines il y a deux ans, l'explosion du puits de Foord n'aurait pas eu lieu, et on n'aurait pas perdu de \$15,000 à \$20,000, outre l'exploitation d'une année, s'élevant peut-être à 60,000 tonnes de charbon. Le puits de Foord a été retardé de dix-huit mois par une explosion et a été bien près d'être complètement perdu. J'étais dans ce puits avant-hier lorsque l'on frappa le gaz, et il s'échappait du roc comme la vapeur d'une chaudière à haute pression, en faisant un bruit tel qu'il était impossible de s'entendre en parlant à haute voix. Les puits de Foster et de Dalhousie sont fermés. Deux districts ont pris feu depuis le mois de juin. Les puits *Engine* se sont éboulés à la suite d'une explosion, et le seul puits des cinq belles houillères qui soit régulièrement exploité est le *Cage-Pit* de la veine Profonde. Ce que j'ai dit des machines à abattre le charbon s'applique aussi aux machines à ventiler les mines. En Angleterre la ventilation est devenue un système. Dans notre pays, à très peu d'exceptions près, on peut dire que les mines sont ventilées par l'intervention miraculeuse de la Providence, car les hommes n'y contribuent que fort peu. J'ai vu une grande mine exploitée sans qu'elle eût même un fourneau ; parfois l'air allait d'un côté, parfois de l'autre, et l'on me dit : *Il s'en va un peu partout, où bon lui semble : la houille est si pure que les travail-*

leurs n'ont pas besoin d'air." Celui qui me disait cela, le gérant de la mine, avait déjà creusé deux galeries de 600 pieds, sans ouvertures pour donner passage à l'air. En Angleterre, un homme qui en agirait ainsi pourrait être poursuivi criminellement en vertu de l'acte d'inspection. Mais il y a pas de lois de ce genre en ce pays, et chacun fait comme il l'entend."

Economie des transports à vapeur.

Une autre question dont parle M. Hartley comme méritant sérieuse considération est l'économie de l'emploi de transports à vapeur pour le charbon. Il dit : " En Angleterre, on les emploie avec beaucoup de succès. Nous avons toutes les raisons de l'Angleterre pour nous porter à les employer, et une ou deux autres que je puis citer. Prenez la côte du Cap Breton, par exemple, où la navigation régulière n'a lieu que pendant six mois. Tout le reste de l'année, la houille est en tas, et cela constitue une forte perte. Cette courte saison n'est pas due exclusivement au fait que les ports sont fermés durant l'hiver, car presque toutes les mines peuvent montrer des expéditions de charbon dans chaque mois de l'année, pourvu que les ports ne soient pas réellement fermés. Les trois principales raisons sont : 1o. Que les entrées sont étroites et les chenaux assez difficiles à suivre, ce qui exige des vents particuliers pour permettre aux voiliers d'y arriver. 2o. Les glaces flottantes et les brouillards qui existent sur les côtes au printemps. Un voilier ne peut sortir d'un banc de glaces flottantes comme le peut faire un bateau à vapeur. Ils sont pris dans les glaces pendant les brouillards et sont entraînés hors de leur course. 3o. La principale difficulté est le froid intense qui gèle les agrès des navires à voiles, en sorte que les matelots ne peuvent les faire fonctionner. On dit que ceci est une difficulté très-grave. On éviterait quelques-unes de ces difficultés en employant des navires à vapeur. Quelques-uns sont déjà employés et réussissent très-bien, mais il est impossible d'obtenir ici aucunes données sur leur coût ou les frais qu'entraîne leur emploi."

Structure géologique.

Au sujet de la conformation géologique du pays, il écrit : " J'ai observé plusieurs choses très-intéressantes, et principalement à un endroit. Vous vous rappelez sans doute la supposition que je faisais que le côteau de syénite de M. H——, qu'il disait avoir surgi à New-Campbelltown, près d'ici, où les assises houillères sont verticales, pourrait bien être laurentien et avoir été produit par une faille correspondant à la faille de M. Murray, dans Terre-neuve, qui ramène la roche laurentienne à la hauteur des assises houillères. Je viens d'examiner la localité et vais rapporter les faits le plus brièvement possible. Entre la baie Bourbeuse (*Mire Bay*) et l'entrée du Grand Bras-d'Or, les assises houillères plongent généralement à l'est à des angles très bas et réguliers, en laissant voir des replis sur des synclinales transversales est et ouest, subordonnés à la ligne principale nord et sud dans l'océan Atlantique. Sur le côté sud du Grand Bras-d'Or, elles offrent un plongement nord-ouest de 5 à 10 degrés, et en tournant elles plongent au côté nord environ N. 80° E. < 17°. Ensuite, sur une distance d'environ un quart de mille, elles tournent à un plongement S. 60° E. < 85°—90°, et se renversent même. C'est là le plongement de deux veines de la mine de New-Campbelltown, mais l'on ne peut voir qu'environ 300 à 500 pieds de la

partie supérieure des assises. L'une des veines de houille est parfaitement droite et court dans une direction N. 40° E. avec un plongement sud-est de 79°, et un repliement de 88°. C'est une veine de 4 pieds, et un puits creusé à travers les assises coupe une veine inférieure de 6 pieds à trente-sept verges. En quittant la mine, on rencontre un ruisseau qui descend le flanc de la montagne, où la coupe, bien exposée, est comme suit, les lits étant à 90° ou à peu près, et le ruisseau les coupant traversalement :

Veine de 4 pieds	4 pieds.
Métaux, grès et argile schisteuse.....	110 “
Veine de six pieds, argile schisteuse bitumineuse et brique ré- fractaire noire.....	9 “
Assises cachées.....	100 “
Calcaire fortement altéré, serpentineux et cristallin.....	150 “
Syénite, etc., puissance inconnue.	

“ La syénite est rose et associée à des roches hornblendiques et granitiques, à en juger d'après les masses roulées au bas des montagnes, que je n'ai pas eu le temps de monter. Mais le calcaire est ma grande affaire. Il est serpentineux en certains endroits, et j'en ai vu un morceau tombé de la falaise qu'il serait impossible de distinguer de quelques calcaires serpentineux de la Petite-Nation, dont on a obtenu les meilleurs éozoons. A une courte distance à l'ouest, deux variétés sont remarquables : une variété grise stratifiée (gris-brunâtre avec nerfs micacés), et une autre parfaitement blanche fortement cristalline, identique aux échantillons typiques du calcaire laurentien. Les roches carbonifères peuvent être observées à moins de 50 ou 60 pieds de ces calcaires, et l'une des plus basses est la bande d'argile schisteuse bitumineuse (*oil shale*), ou argile inférieure noire ridée, au-dessous de la veine de six pieds. Elle est tendre et donne, à une légère chaleur, un gaz qui brûle avec une flamme carbonatée brillante. Ces roches ne sont pas altérées du tout, et l'on dit que la houille, quoiqu'elle paraisse dure, est une assez bonne houille à gaz. Maintenant, en laissant de côté le calcaire, si la syénite avait été une roche d'éruption, elle aurait certainement produit une altération locale dans ces lits carbonifères, l'argile schisteuse et la houille. La roche ressemble parfaitement à la laurentienne, qui est caractérisée, je crois, par des calcaires serpentineux et largement cristallins. Les syénites d'éruption ne soulèvent pas généralement des calcaires cristallins. Il ne peut y avoir aucun doute que c'est une faille. C'est absolument l'extrémité du terrain houiller; les veines sont inclinées verticalement, et il y a absence totale de tout ce qui représente la partie inférieure des assises houillères, les grès meuliers et les calcaires carbonifères inférieurs, que M. Brown porte à 7,800 ou 8,000 pieds sur l'île Boularderie, tout à côté de la faille.

“ M. Murray a une faille dans Terre-neuve qui arriverait à peu près ici, et qui ramène la houille contre les roches laurentiennes, et il dit que le calcaire n'est pas bien éloigné sous la houille, et qu'il ne faut pas une grande faille pour

le soulever. Il est possible que la faille du Grand Bras-d'Or soit aussi située de la même manière."

D'après les faits qui précèdent, il semblerait que les assises houillères du Cap Breton viennent directement en contact avec les roches de l'âge laurentien qui, je crois, n'ont pas encore été reconnues comme existant dans cette région.

La mine d'Albert.

En septembre, M. Hartley a visité et examiné la célèbre mine d'Albert, dans le comté de Hillsborough, N.-B. Au sujet de la question tant controversée, si ce remarquable dépôt est un lit ou une veine, M. Hartley dit : " Je suis en possession de faits qui prouvent incontestablement que c'est une veine," ce qui confirme l'opinion émise par le Dr. Dawson, le professeur Hind et quelques autres écrivains. Il dit aussi : " C'est l'endroit le plus intéressant que j'aie jamais visité pour l'étude des failles de toutes sortes, car les cannelures des parois vous les indiquent parfaitement. J'ai eu l'occasion d'examiner la paroi de la veine depuis la surface jusqu'à la galerie de 1,162 pieds. Dans quelques endroits il y a des failles dans la galerie supérieure qui ne se rencontrent pas en bas, et vice versa. Lorsque les anciennes discussions dont j'ai parlé ont été publiées, la mine n'avait que 300 pieds de profondeur et était exploitée sur un espace de 300 pieds sur le plan des couches ; aujourd'hui, elle a 1,272 pieds et est exploitée sur une distance d'un demi mille."

Spring-Hill.

Dans les terrains houillers de Spring-Hill, l'exploration commencée par M. Scott Barlow le 6 septembre a été poussée d'une manière satisfaisante. Le travail topographique est basé sur les plans préparés pour la construction de deux sections du chemin de fer Intercolonial, Nos. 2 et 4, que M. Barlow a obtenus de la complaisance de M. Fleming, l'ingénieur en chef de ce chemin, et de M. Henshaw, l'ingénieur local à Amherst.

M. John Anderson, le chef mineur employé par la compagnie intéressée dans les " Terrains Noirs " à rechercher l'affleurement des veines dans ces terrains proprement dits, fut chargé par le gérant de la compagnie, M. James S. Hickman, d'Amherst, de montrer à M. Barlow tous les puits d'essai qui avaient été creusés, et de lui donner la coupe des assises dans chacun de ces puits, ainsi que tous autres renseignements importants et toute l'aide possible, en creusant d'autres puits partout où il le jugerait nécessaire. Pour le moment, l'exploration n'est pas encore assez avancée pour que l'on puisse parler avec quelque certitude de la structure du terrain, ou de l'étendue, de l'épaisseur et de la position des différentes veines. Ce que l'on en sait jusqu'à présent tend à faire croire que dans un espace d'environ huit cents verges, horizontalement, à travers le plan des couches, il y a huit veines exploitables qui se rencontrent comme suit, en ordre ascendant :

Nombre et épaisseur des veines.

	Pds. Pcs.
1.....	13 6
2.....	6 0
3.....	2 4
4.....	12 3
5.....	2 6

6 affleurement	épaisseur incertaine.
7	4 0 houille schisteuse
8	2 0
Total.....42 7	

On suppose que leur plongement moyen est d'environ 30°, ce qui donnerait une épaisseur verticale aux assises entre la veine de 13' 6" et celle de 2', d'environ 1,200 pieds. L'inclinaison augmente à mesure que l'on suit les couches dans leur direction nord. La contrée est généralement unie et densément boisée, et les roches sont très obscurcies par l'alluvion, en sorte qu'il devient impossible de suivre les veines sans l'aide de puits et de forages. L'examen sera poursuivi l'été prochain.

La plus grande partie de mon temps a été employée, l'été dernier, à l'examen des terrains aurifères de la Nouvelle-Ecosse, et l'on trouvera le résultat de mes recherches dans le rapport ci-joint.

M. James Lowe a été occupé, durant toute la dernière saison, à faire des mesurages pour continuer la carte de la distribution des différentes bandes de calcaire cristallin allié aux roches laurentiennes dans les parties nord des comtés d'Argenteuil, d'Outaouais et de Terrebonne. Ces mesurages sont faits surtout dans les terres non arpentées du haut des rivières Rouge, de la Petite-Nation, St. Maurice et Matawin. Ils embrassent 167 milles de lacs et rivières, 18 milles de portages, et 46 milles de lignes perpendiculaires, et ont été rapportés à l'échelle de deux pouces par mille. Ce travail ne doit pas être publié sous sa forme actuelle, mais il fera partie d'une carte tracée sur une échelle réduite, qui sera préparée pour la publication, afin d'illustrer la distribution des calcaires laurentiens.

Roches laurentiennes d'Argenteuil, Outaouais et Terrebonne.

Entre les rivières Rouge et Matawin, M. Lowe dit qu'il y a une abondance de terres propres aux établissements. Le sol est une magnifique marne jaune, très-propre à la culture du blé, de l'avoine, du maïs, et des plantes légumineuses, ainsi que du foin. La terre est aussi très-propice aux pâturages.

Terres arables.

Le bois se compose d'érable, de mérisier rouge et blanc très gros, et dans les marécages de cèdre, de sapin, d'épinette et de quelques pins, quoique pas généralement assez gros pour en faire du bois de service, ainsi que de l'épinette rouge en abondance.

Le débouché de cette partie du pays sera par la rivière du Nord et St. Jérôme, par une route serpentant à travers des montagnes de roches laurentiennes; mais les terres des vallées, entre ces montagnes, sont très-propres aux établissements.

A l'est et à l'ouest de la rivière Rouge, sur une largeur moyenne de deux à trois milles, la terre est toute propre à la culture. Sur la rivière Maskinongé, qui est un bras de la rivière Rouge, on trouve un sol excellent sur les bandes de calcaire, qui couvrent au moins 40,000 acres.

Rivière Rouge

Le débouché de ce district serait par Grenville, au moyen d'un chemin du gouvernement à travers les cantons d'Arundel et Harrington, sur lequel un seul cheval peut tirer de 800 à 900 livres, et une voiture légère peut voyager du village de Grenville à l'extrémité du canton d'Arundel sans rencontrer de difficultés.

Rivière du Nord, Petite-Nation.

La vallée de la Petite-Nation du Nord est plus grande que celle de la Rouge parce que les bandes de calcaire sont bien plus larges, et il s'y trouve dix fois plus de bonnes terres que sur la Matawin, ou plus de 400,000 acres. Le sol est aussi une marne jaune. C'est encore l'une des meilleures localités pour la fabrication de la potasse que l'on puisse trouver dans les districts laurentiens des comtés d'Outaouais et de Terrebonne, le bois étant composé d'érable, de méri-sier rouge, d'orme, de frêne, de bois blanc et de pin en abondance, et assez gros pour la construction. Il y a un bon chemin du village de Papineauville au lac Simon ou de la Barrière, dans le canton de Hartwell.

M. Lowe estime qu'il y a 100,000 acres de bonnes terres non-arpentées sur les bandes de calcaire ou auprès, dans les cantons de Hartwell, Ripon, Ponsonby, Bidwell, Kilally et Preston. Dans les districts explorés, les roches sont exclusivement de l'âge laurentien, et consistent principalement en gneiss orthoclase avec bandes de calcaire cristallin. On a observé en quelques endroits l'existence de la labradorite. Excepté le calcaire, on n'a rencontré aucuns minéraux de valeur économique.

Explorations de M. Richardson.

Afin d'étendre nos connaissances sur le caractère de la région jusqu'ici inexplorée à l'ouest et au nord-ouest du lac St. Jean, embrassant les sources du Saguenay, de la rivière de Rupert, de la Nodway, du St. Maurice et de la Gatineau, et de déterminer les limites nord du système laurentien et constater la distribution probable et le caractère minéral des formations plus récentes de cette région septentrionale, M. James Richardson reçut instruction, en juin dernier, de se rendre au lac St. Jean, où il avait déjà fait d'importantes recherches en 1857, et de faire, s'il était possible, une suite d'observations reliées depuis ce point jusqu'au lac Mistiassini, y compris un relèvement et l'examen de ses rives, autant que la chose serait praticable.

M. Richardson partit du lac St. Jean le 2 juin et atteignit le lac Mistiassini, qui en est éloigné de 250 milles, le 5 août; et après avoir exploré environ quarante milles de ce qu'il dit n'être qu'une baie de cet immense lac, il revint, en traversant les sources de la rivière Nodway, par le St. Maurice et le bras sud de la Gatineau, à Ottawa, où il arriva le 28 septembre, après avoir fait un voyage de 840 milles à partir du lac St. Jean. Le 26 novembre dernier, j'eus l'honneur de vous soumettre un rapport préliminaire et condensé des résultats de cette expédition, et j'ai maintenant celui de transmettre le rapport détaillé de M. Richardson, ainsi qu'une copie réduite de la carte de la route qu'il a suivie, comprenant environ 290 milles de mesurages au micromètre.

Serpentines et roches cuprifères.

La découverte dans cette région septentrionale de l'existence de serpentines, de calcaires fossilifères, et de roches cuprifères, comme celles du groupe de Québec,

est un fait d'un grand intérêt géologique, qui peut produire des résultats économiques importants et inattendus, et il devient très-désirable que l'on obtienne de nouveaux renseignements plus complets et plus exacts sur l'étendue et la distribution de ces formations rocheuses dans cette nouvelle région minérale. L'on se propose donc d'étendre cette exploration dans le cours de l'été prochain, en cherchant à définir les limites de ces roches cuprifères, en continuant l'examen et le relèvement des rives du lac Mistiassini, et en faisant des observations dans d'autres directions, suivant que le temps et les circonstances le permettront, surtout le long de la hauteur des terres vers le sud-ouest.

M. H. G. Vennor a poursuivi ses travaux, l'année dernière, dans la même partie du pays où il travaillait déjà depuis quatre ans. Le rapport qu'il a fait pour accompagner la carte de la distribution des formations rocheuses et des précieux dépôts minéraux qui leur sont alliés, est transmis en même temps que celui-ci, de même que quelques notes et observations importantes faites l'an dernier, dans la même région, par M. Gordon F. Broome, M. S. G., sur les dépôts d'apatite (phosphate de chaux) et de mica. Ces notes auraient été plus complètes si M. Broome n'eût pas été empêché par la maladie de les coordonner lui-même. Explorations
de M. Vennor.

M. Robert Bell a fait de nouvelles explorations dans la région située au nord du lac Supérieur. Un rapport préliminaire principalement relatif à la conformation physique du district examiné, a déjà été soumis, et je trans mets maintenant le rapport détaillé de M. Bell. L'exploration s'est étendue sur une superficie d'environ 200 milles dans chaque sens, et il a fait des relèvements de toutes les rivières importantes et des lacs compris dans cette étendue, qui se trouve en partie dans Ontario et en partie dans la Terre de Rupert, y compris la rivière du Pic, le lac Long, la rivière aux Anglais, les rivières Blanche et Noire, le lac Notawasagawin et le lac au Poisson-Blanc. Il a aussi fait un examen de la région comprise entre le lac Long et le lac Supérieur, et des Iles d'Ardoise (*Slate Islands*). Des tracés de ces relèvements ont été fournis pour l'usage du département des Travaux Publics. Explorations
de M. Bell.

Dans le cours de l'année dernière, le Dr. Hunt a consacré une partie de son temps à l'étude des roches du Nouveau-Brunswick, conjointement avec le professeur Bailey et M. Matthew. Il a aussi visité une partie de la Nouvelle-Ecosse dans le même but et afin d'examiner les gîtes de minerai de fer et les grandes usines de Londonderry. Il consacra ensuite beaucoup de temps à l'étude des différentes questions qui se rattachent à la fabrication du fer et de l'acier aux Etats-Unis, que l'on jugeait désirable d'étudier dans leurs rapports avec les ressources ferrifères du Canada, tant à l'égard de la vente possible de nos minerais qu'à l'égard de l'extension que l'on pourrait donner à la fabrication du fer en Canada. Plus tard dans la saison, il visita les régions salifères de l'ouest d'Ontario, afin de poursuivre l'étude des forages et de la fabrication du sel, déjà longuement traités dans son rapport de 1869. Ainsi qu'il le présumait dans ce rapport, on a trouvé du sel, dans le cours de l'année dernière, jusqu'à Warwick au sud. Ses travaux dans le laboratoire, durant l'hiver, ont eu pour objet l'exa- Travaux du
Dr. Hunt.

men des différentes roches, minéraux et minerais recueillis par lui-même et par les autres membres de la Commission Géologique durant l'année.

Recherches de
M. Billings.

M. Billings a été occupé à l'examen de nouvelles collections de fossiles et à l'étude de ceux des anciens terrains, principalement ceux du Potsdam inférieur d'ex bas de Québec, dans l'intention de préparer un rapport général sur la soi-disant faune primordiale. En conséquence du grand nombre d'espèces nouvelles et de la difficulté de les classer, ce rapport exigera encore un an de travail. Il est fort à désirer que l'on fasse de nouvelles collections et que plusieurs questions d'un grand intérêt paléontologique, qui ne sont pas encore résolues, soient étudiées à fond avant la publication de ce rapport. Entre autres questions auxquelles je fais ici allusions, la principale est celle de déterminer la nature de l'*Eophyton*, ainsi que celle de plusieurs nouveaux genres de brachiopodes et de trilobites.

Collections pa
léontologi-
ques.

Les additions faites à la partie paléontologique du musée sont importantes. Les principales sont les suivantes :

1. Environ 200 échantillons des formations de Clinton et Médina, présentés par le major C. Grant, d'Hamilton, Ontario.

2. Une collection de fossiles dévoniens provenant de la rivière de l'Original (*Moose river*), faite par James Anderson, écr., chef de comptoir de la Compagnie de la Baie d'Hudson, présentée par George Barnston, écr. Cette collection est une contribution fort importante, parce qu'à cause de l'éloignement de la localité il sera toujours difficile d'obtenir des échantillons qui peuvent jeter quelque jour sur sa géologie.

3. Environ 100 espèces de fossiles magnifiquement conservés, provenant des roches siluriennes supérieures de Gothland, en Suède. Cette collection est précieuse au point de vue de la comparaison. Elle a été obtenue par voie d'échange du Dr. Gustav Lindstrom, de Gothland.

4. Le squelette d'une baleine fossile (*Beluga Vermontana*), trouvé dans l'argile, à Cornwall. Une description complète de ce squelette sera donnée lorsque nous aurons obtenu les moyens nécessaires de comparaison. Il a été acheté de M. Charles Pierce, de Cornwall, qui mérite beaucoup d'éloges pour ses efforts à conserver un aussi précieux échantillon.

5. Une collection de 500 bons échantillons de fossiles dévoniens de Cayuga, Ontario, achetée de M. F. De Cew.

6. Une collection de fossiles du terrain silurien supérieur du Nouveau-Brunswick, faite par le professeur L. W. Bailey.

7. Une collection d'environ 40 espèces de plantes dévoniennes, dont plusieurs sont bien conservées, obtenue par voie d'échange du professeur L. W. Bailey. Elles proviennent toutes des roches dévoniennes du Nouveau-Brunswick, et comprennent plusieurs des nouvelles espèces décrites par le Dr. J. W. Dawson.

8. Une collection d'environ trente échantillons d'éophytons, provenant des roches primitives de St. Jean, Nouveau-Brunswick, donnée par M. G. F. Matthew.

9. Une collection de fossiles siluriens inférieurs faite par M. James Richardson au lac St. Jean, contenant un certain nombre de bons spécimens.

10. M. Watson a considérablement augmenté les collections de fossiles du terrain de Potsdam inférieur. On connaît aujourd'hui à peu près 70 espèces de cette faune, mais, ainsi que je le disais plus haut, il faudra de nouvelles collections pour permettre d'en faire un rapport satisfaisant.

11. Parmi les plus importantes additions se trouvent les échantillons d'éophyton découverts dans la Nouvelle-Ecosse, à Ovens Bluffs, sur l'île d'Orléans, près de Québec, et à St. Jean, dans le Nouveau-Brunswick.

Otre les précédentes, un certain nombre d'additions moins importantes ont été faites à nos collections, et sous ce rapport l'année a été plus fructueuse que d'habitude.

On a fait beaucoup d'ouvrage, durant l'hiver, dans le classement du musée. Beaucoup d'échantillons ont été ajoutés à la section de la minéralogie économique, et au lieu des étiquettes imprimées attachées jusqu'ici aux échantillons, on a cru devoir marquer tous les objets, au nombre de plusieurs centaines, ainsi que le nom de la localité d'où ils proviennent, à la peinture à l'huile, sur les objets eux-mêmes, ou parfois sur les fioles qui les contiennent. Il a fallu y mettre beaucoup de temps et de travail, mais cela sera bien plus commode pour l'étude des collections et évitera toute chance de confusion par l'enlèvement des étiquettes ou le déplacement des échantillons. Classement d
musée.

Afin de mieux démontrer encore les usages des matières économiques, un espace a été réservé pour indiquer les produits de leur traitement chimique et métallurgique. Parmi ceux-ci l'on trouvera une série de spécimens indiquant le traitement des minerais de cuivre, ainsi qu'une série instructive et assez complète développant la métallurgie du fer et de l'acier, recueillie aux Etats-Unis par le Dr. Hunt. Minéraux éco-
nomiques.

La collection servant à démontrer la minéralogie scientifique du Canada a été reclassée et augmentée des échantillons recueillis durant les deux dernières années. Il est fort à regretter qu'il n'y ait pas dans l'édifice un espace plus considérable et mieux éclairé pour étaler les échantillons nécessaires à la complète indication de la minéralogie et de la lithologie du Canada. Ce besoin se fait plus vivement sentir depuis que l'agrandissement du champ d'exploration a aussi considérablement accru les matériaux à notre disposition. Une très grande partie de la collection propre à cette fin est aujourd'hui forcément tenue dans les tiroirs hors de vue, et par conséquent les visiteurs ne peuvent ni les examiner ni les étudier. Spécimens mi-
néralogiques.

Parmi les échantillons qui ont été ajoutés aux collections se trouvent :—

1. Un très beau spécimen de la riche veine transversale aurifère découverte à Montague, Nouvelle-Ecosse, dans la mine de Montague, présenté par les directeurs.

2. Trois beaux échantillons, présentés par M. James Crossland, d'or avec ardoise mispickel provenant du plomb de Leary, à Tangier, Nouvelle-Ecosse.

3. Deux échantillons de riche minéral d'argent de l'île d'Argent (*Silver Island*), lac Supérieur, présentés par M. Thomas McFarlane.

4. Une série d'échantillons des différentes veines de houille du terrain houiller de Pictou, recueillis par M. Edward Hartley.

J'ai l'honneur d'être, Monsieur,

Votre très-obéissant serviteur,

A. R. C. SELWYN.

LISTE DES PUBLICATIONS DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA.

- | | | |
|-----|---|--|
| 1. | Rapport de progrès jusqu'en 1843, publié en 1845, 159 pages : épuisé. | Publications
de la Commis-
sion Géologi-
que. |
| 2. | do do do 1844, do 1846, 110 pages : exemplaires français
seulement. | |
| 3. | do do do 1845, do 1847, 125 pages : épuisé. | |
| 4. | do do do 1846, do 1847, 66 do do | |
| 5. | do do do 1847, do 1849, 165 do do | |
| 6. | do do do 1848, do 1849, 51 do do | |
| 7. | do do do 1849, do 1850, 115 do do | |
| 8. | do do do 1850, do 1852, 54 do do | |
| 9. | do do do 1851, do 1852, 131 do do | |
| 10. | do do do 1852, do 1854, 179 do do | |
| 11. | do do do 1853, 54, 55, 56, publié en 1857, 294 pages : exemplaires
français seulement. | |
| 12. | do do do 1857, publié en 1858, 240 pages : exemplaires français
seulement. | |
| 13. | do do do 1858, do 1859, 263 do do do
seulement. | |
14. Catalogue descriptif des minéraux économiques et des roches cristallines du Canada envoyés à l'Exposition de Londres de 1862, 88 pages.
15. Géologie du Canada ; Rapport de progrès depuis son commencement jusqu'à 1863, publié en 1863, 1,010 pages. En anglais et en français.
16. Notes sur l'or du Canada Est, extraites de la *Géologie du Canada*, publiées en 1864, 40 pages.
17. Atlas de six cartes et dix-huit sections devant accompagner la *Géologie du Canada*, avec introduction et appendice, dans lequel se trouve une analyse de tous les rapports annuels, et l'explication des cartes et sections, publiées en 1865, 42 pages. En anglais et en français.
18. Rapport des opérations, 1863 à 1866, publié en 1867, 321 pages. En anglais et en français.
19. Rapports sur la région aurifère du comté d'Hastings, par le Dr. Hunt et M. Michel, publiés en 1867, 11 pages.
20. Rapport sur les régions aurifères de la Nouvelle-Ecosse, par le Dr. Hunt et M. Michel, publié en 1868, 48 pages.
21. Rapport sommaire des opérations, 1866-69, publié en 1869, 9 pages.
22. do do 1869-70, do 1870, 14 pages.
23. Rapport des opérations de 1866 à 1869, avec cinq cartes, publié en 1870, 475 pages. En anglais et en français.
24. Esquisse géologique du Canada, avec catalogue descriptif, en français, des collections envoyées à l'Exposition de Paris de 1867.
- Description des débris organiques du Canada.*
25. Décade I. Fossiles siluriens inférieurs, avec dix planches : publié en 1859, 47 pages.
26. Décade II. Graptolithes, avec 24 planches et de nombreuses vignettes sur bois ; publié en 1865, 151 pages.
27. Décade III. Fossiles siluriens inférieurs, avec onze planches et de nombreuses vignettes sur bois : publié en 1858, 102 pages.
28. Décade IV. Fossiles siluriens inférieurs, avec dix planches et de nombreuses vignettes sur bois : publié en 1859, 72 pages.
29. Fossiles Paléozoïques, avec 401 vignettes sur bois : publié en 1865, 426 pages.
- Cartes.*
30. Carte géologique du Canada et de partie des États-Unis, en huit feuilles, à l'échelle de 25 milles au pouce : publiée en 1867.
31. Atlas de vingt cartes folio de diverses rivières et lacs devant accompagner le rapport de progrès de 1853 à 1856.

RAPPORT PRELIMINAIRE

SUR LA

GÉOLOGIE DU NOUVEAU-BRUNSWICK MÉRIDIONAL,

PAR LE

Prof. L. W. BAILEY, A. M.

ET

GEORGE F. MATTHEW, Ecuier,

ADRESSÉ A

A. R. C. SELWYN, Ecr., M. S. G.,

DIRECTEUR DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA.

PRÉFACE.

FRÉDÉRICTON, N.-B., AVRIL 1871.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous transmettre ci-joint le rapport collectif préparé par M. George F. Matthew et moi, sur la géologie de la partie sud du Nouveau-Brunswick, conformément aux instructions qui m'avaient été données par Sir William Logan, ex-directeur de la Commission Géologique, en avril 1868.

Région examinée.

La superficie de terrain à laquelle notre rapport a trait embrasse la plus grande partie des comtés de St. Jean et Charlotte, ainsi que des portions des comtés voisins de King, Queen et Albert, ou, géologiquement, le terrain métamorphique qui s'étend à partir de la frontière du Maine, le long du côté nord de la baie de Fundy, et est compris entre cette dernière et le grand bassin houiller du centre de la province. Nous avons été accompagnés et aidés, dans l'étude de cette région, durant une partie des étés de 1869 et 1870, par le Dr. T. Sterry Hunt, dont la longue expérience et la vaste connaissance des régions métamorphiques nous ont été d'un grand secours.

Sir William Logan nous ayant ordonné d'étudier particulièrement la structure géologique de cette région, nous nous sommes appliqués à suivre ses instruc-

tions à cet égard. Toutefois, vu la difficulté inhérente à l'examen de la structure d'une région aussi compliquée, remplie qu'elle est d'immenses failles et replis, il nous a fallu étudier sa géologie d'une manière générale d'abord, avant d'entreprendre un examen plus précis et plus détaillé. Le rapport ci-joint contient la substance de ces observations préliminaires sur la structure géologique du sud du Nouveau-Brunswick, et des notes sur la géologie économique de cette partie de la province.

Le géologie du Nouveau-Brunswick tombant pour la première fois dans les attributions de la Commission Géologique du Canada, nous avons cru devoir aussi rapporter, un peu au long, les résultats des observations déjà faites dans ce district par des explorateurs antérieurs. Nous avons en conséquence incorporé les connaissances ainsi acquises avec les résultats obtenus plus récemment, afin que le tout pût représenter l'ensemble des faits que nous possédons sur la structure géologique de cette région.

Sommaire des études antérieures.

Il est peut-être opportun de dire ici que bien que de grandes parties du terrain aient été examinées par M. Matthew et par moi, d'autres étendues considérables ont été spécialement étudiées par l'un ou par l'autre ; mais comme ces examens ont toujours été suivis d'une comparaison soigneuse des faits constatés, nous avons pu arriver à des résultats positifs et à des conclusions identiques. La Commission est grandement redevable à l'habileté de M. Matthew et à sa longue familiarité avec quelques-unes des régions étudiées les plus difficiles et les plus compliquées. Je dois aussi reconnaître, pour mon propre compte, combien je lui suis redevable pour ses précieux conseils et l'aide qu'il m'a constamment donnée pendant les quelques années que nous avons étudié ensemble la géologie de cette intéressante région.

Je désire, en terminant, exprimer ici les obligations que nous avons à plusieurs personnes qui ont facilité nos travaux, et plus spécialement à M. Charles Robb, qui nous a aidé à préparer nos plans et dessins ; à M. Henry Frye, de St. George, pour de précieux renseignements et secours dans l'étude de la région voisine de la Baie de Passamaquoddy, ainsi que pour la permission et l'aide qu'il nous a données au sujet de la collection d'intéressantes séries de fossiles de l'île Cailiff (ou Frye) ; au Capt. J. P. Robson, de Musquash, pour renseignements et aide dans l'exploration de la rivière Musquash ; et au Dr. Dibblee, de Moore's Mills, pour services semblables dans le voisinage de ce dernier endroit. Nous offrons aussi nos remerciements au Secrétaire Provincial du Nouveau-Brunswick, et aux surintendants des chemins de fer Européen et Nord-américain, et de St. André à Québec, pour billets de passage gratuits et autres services.

Reconnaissance de services rendus.

J ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

L. W. BAILEY.

GEOLOGIE

DU

NOUVEAU-BRUNSWICK MERIDIONAL.

INTRODUCTION.

Région examinée.

Le district auquel se rapportent les observations qui suivent est pour la plupart compris dans les parties les plus méridionales de la province du Nouveau-Brunswick, embrassant la plus grande partie des comtés de Charlotte, St. Jean, King et Queen, et constituant la région montagneuse et métamorphique comprise entre la baie de Fundy et le grand bassin central de la province.

CONFORMATION TOPOGRAPHIQUE.

Conformation topographique.

Les principaux traits topographiques de cette région peuvent être décrits comme étant une série de crêtes ou coteaux de médiocre hauteur, ayant, avec leurs vallées intermédiaires, une direction de quelques degrés au nord de l'est, ou à peu près parallèle à la Baie de Fundy. Néanmoins, ces crêtes ne sont pas continues dans tout le district, mais offrent une suite de lignes de chevauchement ou replis que, par suite d'une légère divergence entre leur direction et celle de la côte, l'on trouve, en voyageant à l'ouest, se rapprochant graduellement et successivement de cette dernière.

Hauteurs des comtés de Charlotte, King et Queen.

La plus accentuée de cette série de hauteurs est une lisière assez régulière et persistante, composée de roches fortement cristallines et granitoïdes, qui, entrant dans la province par le comté de Washington, Maine, s'étendent avec peu d'interruptions, par les parties centrales de Charlotte, jusqu'à la rivière St. Jean dans le comté de Queen, et s'avancent ensuite à l'est jusqu'à la partie nord-est du comté de King. S'élevant presque partout au-dessus du niveau des formations environnantes, cette chaîne de hauteurs constitue l'un des traits les plus caractéristiques du paysage des comtés du sud. Entrecoupée de nombreux lacs plus ou moins considérables, elle sert à former, surtout dans les parties centrales, le plateau d'épanchement entre les eaux qui arrosent le bassin central et celles qui, comme les rivières Musquash et Nouvelle, se jettent au sud dans la Baie de Fundy. Cependant, elle est traversée par de grands cours d'eau, comme la St. Jean, la Magaguadavic, la Digdequash et la Ste. Croix, qui passent dans des vallées transversales et se sont creusé un chemin entre les lacs situés au nord de la lisière cristalline et la mer, plus ou moins directement.

L'on n'a fait encore aucun mesurage exact de la hauteur d'aucune partie de cette chaîne. Elle est cependant probablement la plus élevée et aussi l'une des plus accidentées du sud du Nouveau-Brunswick. Vue d'une certaine distance, ses contours sont légèrement onduleux, mais aux endroits où elle est coupée par des vallées transversales, comme parmi les collines de Nérépis, et sur les rivières Nouvelle, Magaguadavic et Ste. Croix, elle présente souvent des escarpements abrupts et altiers. Les parties centrales et méridionales de cette chaîne, s'élevant en collines à pic souvent presque nues, ou encombrées de grossier alluvion de surface ou de gros cailloux granitiques, n'offrent que peu de chances de culture. Sur le versant nord, cependant, le sol est moins maigre et plus productif, et il s'y est formé plusieurs bons établissements.

Caractère

La région située au nord de la lisière cristalline dont il vient d'être question entre cette dernière et le terrain houiller, est comparativement basse, et présente beaucoup moins de diversité dans sa topographie. Composée en grande partie d'ardoises, souvent tendres et facilement enlevées par la dénudation, elle s'élève rarement en collines importantes et offre généralement l'aspect d'un plateau uni ou légèrement onduleux. Près de la bande cristalline, elle est quelque peu accidentée et prend en plusieurs endroits la forme de collines de moyenne hauteur, parmi lesquelles on peut mentionner comme étant les plus accentuées, le Flume Ridge, le Pleasant Ridge et le Mont Plaisant ; mais au nord, près du terrain houiller, elle est en général basse et d'un aspect monotone. De grandes tourbières et savanes abondent dans cette partie du pays, d'où sortent de nombreux tributaires des grandes rivières qui traversent cette région. Lorsqu'il n'est pas trop mince, le sol de cette région est bon, et il s'y trouve beaucoup de bons établissements.

Bande d'ardoise.

Entre la grande bande cristalline et la côte, il n'y a, dans la région située à l'ouest de la rivière St. Jean, à laquelle s'applique spécialement la description qui précède, aucune crête semblable d'un caractère distinct ou constant. Embrassant néanmoins un grand nombre de formations géologiques, ordinairement fort convulsifonnées, et des roches de composition et de texture très-variées, elle a été remarquablement entamée par les agents de dénudation, et présente aujourd'hui des aspects d'un caractère très-irrégulier et très-varié. Élevée et accidentée en quelques endroits, elle est comparativement basse et unie dans d'autres ; ses chaînes de collines, bien que se conformant à la direction générale de la côte et des hautes terres de l'intérieur, sont assez fréquemment coupées par d'étroites vallées transversales, courant généralement du nord au sud (magnétique), tandis que la côte elle-même, échancrée d'innombrables baies et bras de mer, donne encore plus de diversité à l'aspect superficiel de ce district. Arrosée de nombreux petits cours d'eau, elle est aussi traversée par les grandes rivières déjà mentionnées, qui presque toutes, après une descente plus ou moins rapide, et brisées par de nombreuses cascades, se jettent dans la mer par de longs estuaires. Ces derniers donnent à la côte un aspect si caractéristique que l'on est porté à croire à une communauté de leur origine, et, avec les vallées dont il est question plus haut,

Lisière maritime occidentale.

semblent indiquer une phase d'immense dénudation glaciale. Les îles innombrables qui bordent la côte, et à travers lesquelles on peut suivre plus ou moins constamment les formations de la terre ferme, peuvent être en partie le résultat du même travail, bien qu'elles soient dues aussi en grande partie à l'enlèvement de terres par les puissants courants de marée de la Baie de Fundy, travail qui se poursuit encore rapidement sur certains points.

Capacité d'établissement.

Variée sous le rapport géologique et topographique, cette lisière maritime offre des sols d'un caractère très-inégal. Bien qu'en certains endroits elle soit propre à la culture, en d'autres elle est absolument aride, et sauf là où des pouvoirs d'eau facilitent l'exploitation des bois de construction, elle ne contient que peu d'établissements. Dans quelques parties elle n'offre que des roches plates et nues, et dans d'autres d'immenses marais et des déserts de sable, tandis que de grandes étendues sont couvertes d'un alluvion grossier. Cette région, dans son ensemble, est l'une des moins favorables de toute la province pour les fins de l'agriculture.

Lisière maritime orientale.

Tout en offrant quelques traits de ressemblance avec le district qui vient d'être décrit, la région qui occupe une position identique à l'est de la rivière St. Jean est d'un caractère topographique plus simple et en même temps plus marqué. Outre la crête dont il a été question comme formant, dans le comté de King, la continuation directe de la grande lisière cristalline centrale des comtés de Charlotte et de Queen, qui se termine à l'est à Butternut Ridge, trois autres chaînes de collines forment des traits caractéristiques de la topographie de cette partie de la province. La plus septentrionale d'entre elles traverse la partie centre du comté de King, et constituant la presqu'île de Kingston, elle s'étend presque sans interruption jusqu'au-delà de Sussex; entre celle-ci et la crête mentionnée en premier lieu se trouve le Grand Bassin (*Long Reach*), espèce de lac formé par la rivière St. Jean, ainsi que son prolongement dans la vallée de Belle-Isle et celle du Millstream dans Studholme. La seconde est parallèle à la dernière, et, formant la hauteur des terres dans la paroisse de Portland, elle s'étend à l'est au-delà de la rivière Hammond jusqu'au lac Campbell, dans la paroisse de Sussex. Entre celle-ci et la chaîne de Kingston, se trouve la remarquable dépression de la baie et de la rivière Kennebécasis, qui a une profondeur de cent à deux cents pieds au-dessous du niveau de la marée dans sa partie occidentale, où elle se réunit à la vallée de la St. Jean; mais elle est beaucoup moins profonde à l'est, où elle forme une large vallée ouverte reliée par des dépressions transversales à celle de Belle-Isle.

Grand Bassin et vallée de Belle-Isle.

Vallée de la Kennebécasis.

Vallée de Loch Lomond.

La vallée occupée par le Loch Lomond et ses lacs associés, et par la moitié supérieure de la vallée de la rivière Hammond, sépare la chaîne de Portland d'une autre crête, la plus élevée de cette partie de la province, qui, contournant la Baie de Fundy, constitue la région montueuse et accidentée de la partie est des comtés de St. Jean et d'Albert. Près de St. Jean, cette crête, se terminant au Cap Spencer, s'élève dans l'éminence appelée la montagne de Bloomsbury. S'avancant alors à l'est, elle embrasse les collines de Quaco entre Loch Lomond et la côte. Elle comprend presque toute la paroisse de St. Martin dans le comté de

Collines de Quaco.

St. Jean, et une bonne partie de celles d'Upham et Sussex, dans King. Plus loin encore à l'est, elle traverse le comté d'Albert en deux chaînes parallèles, se terminant aux montagnes de Caledonia et Shepody. Cette chaîne de collines, comme la lisière cristalline des comtés de Charlotte et de Queen, embrasse plusieurs petites crêtes secondaires et constitue le plateau d'épanchement de nombreux cours d'eau, dont le principal, sur le versant nord, est la rivière Hammond, qui se jette à l'ouest dans la rivière St. Jean, et les rivières Pollett et Coverdale, tributaires du Petitcodiac; et sur le versant sud, les rivières Noiro, Quaco, au Saumon, et autres, qui sont pour la plupart des cours d'eau accidentés qui descendent rapidement vers la Baie de Fundy. La côte, le long de cette partie de la province, est souvent à pic et élevée, et beaucoup moins échanerée que celle déjà décrite à l'ouest de la St. Jean.

Montagnes de
Caledonia et
Shepody.

Rivières.

Le sol de ce district métamorphique oriental est très-varié. Celui des hauteurs, reposant sur des roches cristallines, est maigre pour la plupart, bien que supportant en beaucoup d'endroits une forêt d'arbres vigoureux; quelques étendues, surtout près de la côte dans le comté de St. Jean, ressemblent assez à celles que l'on rencontre à l'ouest de la St. Jean et sont couvertes de dalles de grès nues ou de grands marécages tourbeux. Mais dans les endroits où dominent des sédiments moins altérés, comme dans les vallées de Belle-Isle, de la Kennebecasis, de la rivière Hammond et de la rivière Petitcodiac, l'on trouve des sols beaucoup plus productifs. La fertilité de ces sols est fortement accrue par la grande quantité de matières calcaires provenant des lits de pierre calcaire et de gypse si abondants dans cette région, et l'on trouve dans ces vallées quelques-uns des districts agricoles les plus riches de la province.

Les qualités particulières des différents districts ci-dessus décrits, tant sous le rapport topographique que sous le rapport agricole, dépendent en partie de leur conformation géologique, et en partie des influences auxquelles ils ont été soumis dans les dernières époques de leur histoire. L'examen de ces dernières peut être différé jusqu'à ce que l'on puisse présenter une revue systématique de toute la géologie superficielle de la région. Nous allons maintenant entrer dans l'énumération de ses traits géologiques les plus importants, en la faisant précéder d'une courte analyse de ce qui a déjà été fait dans cette région par les explorateurs qui nous ont précédé.

CONFORMATION GÉOLOGIQUE.

Les premières observations qui aient été publiées sur la géologie du Nouveau-Brunswick sont celles du Dr. Abraham Gesner, qui, entre les années 1838 et 1843, fit une exploration géologique de la province et soumit à la législature provinciale cinq rapports contenant les résultats de cette exploration.

Travaux du
Dr. A. Gesner,
1838-1843.

Le premier de ces rapports traite de la géologie de la frontière sud de la province, entre St. Stephen et St. Jean, y compris les îles de la baie de Passamaquoddy, et de la contrée qui borde le côté ouest de la rivière St. Jean jusqu'à la limite des terrains houillers du Nouveau-Brunswick [au nord]. Le second décrit

Rapports.

la côte est de la rivière St. Jean à la rivière Petitcodiac, les vallées intérieures des comtés de King et Westmoreland, et les parties est et sud de ce dernier comté. Le troisième contient un nouvel examen de la région décrite dans le second rapport, et comprend aussi cette partie du comté de Queen située à l'est et au sud du Grand Lac. Le quatrième rapport est consacré à une description d'une partie de la région qui fait l'objet du premier, — de la lisière qui s'étend le long de la frontière occidentale depuis St. Stephen jusqu'à Woodstock, — de la contrée située des deux côtés de la rivière St. Jean, entre Woodstock et Frédéricion, — et du terrain houiller entre Boiestown et l'embouchure de la rivière Miramichi, et sur les principales rivières du comté de Kent. Le cinquième rapport, qui est tout à la fois topographique et géologique, décrit d'une manière générale la partie nord de la province, c'est-à-dire, cette partie qui se trouve au nord d'une ligne tirée de Woodstock à Bathurst.

Resultats.

Granit .

Dans ces publications, le Dr. Gesner décrit les traits les plus caractéristiques de la géologie du Nouveau-Brunswick et donne beaucoup de détails sur la topographie et le sol des différentes parties, et il réussit à faire une subdivision partielle de ses formations. Il constata que deux grands massifs de granit d'injection traversaient la province. L'un d'eux, le plus septentrional, fut suivi depuis les lacs Cheputnecticook, sur la frontière occidentale, jusqu'à la rivière Keswick, dans le comté d'York. On trouva que ce que l'on supposait être sa continuation formait les hautes collines qui existent aux sources des rivières Népissiquit et Tobique. Le second grand massif de roches d'injection entre aussi de l'Etat du Maine dans le Nouveau-Brunswick, à Calais et St. Stephen. Il le décrivit comme s'étendant ensuite de là vers l'est jusque près de la rivière Petitcodiac, dans le comté de Westmoreland. Ces deux bandes de roches cristallines étaient décrites comme roches primitives, et comme étant flanquées des deux côtés par des lits schisteux du terrain cambrien. Il décrivait ces derniers comme consistant en ardoises de différentes couleurs, et en grauwackes ou grès à grain fin, qu'il disait reposer sur les versants des crêtes granitiques. Au nord-ouest de la plus septentrionale de ces deux grandes chaînes granitiques, il découvrit un grand espace couvert de schistes argileux, plus ou moins calcaires, et contenant des lits de calcaire. Ce groupe de sédiments, qui fut observé sur la rivière St. Jean et sur les rives de la Baie des Chaleurs, fut assigné, d'après les restes organiques qui y furent trouvés, à l'époque silurienne supérieure.

Roches cambriennes.

Granit.

Dans la géologie du district métamorphique sud, le Dr. Gesner a rencontré beaucoup plus d'enchevêtrements dans les relations des formations rocheuses. Il trouva que la grande arête granitique qui s'étend à travers la partie sud de la province était composée de deux bandes de roches ignées d'un caractère différent l'une de l'autre ; la plus septentrionale consistait en vrai granit, contenant du mica, et s'étendait depuis la rivière et les lacs Cheputnecticook jusqu'à la rivière St. Jean, vis-à-vis l'entrée de la baie de Belle-Isle. La seconde bande, qui longe le côté sud de la dernière, est décrite comme couvrant une immense étendue dans la partie occidentale du comté de Charlotte, et, traversant ce comté, elle s'étend jusqu'à la rivière St. Jean, dans le comté de King, d'où elle se poursuit du côté

ouest de cette rivière jusqu'à l'entrée de la baie de Belle-Isle, d'où elle traverse dans la presqu'île de Kingston, et passe dans la partie est du comté de St. Jean jusqu'à la montagne Shepody, où elle se termine. Il parle des roches de cette lisière comme consistant en grande partie en syénite et trapp, et comme ayant fait irruption à travers les couches schisteuses au sud de la bande, en les recouvrant en certains endroits. Ailleurs, les bandes granitiques et syénitiques sont décrites collectivement comme formant une chaîne de montagnes granitiques et trappéennes, courant des collines de Chamcook, près de St. André, dans le comté de Charlotte, à la colline de l'Original (*Bull Moose Hill*), dans la paroisse de Springfield, comté de King.

Syénite et
trapp.

Au sud de ces grands massifs de roches d'injection, deux groupes de strates, appartenant l'un et l'autre au "système grauwacke," traversent l'embouchure de la rivière St. Jean. Le *plus bas* de ces groupes comprend des lits de calcaire (reposant immédiatement sur la syénite) et des schistes argileux. Il rapporte ce groupe au système silurien sur la foi d'une *térébratulithe* dont il donne la figure à la page 8 de son second rapport. Cette térébratulithe fut trouvée dans une zone d'ardoises dans la paroisse de Portland, qui a, depuis quelques années, donné une faune primordiale, et elle peut n'être qu'une *orthisina* déformée. On dit aussi que cette coquille a été trouvée dans les calcaires. Ces lits calcarifères ont été suivis à l'est jusqu'à la rivière Hammond, au-delà de laquelle ils disparaissent. A l'ouest de la rivière St. Jean, néanmoins, sur différents points des comtés de St. Jean et Charlotte, on a trouvé d'autres calcaires que l'on a rattachés à ce groupe. Le groupe *supérieur*, consistant en grauwacke et en ardoise-grauwacke, contenait des "trons d'arbres," qui étaient évidemment ceux du grès à dadoxylon, dans la paroisse de Simonds.

Système grau-
wacke.

Fossiles.

Un autre groupe de roches altérées, consistant en schistes micacés, chloritiques et talqueux, avec grès, conglomérats et lits de trapp, fut reconnu dans le voisinage du havre de Mispéc et de la rivière Noire, lequel, d'après les preuves de sa non-concordance apparente avec les deux premiers, et l'absence de débris organiques, fut déclaré "primaire" relativement à eux. Le Dr. Gesner n'essaya pas d'établir la division des couches schisteuses à l'ouest de St. Jean, mais il les désigne collectivement sous la dénomination de "système grauwacke" ou terrain de transition.

Roches "pri-
mitives" de la
rivière Noire.

L'on remarquera que les bandes de roches ignées d'injection, ainsi reconnues par le Dr. Gesner comme s'étendant à travers la province, correspondent à peu près aux grandes chaînes ou crêtes dont nous avons parlé dans nos remarques sur sa conformation topographique. Dans les vallées et les plaines qui séparent ces crêtes rocheuses, et couvrant leurs flancs en partie, il trouva des roches non-cristallines, consistant pour la plupart en grès et conglomérats, avec quelques lits d'argile schisteuse. Dans la plus grande de ces dépressions, c'est-à-dire dans celle qui se trouve comprise entre les deux crêtes convergentes des deux bandes plus septentrionales (l'une s'étendant des lacs Cheputnecticook vers Bathurst, et l'autre de St. Jean à Springfield, dans le comté de St. Jean), il trouva ces

Roches non-
cristallines.

roches généralement de couleur grise, et contenant assez fréquemment des débris de plantes et des veines de houille. Elles furent en conséquence justement rapportées à l'époque carbonifère, et il fut démontré qu'elles occupaient la plus forte partie de la grande plaine centrale de la province—superficie triangulaire dont la pointe se trouve près du lac Oromoctou, et dont la base suit le golfe St. Laurent. Ce terrain houiller couvre une bonne partie des comtés d'York, Sunbury, Queen, Northumberland, Kent et Westmoreland, où il se relie dans ce dernier aux terrains houillers de la Nouvelle-Ecosse. La plus forte des veines de houille observées dans cette étendue de terrain était celle du Grand Lac, dans le comté de Queen, et mesurait vingt-deux pouces d'épaisseur.

Carbonifère.

Veines de houille.

Grès rouges.

Sur les contours du terrain houiller et près de son centre, il rencontra des grès d'une couleur rouge brillante, et parfois des lits de calcaire. Ces calcaires, qui sont fossilifères, furent rapportés à bon droit à la base du système carbonifère. Cependant, les grès rouges, à l'exception de ceux qui traversent la rivière St. Jean à Hampstead, étaient supposés être d'une origine plus récente, et avec des lits semblables, qu'il trouva occupant une grande partie des vallées des rivières Belle-Isle, Kennebécasis et Petiteodiac, (où ils étaient aussi associés à des calcaires, ainsi qu'à du gypse et à des sources salines,) furent nommés la formation des "nouveaux grès rouges," tandis que les sédiments rouges de Hampstead furent classés comme "anciens grès rouges". Une étude d'un groupe semblable dans la Nouvelle-Ecosse, faite par Sir Charles Lyell, conduisit plus tard à la détermination de la position exacte de ces grès et des lits calcaireux et gypsifères alliés, qui se trouvent près de la base du système carbonifère. Des dépôts de nouveaux grès rouges furent aussi reconnus par le Dr. Gesner le long de la côte de la baie de Fundy et sur la rivière Tobique, dans la partie nord de la province.

Age supposé.

Carte géologique du Dr. Gesner, 1841.

À la page 4 de son quatrième rapport, le Dr. Gesner exprime l'intention de présenter avec ce rapport une carte géologique du Nouveau-Brunswick, contenant les résultats obtenus jusqu'à la fin de l'année 1841. Cette carte du Dr. Gesner n'est pas connue, mais il existe une grande carte manuscrite, agrandie sur une autre compilée sous la direction de l'hon. John Simcoe Saunders, autrefois arpenteur-général du Nouveau-Brunswick, maintenant en la possession des directeurs de l'Institut des Artisans de St. Jean. Cette carte a été coloriée conformément aux idées géologiques du Dr. Gesner, mais ne représente que le terrain qui forme le sujet de ses trois premiers rapports. Il est fort probable que cette carte fut préparée par lui et qu'elle est celle dont il voulait parler dans son quatrième rapport. Sous certains rapports elle est plus exacte que celle publiée plus tard par le Dr. James Robb, du collège de King, Frédéricton, comme par exemple dans le tracé de la bande granitique qui s'étend de St. Stephen à Hampstead, sur la rivière St. Jean, et dans le fait que les grès, ardoises, etc., qui longent le côté sud de la bande syénitique et trappéenne, près de la Baie de Fundy, que le Dr. Robb a subséquemment coloriés comme appartenant au terrain silurien supérieur, ont été appelés par Gesner le système grauwaacke, "en partie silurien."

La carte publiée par le Dr. Robb en 1850, qui est la première carte géologique de la province qui ait été publiée, avec le rapport du professeur J. F. W. Johnston sur les ressources agricoles du Nouveau-Brunswick, était basée sur les données obtenues par le Dr. Gesner, mais corrigée et complétée par les propres observations du Dr. Robb durant les six années qui suivirent les explorations faites par le Dr. Gesner. Cette carte indique que l'on avait fait alors des progrès considérables dans la détermination des limites et de la nature des différents groupes. Les contours assignés à ces formations, que l'on disait cependant ne reposer en grande partie que sur des conjectures, coïncident pour la plupart avec les descriptions données dans le rapport du Dr. Gesner. En présentant cette carte, cependant, le Dr. Robb fit deux observations très importantes : premièrement, que la plupart des grès rouges, avec et sans gypse, que le Dr. Gesner avait supposés être plus récents que la formation houillère, se trouvaient en réalité au-dessous des assises houillères, et étaient probablement de l'âge du calcaire de montagne, ou peut-être dévoniens ; et, secondement, qu'une grande partie des comtés de St. Jean, de King et de Queen, décrite par le Dr. Gesner comme trappéenne, était en réalité fortement composée d'ardoises, bien que très-altérées et dérangées par l'action des roches ignées. Dans le même rapport où se trouvent ces observations, le Dr. Robb fait une description plus concise et plus exacte du bassin houiller, surtout à l'égard de sa puissance de production, et corrige les idées fort exagérées que l'on s'en faisait jusque-là.

Carte du Dr. Robb, 1850.

Observations du Dr. Robb¹

Les derniers travaux du Dr. Robb auraient probablement, s'ils eussent été publiés, beaucoup ajouté aux renseignements sur la géologie du Nouveau-Brunswick ; mais en l'absence de nouvelles publications, il continua à régner beaucoup d'incertitude sur l'âge et la position des formations, surtout dans la partie sud de la province, et ce n'est qu'en 1861¹ que l'étude des roches des environs de la ville de St. Jean, en offrant un terme de comparaison, commença à jeter une lumière plus certaine sur la géologie de cette région peu comprise. Cette étude fut commencée et poursuivie principalement par M. G. F. Matthew et M. C. F. Hart (le premier l'un des auteurs du présent rapport), et leurs travaux permirent de faire une séparation des sédiments des alentours de la ville de St. Jean en plusieurs groupes distincts, dont l'un était caractérisé par une flore fossile bien distincte. La première description de ces groupes fut présentée par le Dr. Dawson, dans un écrit sur "la flore précambrienne du Nouveau-Brunswick, du Maine, et du Canada Est," (*Canadian Naturalist*, mai, 1861,) dans lequel il dit aussi que l'âge des assises contenant ces plantes était probablement dévonien supérieur. Dans un écrit subséquent du même auteur, sur "la flore de l'époque dévonienne dans l'Amérique Nord-Est," (*Journal Trimestriel de la Société Géologique de Londres*, 1862,) il donne une analyse plus complète de toute la formation. Les assises furent divisées en huit groupes principaux, et des descriptions complètes des plantes fossiles des couches supérieures furent données. Ces couches, formant les Nos. 2 et 3, étaient décrites comme consistant pour la plupart en argiles schisteuses grises et gris foncé, en dalles et grès,

Travaux de J. F. Matthew et C. F. Hart, 1851.

Travaux du Dr. Dawson.

Roches dévoniennes.

recouverts par des lits de fragments grossiers (No. 1) de couleurs rouge, pourpré et verdâtre, et reposant sur des lits semblables de couleur rougeâtre, alliés à des roches trappéennes et tufacées (No. 4). La puissance collective de ces groupes, basée sur une évaluation approximative de M. Matthew, était portée à 7,200 pieds. Au-dessous de ces couches, on reconnut 400 pieds d'argiles schisteuses fines foncées, avec des lits de concrétions à cônes rentrants (No. 5), et 3,000 pieds ou plus des argiles schisteuses et dalles grises et dures, quelque peu mica-cées, contenant des *lingulae*, des trous de ver et des empreintes d'animaux. Ces argiles schisteuses constituent le sixième groupe. Le septième est décrit comme consistant en calcaires cristallins blancs et gris, etc., de 600 pieds ou plus de puissance, au-dessus desquels se trouve une épaisseur inconnue de lits gneissoides et métamorphiques, avec bandes de quartzite et d'ardoise. Aucun âge défini ne fut assigné aux dépôts situés au-dessous des couches à plantes, mais on supposa qu'ils pouvaient appartenir soit à l'étage dévonien inférieur, soit à l'étage silurien. Beaucoup de détails concernant ces différents groupes sont contenus dans les articles en question, ainsi que plusieurs coupes établies par M. Matthew.

G. F. Matthew, 1863

En 1863, ce monsieur, dans un article intitulé "Observations sur la Géologie du comté de St. Jean, N.-B.," (*Canadian Naturalist*, août 1863,) après avoir fait une étude plus minutieuse des dépôts mentionnés plus haut, fit une nouvelle distribution partielle des groupes du Dr. Dawson, en substituant des noms de localités aux numéros précédemment employés, et donnant beaucoup de nouveaux détails sur le caractère et la distribution des différentes formations, ainsi qu'une carte géologique des environs de St. Jean, et la coupe ci-jointe. Comme cet article a servi de base en grande partie à l'exploration subséquente de cette région, nous le reproduisons ici :

FORMATION DE PORTLAND. (Nos. 7 et 8 de Dawson) ; puissance inconnue.

Granite et syénite, micachiste et gneiss, calcaires, schistes argileux et grès. Fossiles : fragments de plantes dans les couches supérieures.

GRUPE DE COLDBROOK. (No. 6 de Dawson, en partie) ; puissance, 3,000 pieds ou plus.

a. Ardoise gris-verdâtre, stratification très-obscurc.

b. Conglomérat schisteux d'un rouge brillant, et argile schisteuse sableuse d'un rouge foncé.

c. Conglomérat et meulière rougeâtres, grès gris dur.

GRUPE DE ST. JEAN. (Nos. 5 et 6 de Dawson, en partie) ; puissance, 3,000 pieds ou plus. Plusieurs zones d'argiles schisteuses tendres, noires et gris foncé, finement lamellées, alternant avec des zones d'ardoises grises plus grossières, contenant de nombreux lits minces de grès à grain fin. Fossiles : *Lingula*, un conchifère, des anélides, des coprolithes.

Nouvelle distribution des formations.

GRUPE DE BLOOMSBURY. (No. 4 de Dawson). Puissance, 2,000 pieds.

- a. Basalte, amygdaloïde, trap-tuf, ardoise de trap-tuf ; quelques lits de conglomérats. Puissance, 2,000 pieds.
- b. Schiste argileux rouge à grain fin ; conglomérat gris rougeâtre. Puissance, 500 pieds.

GRUPE DE LA PETITE RIVIÈRE. (Nos. 2 et 3 de Dawson). Puissance, 5,200 pieds.

- a. " Grès à dadoxylon ; " grès et meulière gris, avec argiles schisteuses gris foncé, parfois graphitiques. Puissance, 5,200 pieds. Fossiles : nombreuses plantes, plusieurs crustacés, ailes d'insectes, etc.
- b. " Argiles schisteuses à cordaite ; " argiles schisteuses grises, verdâtres et rouges ; grès, meulières et conglomérats rougeâtres et gris, alternant avec les argiles schisteuses. Puissance, 2,400 pieds. Fossiles : *Cordaïtes*, *Calamites*, *Stigmaria*, fougères, etc., la plupart identiques à ceux de la section précédente.

? Granulite ou grès granitique, ardoise micacée, trap-tuf.

GRUPE DE MISPECK.—(No. 1 de Dawson). Puissance, 1,800 pieds.

- a. Conglomérat sub-angulaire grossier.
 - b. Schiste argileux pourpre à grain fin et meulières, couronnés de conglomérats schisteux.
- ? Ardoise rouge et verte, basalte (stratifié) ?

L'analyse ci-dessus est basée sur les apparences offertes par ces différents groupes dans le voisinage immédiat de St. Jean et sur une légère distance à l'est, dans la direction de la rivière Noire. Outre beaucoup de détails topographiques et géologiques sur ce district, une analyse partielle de la formation carbonifère, telle qu'on la voit dans la vallée de la Kennebecasis et sur la côte, fut donnée en même temps, et l'on en reconnut deux divisions, savoir : (1) une inférieure, consistant en conglomérats rouges grossiers, grès rouges et argiles schisteuses rouges, contenant des algues et des tiges de plantes terrestres ; et (2) une supérieure, comprenant des grès gris et des argiles schisteuses grises et brunes, ces dernières contenant des débris caractéristiques du terrain carbonifère inférieur. Ces couches carbonifères inférieures reposent sans concordance sur les membres les plus élevés de la formation dévonienne, ainsi que sur les groupes inférieurs, et elles sont elles-mêmes surmontées à un endroit par des grès rouges brillants, contenant des fragments de bois conifère, rapportés à l'époque du nouveau grès rouge.

Pendant la même année où fut publié l'article de M. Matthew dont il est ici question, le Prof. Bailey fit un examen quelque peu superficiel de l'état de l'industrie minière dans la province, pour le lieutenant-gouverneur. Dans le rapport de ses observations " sur les mines et minéraux du Nouveau-Brunswick, " (Frédéricton, 1864.) il ne s'occupa nullement de la structure géologique de cette région, mais dans un écrit intitulé " Notes sur la géologie et la botanique du Nouveau-Brunswick, " (*Canadian Naturalist*, 1864.) il exposait certains faits

Nouvelles observations.

Prof. Bailey, 1864.

relatifs à la conformation géologique de la partie nord de la province, qu'il avait recueillis pendant une excursion en canot sur les rivières Tobique et Népisiquit. Il constata que ces rivières prenaient leurs sources dans une chaîne de collines élevées, composées en partie de roches rouges grenues et feldspathiques, et en partie de gneiss syénitique gris ; la Tobique passant à travers une contrée occupée principalement par des ardoises calcifères, probablement d'âge silurien supérieur, et couverte par un lambeau détaché considérable de grès gypsifères rouges de l'époque carbonifère ; tandis que la Népisiquit, coulant au sud-est, traverse aussi un district de roches schisteuses, probablement plus anciennes que les précédentes, mais d'un âge incertain. Ces schistes, près de la ville de Bathurst, étaient décrits comme reposant sur les flancs de crêtes granitiques, que l'on supposait ne former qu'une seule chaîne, tel que l'indique la carte géologique du Dr. Robb, avec celles du comté d'York et de la frontière du Maine.

L'année suivante, l'auteur des écrits en dernier lieu cités ayant été chargé par le gouvernement provincial de poursuivre l'exploration géologique, l'étude du district métamorphique sud fut reprise. En compagnie de MM. Matthew et Hartt, il fit une reconnaissance de la région située à l'est de St. Jean et près de la côte, et obtint de nouveaux renseignements sur le caractère et la distribution des différents groupes précédemment reconnus près de la ville. Parmi ces groupes, l'on constata que celui de "Portland" s'étendait à l'est jusqu'à une certaine distance au-delà de l'embouchure de la rivière Hammond ; ceux de "Coldbrook" et de "St. Jean" s'étendaient beaucoup plus loin, le premier atteignant à l'est le comté d'Albert et renfermant le dernier, sur une certaine distance, dans un repli synclinal ; et ils reconnurent, superposés à ces roches du groupe de Coldbrook, les sédiments dévoniens et leurs équivalents présumés sous une forme métamorphique, distribués sur une vaste étendue. Ils distinguèrent en même temps des lits carbonifères et carbonifères inférieurs sur différents points de la côte, ainsi que dans le grand bassin des rivières Kennebecasis et Petitcodiac, et purent confirmer l'existence de la formation du "nouveau grès rouge" dans plusieurs localités.

Un résultat très important des explorations en question fut la découverte d'une faune parfaitement caractérisée dans les argilés schisteuses foncées qui se trouvent près de la base du groupe de St. Jean. On avait déjà observé des trilobites dans des roches de cette formation, et l'on soupçonnait qu'il n'y avait pas concordance entre celle-ci et le terrain dévonien ; mais ce ne fut qu'après l'examen des fossiles obtenus à cette époque, fait par le Prof. Hartt, que l'âge de ces roches put être définitivement établi comme étant "primordial" et comme représentant un horizon silurien inférieur à tout ce que l'on avait reconnu jusque-là en Amérique. Une notice préliminaire sur cette faune remarquable parut pour la première fois dans le rapport de l'exploration maintenant sous considération. En établissant un nouvel horizon, les relations des lits associés devinrent plus évidentes, et l'âge éozoïque probable des roches sous-jacentes de Portland et Coldbrook fut soupçonné, les premières étant regardées comme probablement laurentiennes et les

Bailey, Matthew et Hartt, 1865.

Fossiles dans le groupe de St. Jean.

Roches éozoïques probables.

dernières comme huroniennes. Ces conclusions parurent être confirmées par les caractères lithologiques généraux des groupes en question.

Dans le même rapport, mais en très grande partie comme le résultat des observations personnelles de son auteur, il était donné de nouveaux renseignements sur la nature et les relations des formations de l'intérieur, qui couvrent une bonne partie du comté de King, ainsi que certaines parties des comtés de Charlotte, Queen et York. Une bande de roches, consistant principalement en gneiss, felsites et schistes gris, alliés à des masses considérables de diorite interstratifiée, et caractérisés par la présence fréquente de chlorite et d'épidote, fut reconnue, comme occupant une grande partie de la presqu'île comprise entre la Kennebécasis et le Grand Bassin (*Long Reach*) de la rivière St. Jean, s'étendant à l'est vers Sussex, et se reliant probablement, dans une direction occidentale, à des roches semblables observées par M. Matthew vers la rivière Nouvelle dans le comté de Charlotte. Cette bande fut décrite sous le nom provisoire de "formation de Kingston," et, principalement à cause d'une ressemblance lithologique avec les roches des collines siluriennes supérieures de la Nouvelle-Ecosse, ainsi qu'en raison de l'existence de fossiles de cet âge dans l'île de Frye, qui est un prolongement probable de ces lits, elle fut rapportée à ce dernier horizon, sans cependant rien affirmer. A ces roches kingstoniennes furent associés, avec quelque hésitation, une série de sédiments distribués le long de la rive nord du Grand Bassin de la rivière St. Jean, lesquels s'étendaient ensuite à l'ouest, par les paroisses de Kars et Springfield, vers le *Butternut Ridge*. Ces sédiments offraient beaucoup de variété dans leurs parties constituantes, et bien que décrits avec les roches de Kingston comme étant probablement siluriens supérieurs, la ressemblance de quelques parties de cette formation avec les roches schisteuses qui suivent la côte orientale du comté de St. Jean, faisait en même temps le sujet de commentaires.

Terrain de Kingston.

Les roches schisteuses ainsi provisoirement reliées à la formation de Kingston reposaient, dans la vallée de la rivière Nérépis, sur le versant sud de la grande bande granitique indiquée par le Dr. Gesner comme s'étendant à travers cette région depuis l'Etat du Maine jusqu'à la rivière St. Jean à Hampstead. L'on fit quelques comparaisons de ces roches cristallines avec celles de la grande bande granitique du comté d'York, et en conséquence de leurs relations avec les séries stratifiées environnantes, et de leur ressemblance sous ce rapport avec les granits de la Nouvelle-Ecosse, (qui, d'après le Dr. Dawson, pénètrent les formations silurienne supérieure et dévonienne inférieure de cette province,) on pensa qu'elles avaient probablement fait irruption vers la fin de l'époque dévonienne. La série de roches schisteuses, reconnue par le Dr. Gesner comme couvrant le versant nord de cette bande cristalline, consiste aussi en grande partie (comme on le voit à Hampstead et à d'autres endroits plus à l'ouest) en ardoises, ordinairement très micacées, et sa puissance était évaluée à environ cinq mille pieds. Ces ardoises, qui bordent le bassin houiller au sud, étaient supposées être un peu plus anciennes que celles de la formation de Kingston, et, sous la désignation de "formation de micaschiste," elles étaient comparées à celles qui, sur le côté nord du bassin

Granits du comté de Queen.

Micaschiste.

Ardoises, etc., houiller, traversent le comté d'York et entrent dans l'État du Maine. Cependant, on trouva que ces dernières différaient de celles du comté de Queen en ce qu'elles étaient moins micacées et qu'elles contenaient de nombreux lits intercalés de grès ou quartzite à grain fin, ressemblant davantage, sous ces rapports, aux roches de l'âge primordial de la ville de St. Jean et de ses environs. Ces ardoises et quartzites du comté d'York étaient décrites comme reposant sur la grande bande cristalline centrale du même comté, et l'on supposait qu'avec cette dernière elles traversaient toute la province, depuis la frontière du Maine jusqu'à la baie des Chaleurs, près de Bathurst, tel qu'antérieurement représenté sur la carte du Dr. Robb.

Travaux de
M. Hartt.

En sus des observations ci-dessus notées, le rapport dont il est ici question contenait un aperçu général du bassin carbonifère,—une analyse minutieuse des lits de plantes dévoniennes de Lancaster, comté de St. Jean, faite par M. C. B. Hartt, et une liste des fossiles du Nouveau-Brunswick, par le même,—et enfin des notes sur la conformation topographique, les qualités agricoles et les minéraux économiques des diverses formations. Une carte et plusieurs profils, illustrant la structure de la région métamorphique sud, accompagnaient ce rapport. Simultanément avec sa publication, un sommaire des résultats qu'il contenait, accompagné de quelques faits nouveaux et de remarques générales, fut publié par M. Matthew dans le *Journal Trimestriel* de la Société Géologique de Londres (novembre 1865), dans un article intitulé : “ Les Roches Azoïques et Paléozoïques du Sud du Nouveau-Brunswick.”

Carte et
profils.

Écrit de M.
Matthew,
1865.

Dans la même année (1865), le Prof. H. Y. Hind, sous la direction du gouvernement provincial, soumit à la législature un “ Rapport préliminaire sur la géologie du Nouveau-Brunswick, accompagné d'un rapport spécial sur la distribution du groupe de Québec, dans la province.” Il rapportait à ce dernier horizon, pour des raisons lithologiques et stratigraphiques, deux grandes bandes de roches schisteuses précédemment décrites comme cambriennes par les Drs. Gesner et Robb, et déjà signalées comme traversant la partie centrale de la province des deux côtés de la chaîne de granit du comté d'York. Le Prof. Hind fournit des détails sur la distribution de ces ardoises et granits, tendant à prouver l'existence de plusieurs bandes parallèles de ces derniers, ainsi que quelques observations sur les roches supposées siluriennes supérieures des rivières Tobique et Upsalquitch.

Prof. H. Y.
Hind, 1865.

Roches de
Québec
supposées.

C'est là ce qui avait été fait dans l'étude de la conformation géologique du Nouveau-Brunswick, lorsque, en 1868, il parut une seconde édition de la *Géologie Acadienne* du Dr. J. W. Dawson, combinant les résultats obtenus par les différents observateurs dont les travaux sont mentionnés ci-dessus; cet ouvrage, en ce qui a rapport à la géologie du Nouveau-Brunswick, peut être regardé comme embrassant tout ce qui en était connu avant que l'exploration actuelle ne fût commencée. Outre qu'elle contient sous une forme condensée les résultats des études antérieures, cette édition de la *Géologie Acadienne* possède un intérêt et une valeur spéciale en ce qu'elle donne pour la première fois une analyse complète

*Acadian
Geology*, 2e
édit., 1862.

et soigneuse de la remarquable flore fossile de l'époque dévonienne, et de la non moins remarquable faune de l'époque primordiale découverte dans les lits schisteux des environs de la ville de St. Jean.

Une nouvelle carte géologique des provinces de la Nouvelle-Ecosse, du Nouveau-Brunswick et de l'île du Prince-Edouard, magnifiquement exécutée, accompagne cette seconde édition de l'ouvrage du Dr. Dawson. Carte.

Les observations qui suivent sont pour la plupart basées sur les résultats obtenus par les auteurs de ce rapport dans le cours de leur exploration des comtés sud-ouest durant l'été de 1868, et durant une partie des étés de 1869 et 1870. Cependant, ils ont combiné avec leurs propres observations un sommaire de nos connaissances actuelles du caractère et de la distribution des mêmes formations, telles qu'antérieurement étudiées à l'est de la rivière St. Jean; et ces deux études sont complétées et corrigées par les observations du Dr. T. Sterry Hunt, faites en compagnie des auteurs durant une partie des deux saisons en dernier lieu mentionnées.

L'on croit que les terrains géologiques qui suivent sont représentés dans l'étendue de pays à laquelle s'appliquent ces observations, et ils sont décrits dans les pages suivantes dans l'ordre où ils sont ici énumérés : Série des terrains.

Laurentien (y compris des roches semblables, sous le rapport des minéraux constituants, à celles de la formation du Labrador,) et une formation supérieure qui s'y relie.

Huronien.

Silurien Inférieur—(Groupe de St. Jean.)

Silurien Supérieur.

Dévonien.

Granit d'injection.

Groupe de Perry.

Carbonifère Inférieur.

Carbonifère (ou terrain houiller).

Triassique, ou Nouveau Grès Rouge.

En sus des terrains ci-dessus, dont l'âge peut être regardé comme établi, il y a encore plusieurs autres groupes considérables d'assises dont la position n'est pas encore constatée. Ce sont les micaschistes du comté de Charlotte, la formation mascarinienne du même comté, et les roches précambriennes que l'on rencontre au nord des collines de granit dans les comtés de Queen et de Charlotte. Ils sont décrits immédiatement après celles des divisions avec lesquelles ils paraissent avoir le plus de ressemblance.

LE SYSTÈME LAURENTIEN.

Description
rimitive.

Nous avons les premiers, en 1865, affirmé l'existence, dans le sud du Nouveau-Brunswick, de roches plus anciennes que celles de la formation silurienne, et probablement équivalentes au grand système laurentien du Canada,—les assises éminemment métamorphiques qui occupent la paroisse de Portland, et paraissent être sous-jacentes aux ardoises et quartzites foncées du voisinage de la ville de St. Jean, étant alors assignées à cet horizon, en conséquence de la découverte d'une série supérieure de fossiles caractéristiques de la zone primordiale, ainsi qu'à cause d'une ressemblance générale dans les caractères lithologiques de ces roches plus anciennes et de celles du système laurentien. L'on trouva que les assises en question étaient composées en grande partie de gneiss granitique et syénitique, associé, néanmoins, à une grande masse de calcaire cristallin, avec couches siliceuses et graphitiques, le tout ne paraissant former qu'un même terrain et se trouvant séparé des lits primordiaux par une accumulation de couches trappéennes et tufacées (*), que l'on supposait être d'âge huronien.

Distribution
dans le comté
de St. Jean.

Il fut démontré, dans la même année, que cet ancien assemblage de roches altérées, décrites en premier lieu par M. Mathew sous le nom de groupe de Portland, occupait une lisière de terre d'environ quarante milles de longueur, et de deux à huit de largeur, au nord et au nord-est de St. Jean, constituant une étendue de pays élevée et assez accidentée au sud par des couches huroniennes, primordiales et dévoniennes, et au nord par des sédiments siluriens supérieurs et carbonifères. Outre qu'elle formait une grande partie du Déroit de la rivière St. Jean, cette formation était décrite comme embrassant la majeure portion du pays situé à l'ouest de cette rivière,—vers la baie du Sud et la presqu'île de Pisarino, —et comme s'étendant de là vers le comté de Charlotte à l'ouest.

Autres
étendues.

En sus des régions dont il est question dans nos premières publications, plusieurs autres étendues ont été reconnues depuis, dans lesquelles les caractères lithologiques des assises offraient tant de traits de ressemblance avec celles des roches supposées laurentiennes dans le comté de St. Jean, que nous sommes tentés de les rattacher au même ancien système. La plus grande de ces étendues se trouve dans la partie occidentale du comté de Charlotte, où elle paraît constituer une bonne partie des hauteurs, au nord de la baie de Passamaquoddy, et, bien qu'en partie recouverte de sédiments récents, elle est reliée à une étendue de roches semblables près des villes de Calais et de St. Stephen. Une seconde

(*) A l'époque des publications dont il est ici question, l'aspect de ces roches huroniennes était regardé comme indiquant une origine volcanique ou semi-volcanique. Néanmoins, le Dr. Hunt, qui les a examinées récemment, est d'opinion que la plupart des roches que nous avons désignées comme tufacées, ou composées de trapp-tuf, etc., et qui sont des sédiments dioritiques et pétrosiliceux à grain fin, ne sont probablement pas d'origine volcanique, mais le résultat de conditions de dépôt particulières. Cette observation s'applique à la plupart des roches décrites sous ces noms dans nos publications antérieures.

région, dans laquelle on rencontre ces assises, comprend certaines parties des paroisses de Petersville et Stanstead, dans le comté de Queen, et celle de Springfield, dans le comté de King.

Les roches de la région laurentienne près de la ville de St. Jean sont disposées en trois bandes principales, dans chacune desquelles les masses constituantes de sédiment ont des caractères qui les distinguent les unes des autres.

La plus septentrionale de ces bandes, qui est aussi la plus étendue, et apparemment la plus ancienne, se compose principalement de granit et gneiss compacte à grain fin, avec très obscures lamelles. Les roches de cette région sont pour la plupart de couleur grise, passant au rouge lorsqu'il s'y trouve beaucoup de feldspath orthoclase, et à des nuances de vert lorsque la hornblende est abondante. Elles ont été observées des deux côtés de la rivière St. Jean, près de son embouchure, d'où elles s'étendent à l'est dans la paroisse de Sussex, comté de King, et à l'ouest à travers la partie nord de la paroisse de Lancaster jusqu'au village de Musquash, et au havre des Lépreux, dans le comté de Charlotte. A différents endroits sur le rebord nord de cette lisière de roches, comme à l'île Longue, dans la baie de Kennebécasis, et près de la station de Quispamsis, sur le chemin de fer Européen et Nord-Américain, il y a des lits de calcaire d'une épaisseur considérable, qui reposent sur le gneiss. Ces lits plongent au nord, mais nous n'avons pu constater s'ils sont contenus dans le gneiss ou s'ils représentent les grands lits de calcaire qui se trouvent au sud de celui-ci.

Bande septentrionale dans le comté de St. Jean.

La seconde grande lisière de roches qui vient ensuite dans ce terrain supposé laurentien consiste principalement en calcaires et quartzites cristallins, avec lits siliceux de couleur grise et noire. Du côté nord, elle repose sur la grande bande de gneiss ci-dessus mentionnée, mais sur son rebord sud, elle est séparée de la troisième lisière de roches laurentiennes par une suite de failles aux endroits où l'on avait observé le contact des deux groupes. Cette formation de calcaire et quartzite s'étend depuis le lac Menzies, dans la paroisse de Lancaster, comté de St. Jean, à l'ouest, jusqu'à la rivière Hammond et au-delà, dans la paroisse de Hampton, comté de King, à l'est. Ses relations avec les deux grands massifs de roches laurentiennes qui le bordent des deux côtés ne sont pas encore parfaitement connues. Elle ressemble beaucoup, par la nature de ses sédiments, aux assises du terrain supérieur (division 5, 6 et 7 ci-dessous) de la troisième bande de roches dans la région dont il est ici question; mais l'on n'a pas encore constaté si les différents groupes de calcaire, micaschiste, quartzite, etc., dans chacune de ces lisières, correspondent entre eux en aspect, épaisseur et position. La troisième lisière de roches, qui vient d'être mentionnée, est mieux connue, tant sous le rapport de sa structure que sous ceux de ses parties constituantes et de ses relations avec les sédiments huroniens et siluriens qui la recouvrent. Ses principales divisions sont les suivantes :—

Seconde bande.

Troisième bande.

ÉTAGES INFÉRIEURS :—

PIEDS.

1. Gneiss gris, dont quelques parties contiennent des masses de gneiss plus foncé, souvent de deux pieds ou plus de diamètre. La puissance de cette masse est inconnue, et elle est coupée par une faille à son point de contact avec le grand massif de calcaire et de quartzite au nord, mais elle est probablement égale à la puissance collective des deux divisions suivantes :
2. Gneiss gris-rougâtre, avec beaucoup de feldspath orthoclase rouge..... 1,500
3. Gneiss gris foncé, pour la plupart avec feldspath gris ou verdâtre, avec couches de syénite et de diorite grossière contenant du fer magnétique et titanifère disséminé..... 1,000
4. Gneiss chloritique granitoïde gris, avec peu ou point de mica (non reconnu à l'est de Musquash).

ÉTAGES SUPÉRIEURS :

5. Calcaire gris foncé et dolomie couleur crème, avec plaques de serpentine verte pâle ; et gneiss chloritique schisteux..... 260
6. Quartzite grise, gneiss quartzeux et micaschiste gris passant au brun-rouille, et diorite gris foncé.
7. Calcaire gris et gris foncé et argilite grise (passant au brun-rouille et au gris), tous deux alternant avec des lits de diorite gris foncé fine et de schiste graphiteux noir..... 700

Les couches de cette troisième bande de roches cristallines sont bien exposées dans la partie inférieure du Détroit (*Narrows*) sur la rivière St. Jean, à Indian-town et plus bas, et à la Rive Droite (*Straight Shore*) à Portland. Les parties gneissiques inférieures du groupe paraissent à l'ouest le long du chemin du lac aux Epinettes (*Spruce Lake*) à Musquash, tandis que les calcaires et les quartzites des groupes supérieurs sont bien exposés sur la rive est de la presqu'île de Pisarisco. Les deux divisions traversent cette dernière et vont jusqu'au havre de Musquash, dont elles forment la rive orientale. A l'ouest de cette échancrure elles ne sont représentées que par des crêtes étroites s'étendant au sud-ouest vers la côte, les bassins formés par ces éminences étant occupés par des sédiments dévoniens (?)

Charlotte Sud.

Nous devons faire observer ici que l'étendue à laquelle s'applique la description précédente embrasse tout le terrain auquel on a donné le nom de groupe de Portland dans des publications antérieures. Au-delà de ce district, à l'ouest, près de la côte, nous n'avons pu reconnaître aucune roche que l'on puisse rattacher au système laurentien, à moins que ce ne soit l'âge de certains lits qui se trouvent sur l'île de Frye, la presqu'île de l'Étang, et dans les promontoires de la baie de Mace, qui correspondent en apparence aux divisions 5 et 6 de l'analyse précédente. A l'Étang, il y a des calcaires et des quartzites, et sur l'île de Frye, principalement des calcaires, dont les uns sont magnésiens et les autres ordinaires, et qui contiennent en certains endroits des quantités considérables d'ioocrase com-

pacte d'un vert transparent, que l'on a pris pour de la serpentine. Ces lits res semblent à la formation de roches que l'on trouve près du pont suspendu, sur la rivière St. Jean, et à celles de l'ansc de Pisariaco et du havre de Musquash.

Nous avons dit qu'en sus des régions déjà mentionnées, de grandes étendues de pays, composées de roches paraissant appartenir au système dont il est ici question, ont été observées sur différents points de l'intérieur, dans les comtés de Charlotte, de Queen et de King. Ces roches, qui sont généralement granitiques et parfois gneissoïdes, ont été, dans toutes les descriptions et cartes antérieures, confondues avec les granits très-différents des collines de Nérépis, et ont été représentées comme formant avec ces derniers une lisière de largeur presque uniforme, s'étendant depuis la frontière occidentale jusqu'à la rivière St. Jean, dans le comté de Queen. Toutefois, un examen plus attentif de cette bande granitique a révélé une grande différence de caractère et rendu évident qu'il s'y trouve au moins deux types distincts de roches cristallines. L'un de ces types se rapproche du caractère des roches laurentiennes, et l'autre est composé de granit d'injection.

La plus grande des étendues occupées par les roches d'aspect laurentien est celle du sud-ouest du comté de Charlotte, qui forme une grande lisière de terrain accidenté située pour la plupart au nord de la baie de Passamaquoddy. Outre qu'elles couvrent une grande partie des paroisses de St. André et de St. Patrick, leur limite nord s'étendant depuis la baie et la rivière Waweig à l'est, tandis que celle du sud s'étend depuis la rivière Ste. Croix, au-dessous de la baie ci-dessus, presque jusqu'aux chutes qui se trouvent à l'embouchure de la rivière Digd-quash,—plusieurs étendues plus petites de roches semblables ont été observées à l'ouest, vers St. Stephen, Calais, Milltown et Baring, et au nord-est de la première de ces villes, sur la rivière Denis. Les gneiss de ces différentes étendues sont entourés et partiellement couverts de micaschistes, quartzites et argilites d'un âge incertain, que nous décrirons bientôt, à travers lesquels ils s'élèvent en petits îlots détachés.

Charlotte cen-
tre et ouest.

Les roches que l'on suppose être d'âge laurentien dans les districts dont nous venons de donner les limites, quoique remarquablement uniformes sur de vastes superficies, offrent cependant quelque diversité. Elles sont partout cristallines et granitoïdes, mais bien que l'on rencontre parfois de vrais gneiss granitiques, ils sont généralement d'une étendue limitée, les roches dominantes étant un gneiss syénitique et une diorite. Sous le rapport de la couleur, elles sont généralement de quelque nuance de gris ou de vert foncés, mais il se trouve aussi parfois avec ceux-ci des lits plus pâles, comme sur le chemin de fer de St. André, à la Pointe-du-Chêne sur la rivière Ste. Croix, et ailleurs. L'on voit de temps à autre des granits ou des syénites avec feldspath rouge ou couleur de chair, sur les espaces occupés par ces roches, et vers les lacs Bocabec supérieurs, ils semblent avoir des proportions considérables; ils paraissent être des bosses de granit d'injection, qui est abondant, tant à l'est qu'à l'ouest du district dont il est ici question.

Caractère.

Sous le rapport de la texture, les roches présumées laurentiennes du sud-ouest de Charlotte sont aussi assez variées, étant en certaines parties fines et à

Texture.

grain uniforme, avec feillures évidentes, tandis que dans d'autres elles sont grossièrement cristallines et porphyroïdes. A différents endroits, comme vers Milltown et Baring, et près de la station de Roix, sur le chemin de fer de St. André et Québec, ces gneiss offrent l'apparence de nombreuses grosses masses irrégulières ou cailloux de texture fine et de couleur grise foncée, empâtées dans une matrice granitoïde et porphyritique d'un gris pâle. Ces masses encaissées sont tellement abondantes, et leur forme est tellement irrégulière et variée, qu'elles offrent souvent l'aspect d'un réseau de veines d'un gris clair dans une roche de couleur plus foncée. Dans quelques parties, cependant, une structure stratifiée est plus apparente, et à un endroit, un gneiss granitoïde et porphyritique fut observé, dans lequel, outre des masses syénitiques foncées, se trouvait un conglomérat de galets très distincts. Nous ne pouvons douter qu'une bonne partie de la roche dont il est ici question soit stratifiée, mais parmi ces sédiments altérés et cristallins, il est très possible qu'il se trouve aussi des granits d'éruption.

Diorite stratifiée.

Immédiatement au nord de la ville de St. Stephen, et occupant une position entre le gneiss syénitique de cette dernière et les micaschistes et quartzites qui paraissent les recouvrir, se trouvent des affleurements limités de roches dioritiques qui diffèrent sous beaucoup de rapports de toutes les assises que nous avons rencontrées ailleurs. Elles sont de couleur très foncée; presque noire, avec une stratification bien évidente et régulière, contenant souvent de minces couches de serpentine d'un vert foncé, tandis que dans la masse de la roche, l'on rencontre quelquefois, outre du feldspath blanc et de la hornblende—cette dernière prédominant—des masses cristallines de diallage. Ces roches, qui ont été examinées, en place par le Dr. Hunt, lequel a aussi trouvé que la serpentine donnait du chrome et du nickel, sont apparemment reliées au gneiss syénitique sous-jacent plutôt qu'aux roches schisteuses qui les remplacent au nord.

Texture.

On ne connaît encore que trop peu les relations et la composition des roches du comté de Charlotte dont il vient d'être question, pour pouvoir établir des comparaisons entre elles et les membres du système laurentien du comté de St. Jean. Cependant, on peut noter que les calcaires que l'on rencontre, quoique rarement, dans les assises inférieures du terrain laurentien du comté de St. Jean, n'ont pas été rencontrés dans les gneiss de l'ouest du comté de Charlotte.

Nous avons dit que dans ce dernier district les gneiss gris sont parfois associés à des roches granitiques rougeâtres, que l'on suppose être semblables à celles qui forment les hautes collines des environs de la rivière Nérépis. Entre la Digdequash et cette rivière, ces roches rougeâtres sont les seuls granits que nous ayons observés; mais en suivant la bande cristalline à l'est de la Nérépis, l'on retrouve des roches syénitiques foncées dans le pays accidenté au nord du Grand Bassin de la rivière St. Jean, lesquelles sont parfaitement exposées dans les paroisses de Petersville et Hampstead, comté de Queen. A l'endroit où on les trouve pour la première fois dans Petersville, elles consistent en roches syénitiques et dioritiques à gros grain, associées à des quartzites micacées gris-olive foncé; mais à Hampstead, où on les exploite depuis plusieurs années, la roche est un

Comparaison avec les roches du comté de St. Jean.

Syénites et granits du comté de Queen.

granit à grain fin et uniforme, consistant en orthoclase blanchâtre, quartz et mica noir. La roche grise contient beaucoup de taches de couleurs foncées, dont quelques-unes sont incontestablement des cailloux de gneiss hornblendique et de hornblende, qui rappellent les roches de même apparence à St. Stephen et Baring, auxquelles celles de Hampstead ressemblent aussi beaucoup sous d'autres rapports.

A l'endroit où la rivière St. Jean traverse la bande cristalline dont il est question, ces roches disparaissent brusquement, le côté est de la rivière n'offrant que les roches schisteuses des âges huronien et silurien. Cependant, à environ quatorze milles plus à l'est, des roches cristallines semblables à celles décrites plus haut paraissent de nouveau à la surface près de Scotch Kirk, dans la paroisse de Springfield, d'où elles s'étendent à l'est sur une largeur moyenne d'environ un mille, jusque tout près de la paroisse de Studholm. La plus grande partie de cette bande consiste en diorite et syénite grossièrement cristallines, dans lesquelles le fer magnétique ou titanique est disséminé en grains et parfois en veines, beaucoup comme dans certaines parties de la roche semblable de Hampstead et Petersville, dans le comté de Queen, et les environs de la baie de Bocabec, dans le comté de Charlotte; mais on rencontre parfois avec ces roches de vrais granits, de teintes grises et rougeâtres, formant des veines (et lits?), et contenant à un endroit de nombreux et gros fragments anguleux de la roche dioritique plus foncée.

Nous pouvons terminer ces remarques générales en disant quelques mots de la partie centrale du comté d'Albert, où l'on a aussi observé des roches cristallines ayant quelque ressemblance avec celles du système laurentien. Ces roches paraissent former ici deux ou plusieurs crêtes parallèles, couvertes en partie par des roches schisteuses, probablement d'âge huronien. Près d'Elgin, ces roches cristallines sont granitiques, de couleur légèrement rougeâtre, consistant en quartz, feldspath rouge pâle, et un minéral vert mou, probablement un mica hydraté; tandis que sur le ruisseau Prosser, tributaire de la rivière Coverdale, plus à l'est, et à la montagne Caledonia, elles sont des gneiss chloritiques et syénitiques, associés et, dans la première de ces localités, interstratifiés avec des roches schisteuses pétrosiliceuses et des diorites. Des roches granitoïdes et gneissiques, à peu près semblables aux précédentes quant à leur aspect, paraissent aussi plus loin au sud à certains points du chemin de Shepody, surtout près de l'endroit où ce dernier passe du comté de St. Jean dans celui d'Albert. Elles peuvent être en partie irruptives.

DÉTAILS DU TERRAIN LAURENTIEN.

L'étendue générale et la distribution des roches supposées laurentiennes dans le comté de St. Jean ont déjà été données. La série la plus complète de ces sédiments est exposée sur les rives rocheuses de la rivière St. Jean, spécialement vers le faubourg d'Indiantown. Comme les lits sont bien découverts en cet endroit et offrent les données les plus satisfaisantes pour la détermination de leur âge, nous allons les décrire quelque peu minutieusement. Nous avons établi la coupé

ci-jointe près de la localité en dernier lieu mentionnée, laquelle servira à faire voir la nature et la succession des dépôts, ainsi que les données d'après lesquelles leur puissance approximative a été déduite. La coupe est prise de bas en haut, depuis Spar Cove, au-dessus d'Indiantown, sur la rive nord de la St. Jean, jusqu'à la Rive Droite, dans la paroisse de Portland.

		Coupe transversale.
		PIEDS
Section d'Indiantown,	Division 1 :	
	Diorite et syénite gris foncé.....	100
	Gneiss gris foncé, avec beaucoup de hornblende, et sans stratification apparente.....	25
	Division 2 :	
	Gneiss granitoïde porphyritique rouge grossier, sans marques évidentes de stratification.....	250
	Gneiss granitique gris-rougeâtre, grossièrement cristallin, sans marques évidentes de stratification. (Côté sud de Spar Cove).....	350
	Gneiss gris-rougeâtre, avec feldspath orthoclase rouge pâle.....	750
	Division 3 :	
	Gneiss gris foncé, partiellement syénitique.....	250
	Gneiss hornblendique gris-verdâtre foncé, avec feldspath gris-verdâtre.....	100
	Gneiss hornblendique gris-verdâtre foncé et gneiss gris-verdâtre.....	250
	Gneiss chloritique gris foncé.....	100
	Gneiss siliceux gris.....	200
	Gneiss syénitique ou syénite gris-verdâtre, grossièrement cristallin, dont certaines parties contiennent du minéral de fer magnétique.....	170
	Division 4 :	
	[Cette division manque ici. Voir page 32.]	
	Division 5 :	
	Assises cachées. Des fragments de calcaire bigarré et de diorite se voient dans l'intervalle.....	110
	Gneiss gris-verdâtre, partiellement chloritique.....	25
	Calcaire cristallin gris et dolomie couleur crème.....	120
Argilite graphitique gris foncé, et argilite grise tournant au jaune clair.....	100	
Division 6. Puissance d'environ 450 pieds.		
Gneiss quartzeux gris passant au brun-rouille.....	50	
Quartzite grise.....	26	
Gneiss quartzeux gris passant au brun-rouille.....	23	
Quartzite grise.....	16	
Gneiss quartzeux gris passant au brun-rouille.....	75	
Assises cachées.....	45	
Gneiss hornblendique quartzeux gris passant au brun-rouille.....	167	
Quartzite grise.....	23	
Gneiss quartzeux gris passant au brun-rouille, avec de la hornblende.....	20	
Quartzite grise.....	12	
Division 7 : Puissance totale, environ 750 pieds.		
Argilite siliceuse grise et gris-olive foncé, les deux couleurs alternant souvent en couches minces, avec un ou plusieurs lits de diorite grise à grain fin..	145	
Calcaire cristallin gris foncé, plongement, 90°.....	95	
Assises cachées.....	32	
Argilite gris-olive dure, passant au brun-rouille, avec pyrite disséminée et un ou deux lits de diorite foncée à grain fin.....	100	
Calcaire cristallin gris.....	14	

Argilite gris-olive dure, passant au brun-rouille, avec pyrite disséminée, et ayant des lits graphiteux noirs au sommet.....	70
Lacune dans la coupe.....	45
Quartzite et diorite siliceuse grises, passant au brun-rouille, toutes deux avec pyrite disséminée; schiste graphiteux.....	50
Espace avec assises en partie cachées. Environ six pieds de calcaire cristallin gris foncé vers le haut.....	15
Diorite à grain fin gris foncé, passant au brun-rouille, avec pyrite disséminée.	38
Calcaire cristallin gris, gris-bleuâtre dans la partie inférieure.....	30
Diorite à grain fin gris foncé, passant au brun-rouille, en partie schisteuse..	17
Calcaires gris-bleuâtre, avec couches de graphite impur au sommet.....	42
Assises cachées.....	50

4235

Ardoises primitives du groupe de St. Jean.

Les roches nommées en premier lieu dans la coupe ci-dessus forment la rive nord de Spar Cove, précisément au-dessus d'Indiantown, où elles sont jointes par une masse de calcaires gris et gris foncé, quartzites grises, et lits pétrosiliceux gris foncé ou noirs de la grande formation calcaréo-siliceuse du milieu de la région laurentienne. Le caractère âpre et accidenté des falaises sur cette partie du Détroit (*Narrows*) est tel qu'il est impossible d'en faire un mesurage exact, mais les roches paraissent être dans l'ordre général suivant, en allant au nord, entre Spar Cove et le Cap du Sanglier (*Boar's Head*), à l'embouchure de la baie de Kennebécasis. Détroit de la rivière St. Jean, côté est.

Quartzite, ardoise siliceuse et diorite à grain fin, rencontrant les gneiss granitiques rouges de la dernière coupe.

Calcaire et diorite.

Conglomérat gris, calcaire et terreux, contenant des cailloux de calcaire anguleux dans une pâte qui est ou dioritique ou siliceuse; la partie inférieure, alternant avec des veines calcarifères et dioritiques, devient plus uniforme et passe à un calcaire impur.

Calcaires bleus et blancs, ces derniers parfois cristallins, et les premiers avec veines et lits de diorite à grain fin.

Syénite.

Calcaires et quartzites alternant avec une diorite gris foncé.

Beau calcaire blanc, parfois veiné de rouge.

Calcaires gris, gris foncé, et noir-grisâtre (graphitique), avec diorite noir-grisâtre et verdâtre en dykes et lits. Quelques-uns des calcaires sont schisteux.

Quartzites et diorites rouge sombre et vertes.

Calcaires schisteux gris.

Les assises qui précèdent forment la rive depuis Spar Cove jusqu'à Glen Cove, un peu plus d'un mille en amont d'Indiantown, et à partir de ce point jusqu'au Cap du Sanglier, les roches plus anciennes sont couvertes sans concordance par des conglomérats carbonifères inférieurs presque horizontaux. La succession des assises est partout très obscurcie par des failles et replis.

La même succession générale que celle détaillée dans la coupe ci-dessus peut aussi être observée sur la rive occidentale de la rivière, mais avec plusieurs changements dans la position relative et dans l'importance des couches, surtout dans l'espace beaucoup plus grand occupé par la syénite et le granit rouges et gris, correspondant aux roches stratifiées identiques d'Indiantown. De plus, ceux du Côté ouest.

côté opposé de la rivière différent de ces derniers en ce qu'il est grossièrement cristallins, et que leur partie rouge est sensiblement porphyroïde, avec cristaux de feldspath orthoclase. Le granit ne peut cependant être distingué d'une grande partie du granit d'injection des collines de Nérépis. Néanmoins son étendue est assez limitée.

Étages supérieurs.

Les roches que nous avons désignées comme formant les étages supérieurs dans le système laurentien s'étendent à travers le faubourg de Portland et forment le côté nord de la crête qui sépare les chûtes et rapides supérieurs de la Rive Droite et du havre. Elles traversent la rivière au pont suspendu, qui, sur la rive est, repose sur une pointe avancée de schistes primitifs, supportés au nord par moins de cinquante pied de roches huroniennes, qui surmontent ici des calcaires et des lits graphitiques de la formation supérieure; à l'ouest, il est supporté principalement par des lits huroniens, associés, toutefois, comme précédemment, à des calcaires du terrain supérieur au-dessous, et au nord du pont par des conglomérats et des ardoises de la formation primitive dans une anse immédiatement au sud des derniers. Les assises du côté est de la rivière sont rejetées, relativement à celles du côté ouest, d'environ cinquante pieds au sud. Il s'y trouve de nombreuses petites failles de quatre à cinq pieds.

Chute de St. Jean.

Entre les rapides inférieurs, au-delà des calcaires mentionnés ci-dessus, et les fours à chaux qui se trouvent près de la fabrique d'huile, les seules roches exposées sur ce côté de la rivière se trouvent à Union Point, près de la chute supérieure, où des lits de gneiss ferrugineux et de quartzite, représentant la division 5 de la coupe, sont à découvert. Près de la fabrique d'huile, ils sont suivis de lits calcaires, et ces derniers le sont à leur tour par des gneiss hornblendiques, syénitiques et granitiques et des granits. (Divisions 1, 2 et 3.) Ces gneiss et granits ont une largeur, à la surface, de près d'un tiers de mille, et forment la majeure partie des hauteurs qui se trouvent sur la rive droite du Détroit jusqu'au moulin de Langley. Entre ce moulin et la fabrique d'huile, nous avons établi la coupe ascendente qui suit:

Coupe du côté ouest du Détroit.	Coupe transversale.	
	Divisions 1, 2 et 3 :	PIEDS.
	Quartzite ferrugineuse et gneiss à grain fin	50
	Calcaire jaune pâle et gris, grossier	25
	[A. travers l'extrémité est de ces calcaires, il y a une faille qui a rejeté le granit mentionné ci-dessous de 300 pieds au nord.]	
	Gneiss gris, partiellement pyriteux. Plongement, N. 30° O. < 80°.	120
	Calcaire à gros grain, gris et jaune pâle, contenant des fragments de lits siliceux. Plongement, S. 30° E. < 80°.	100
	[Sur la rive du Détroit et à l'est de la ligne de cette coupe, les mêmes lits reparaissent à l'anse de la Carrière (<i>Quarry Cove</i>), plongeant S. 30° E. < 50°. Ils sont ici fortement cristallins, quelques-uns des lits étant remplis de paillettes de mica jaune, tandis que d'autres renferment des fragments de couches quartzenses tordues et repliées sur elles-mêmes.]	
	Granit syénitique rouge et gris, montrant par endroits des traces de stratification	1,700
	Gneiss syénitique gris	50

Gneiss syénitique rougeâtre.....	50
Gneiss hornblendique gris.....	10

Division 5 :

Diorite verdâtre à grain fin, avec veines minces de calcaire cristallin rougeâtre ou rose et blanc, très contournées.....	50
Calcaire bleu, avec veines minces de belle diorite vert-bleuâtre, très contournées.....	50
Dolomie bleue dure et couleur crème à grain fin, se brisant en petits fragments anguleux.....	170

Les roches granitoïdes qui forment la grande masse des assises ci-dessus paraissent à découvert sur plusieurs points de chemin du Cap Vert (*Green Head*), à une courte distance au nord-ouest. Quelques parties représentées ici sont sans stratification visible, tandis que d'autres montrent une structure gneissique, et sont suivies, au Trou de l'Anse-aux-Moustiques (*Mosquito Cove Hollow*), par un gneiss bien marqué. Ce dernier, qui paraît ici suivre immédiatement la partie granitique, diffère sous certains rapports des lits correspondants du côté sud de ces granits. Il est hornblendique, et en certains endroits il est veiné de couches quartzieuses plus dures, apparemment conformes à la stratification, qui est fortement contournée. D'autres parties renferment des cailloux granitiques de six à douze pouces de diamètre, ce qui fait voir que c'est jusqu'à un certain point un conglomérat altéré, tandis que, comme le granit de côté sud, il est parfois traversé par des dykes de roche d'irruption ressemblant à la dolérite. En conséquence de dislocations et de répétitions possibles, sa véritable épaisseur est incertaine, la largeur de surface en travers des couches étant d'environ 4,500 pieds, dont les premiers 3,500 sont granitiques, suivis de 300 pieds de variété quartzieuse (en partie conglomérat), et de gneiss feldspathique et hornblendique, avec quelques lacunes, qui peuvent être occupées pour des calcaires.

Presqu'île du Cap Vert.

Le gneiss en dernier lieu mentionné est coupé par une faille courant de l'est à l'ouest, et est ensuite suivi de calcaires gris, ayant une épaisseur d'environ cent cinquante pieds, dont la direction est conforme à celle de la faille, et plongeant N. < 80°. Ces calcaires, qui forment partie de la grande formation calcaréo-siliceuse qui constitue la lisière centrale dans le terrain supposé laurentien des comtés de St. Jean et de King, peuvent être suivis à l'est dans une crête basse jusqu'aux rives du Détroit, sur le côté nord de l'Anse-aux-Moustiques, vis-à-vis le moulin de Langley—le plongement dans cette direction changeant au S. 30° E. < 80°. Le gneiss laurentien reparait de nouveau ici sur la rive, avec un plongement S. 60° E. < 80°, et c'est le point le plus septentrional, dans ces environs, où ce dernier ait été observé. Au-delà de la roche en premier lieu mentionnée, sur le côté nord d'un goulet vis-à-vis le moulin de Langley, un conglomérat calcarifère gris consistant en une pâte feldspathique grise qui contient des galets de calcaire, la suit et se conforme aux lits de calcaire ci-dessus mentionnés, tant sous le rapport du plongement que sous celui de la direction.

Revenant au chemin du Cap Vert, la coupe fut prolongée dans une direction l'ord sur les couches calcaréo-siliceuses au centre de la superficie laurentienne, comme suit :—

		Coupe transversale.	
		PIEDS.	
Section sur le chemin du Cap Vert.	Espace principalement occupé par des conglomérats schisteux et des calcaires lamelleux d'un bleu foncé.....	170	
	(A l'est, sur la grève, dans une anse qui se trouve en face du moulin de Langley, ces lits paraissent comme suit : calcaire schisteux gris foncé, plongement S. 65° O. < 70°, 30 pieds; roche dioritique, partiellement schisteuse, 10 pieds; calcaire gris foncé, 100 pieds; conglomérat calcarifère avec galets de calcaire, 200 pieds. Ce conglomérat est probablement le même que celui déjà noté sur le côté est de la rivière, en amont d'Indiantown.)		
	Roche dioritique schisteuse à grain fin.....	130	
	Quartzite et roche schisteuse à grain fin.....	100	
	Calcaire gris et gris foncé.....	200	
	Calcaire blanc, schisteux en certaines parties, avec lits dioritiques.....	200	
	Assises cachées.....	50	
	Roche siliceuse et dioritique à grain fin.....	100	
	Calcaires bleus, partiellement obscurcis, et peut-être répétés par une faille..	250	
	Calcaire cristallin blanc à grain fin.....	150	
	Roches schisteuses, argileuses et siliceuses. Plongement S. < 50°.....	340	
	Conglomérat siliceux, avec galets de roche siliceuse feuilletée noire et de calcaire; pâte calcarifère et siliceuse.....	250	
	Calcaires, en partie blancs, à grain fin et cristallins, et en partie gris foncé..	350	
	Lits argileux (?) minces avec nerfs, et lits siliceux schisteux. Plongement S. < 70°.....	600	
	Lits siliceux (avec un peu de calcaire à la base,) la plupart finement lamelleux, avec lits et dykes de diorite.....	460	
Calcaire gris foncé, coupé par un dyke de diorite de dix pieds.....	150		
Assises cachées.....	100		
Roche siliceuse schisteuse. Plongement, S. 20° E. < 50°.....	250		
Calcaires. Plongement, S. 20° E. < 50°.....	250		

Détroit, côté ouest.

Beaucoup des lits ci-dessus énumérés sont exposés le long de la rivière sur le côté ouest du Détroit (*Narrows*). A la Pointe-Rapide (*Swift Point*), l'on trouve des calcaires cristallins gris pâle et blancs, avec un conglomérat composé de galets de calcaire dans une pâte de serpentine, le tout plongeant S. 10° E. < 80°, et à l'anse du Mort (*Dead man's Cove*), sur le côté est, des calcaires gris et à nerfs foncé, très grossièrement spathiques, avec replis aigus, plongeant S. 20° E. < 40°. A la carrière du Cap Vert (*Green Head*) se montrent les calcaires gris foncé de la coupe, exposés dans une muraille verticale de 100 pieds. A une légère distance autour et au-delà de cet endroit, qui forme l'extrémité supérieure du Détroit sur ce côté, sont des lits de calcaire exposant, sur une surface de près de dix pieds carrés, de grandes quantités de masses noduleuses concentriques, qui ressemblent beaucoup à certains genres de coraux, mais qui paraissent être dénuées de structure organique, et sont probablement concrétionnaires.

Nous avons été un peu prolives en décrivant la structure des roches du Détroit, parce que les lits y sont mieux exposés que partout ailleurs, et qu'ils peuvent servir à expliquer la structure des mêmes formations, telles qu'on les voit dans les districts situés à l'est et à l'ouest de la rivière St. Jean et dans d'autres parties de la province.

Dans le district situé immédiatement à l'est de celui qui vient d'être décrit, les couches gneissiques et calcarifères peuvent être observées à plusieurs endroits de la paroisse de Portland, et ont des traits essentiellement semblables à ceux décrits plus haut. Sur le Détroit, ainsi que nous l'avons dit, la largeur de la lisière de ces roches est quelque peu réduite par des dépôts carbonifères inférieurs qui la recouvrent, et qui couvrent aussi les roches plus anciennes sur une certaine distance le long de la rive sud de la baie de Kennebécasis; mais celles-ci reparaissent dans plusieurs îles de cette dernière, et de nouveau sur la terre ferme, vers la Pointe-de-Sablé, au-delà de laquelle on peut les suivre vers Rothesay, et ensuite le long du chemin de fer vers la rivière Hammond. En différents endroits sur les rives de la baie de Kennebécasis, il existe, avec les couches Kennebécasis. calcaréo-siliceuses de la bande centrale, une série de lits schisteux contenant des trilobites et autres fossiles primordiaux, dont les relations avec les plus anciennes formations ne sont pas encore parfaitement connues. A la Pointe-de-Sablé et à Anse Drury. l'anse de Drury, où l'on voit le mieux la série des couches, ces lits primitifs, consistant en schistes argileux gris et en schistes siliceux très durs, avec plaques lenticulaires calcarifères, paraissent être surmontés d'abord par des roches syénitiques grossières, verdâtres et rougeâtres, (dont les parties inférieures, qui touchent aux ardoises, contiennent des galets roulés et anguleux de quartz et de schiste siliceux,) et en second lieu par des calcaires gris et gris foncé. L'absence complète de pareilles assises syénitiques et calcarifères dans la formation primordiale de St. Jean, est opposée à l'opinion que celles-ci appartiennent à ce dernier groupe, et rend probable l'existence d'une faille en cet endroit par laquelle les lits de la formation calcaréo-siliceuse ont été ramenés sur des roches en réalité beaucoup plus récentes. Les schistes primitifs, plus arénacés que les derniers, avec *Lingula* et autres fossiles, se rencontrent sur l'île Longue et sur celle de Kennebécasis, reposant sur des gneiss syénitiques rougeâtres et verdâtres, et recouverts de conglomérats carbonifères inférieurs. Des lits considérables de calcaire cristallin gris et blanc à grain fin sont alliés aux gneiss de l'île Longue. A l'est de l'île, ils sont cachés par les eaux de la baie de Kennebécasis, et sur la terre ferme par les dépôts carbonifères inférieurs, excepté à la carrière de calcaire de Coleman, près de la station de Quispamsis, où ils ont été exposés à la vue par la dénudation des formations plus récentes. Faille.

De la Grande-Baie, sur la rivière St. Jean, à l'anse Torryburn, la grande ceinture de gneiss qui s'étend le long du côté nord du système laurentien est presque complètement cachée par les eaux de la baie de Kennebécasis. Cependant, des morceaux de roches détachés, appartenant à cette ceinture, sont visibles à différents points et sur plusieurs îles qui bordent la côte, comme sur l'île Kennebécasis.

casis et à la falaise de Barlow, où les couches sont principalement composées de gneiss chloritique gris-verdâtre et rouge, et sur la langue de terre à l'ouest de l'anse Torryburn, où l'on voit du gneiss ou granit rouge ou gris pâle. Entre cette anse et la crique au Saumon, la rive orientale de la baie de Kennebécasis, qui est ici désignée sous le nom de baie de Rothesay, est bordée par cette bande de roche gneissique. Entre les rives de cette baie et la rivière Hammond, ces roches reparaissent par intervalles dans la vallée de la crique au Saumon et sur le chemin de Westmoreland. Au-delà de la rivière Hammond, on peut les voir dans la crête qui divise cette rivière de la baie de Kennebécasis, et elles sont exposées en collines détachées jusqu'au lac Campbell ou De Forcst, à l'est, dans la paroisse de Sussex.

La bande centrale de calcaires et quartzites n'a pas été suivie par nous plus loin à l'est que la dépression qui se trouve entre la baie de Kennebécasis et le chemin de Westmoreland, mais les calcaires qui se rencontrent dans les collines laurentiennes au sud de la Nauwigewauk, sur le chemin de fer Européen et Nord-Américain, appartient probablement à cette ceinture. La bande méridionale de gneiss s'étend le long du chemin de Westmoreland presque jusqu'à la rivière Hammond, où elle est couverte par la formation carbonifère inférieure. Les calcaires et micaschistes quartzeux associés aux gneiss ne paraissent cependant pas plus loin à l'est que la fabrique de Coldbrook, étant surmontés en cet endroit par les roches huroniennes.

Conjointement avec la bande gneissique mentionnée en dernier lieu, plusieurs collines de roches de feldspath cristallin, associé à de l'hypersthène, et parfois à du fer magnétique, se rencontrent à environ sept miles à l'est de St. Jean, courant dans une direction nord-est le long du côté nord du lac Dolin, et on peut les suivre pendant un mille dans la même direction à travers le chemin de Westmoreland. Ces roches ont été examinées en place par le Dr. T. Sterry Hunt. Il les considère comme étant identiques à certaines variétés des norites ou feldspaths anorthiques de la formation de Labrador (laurentienne supérieure,) et est disposé à les rapporter à cet horizon. Elles présentent plusieurs variétés, dont la plus remarquable est une norite hypersthénique ou anortholite, consistant en labradorite et hypersthène, cette dernière se présentant assez communément en gros cristaux clivables, parfois de deux pouces ou plus de diamètre; dans d'autres parties de la masse, cette hypersthène est remplacée par du pyroxène, ce qui produit une diabasc.

Sur le côté nord, ces roches anortholites sont rencontrées par des gneiss et granits rouges, semblables aux couches laurentiennes d'Indiantown, et au sud elles sont couvertes par des conglomérats et diorites du terrain huronien. Vers le sommet de la colline qui se trouve près du lac Dolin, elles sont coupées par de larges dykes de diorite d'un gris foncé.

Tandis que la superficie occupée par les roches d'aspect laurentien à l'est de la rivière St. Jean est ainsi limitée, celle dans laquelle se retrouvent des roches de même nature à l'ouest de cette rivière est beaucoup plus considérable, leur

Torryburn.

Rothesay.

Chemin de Westmoreland

Lac Dolin.

Roches norites

Gneiss rouge.

Roches laurentiennes à l'ouest de la rivière St. Jean.

limite septentrionale formant une ligne qui s'étend depuis cette rivière, près de la limite qui sépare les comtés de St. Jean et de King, jusqu'au havre des Lépreux au sud-ouest; mais la ligne du sud est beaucoup plus irrégulière et presque parallèle à la première depuis le pont suspendu jusqu'à l'embouchure du havre de Musquash, et plus loin elle est écartée par des sédiments huroniens et dévoniens, qui reposent dans des dépressions du gneiss plus ancien. Dans la plus grande partie de cette superficie, les roches sont les gneiss granitoïdes gris foncé et gris-rougeâtre des divisions 1, 2 et 3, mais les calcaires et quartzites des divisions 5 et 6 prennent de grandes proportions le long de son rebord sud, vers Pisarinc et le havre de Musquash; tandis qu'au milieu de l'étendue laurentienne, il se trouve une autre bande de calcaires et quartzites, qui n'est qu'une continuation de celles du Détroit de la rivière St. Jean, et de la presqu'île du Cap Vert. Elles atteignent une largeur considérable sur le côté ouest de la baie du Sud, mais sont plus étroites à l'intérieur et n'ont pas été rencontrées à l'ouest du lac Menzies.

Le caractère des roches supposées laurentiennes sur le bord occidental de la rivière St. Jean est parfaitement visible dans la section offerte par le prolongement occidental du chemin de fer Européen et Nord-Américain. Sur la ligne de ce chemin, le point le plus septentrional où paraissent les roches en question est le ruisseau de Law, près de la limite qui sépare le comté de St. Jean de celui de King. Elles sont ici couvertes de grès et conglomérats rouges de la formation carbonifère inférieure, qui sont intercalés entre elles et les roches de la formation de Kingston au nord, et qui peuvent aussi cacher des couches siluriennes inférieures semblables à celles que l'on voit en différents endroits à l'est, surmontant les roches granitiques. Entre le ruisseau de Law et la Mare de Vernon (*Vernon's Pond*), tout l'espace est occupé par ces dernières, qui, en avançant au sud, se présentent comme suit :

	PIEDS,	
Gneiss granitique, avec un peu de mica, et contenant des fragments roulés de schiste hornblendique, quartz, etc., et gneiss chloritique verdâtre, avec beaucoup de pyrite, et des galets d'un à six pouces de diamètre. Ces deux gneiss réunis ont une largeur totale d'environ.....	1,200	Section du ruisseau de Law à la Mare de Vernon.
Les lits ci-dessus passent à un granit avec feldspath rouge, plus rouge du côté sud. Largeur	1,000	
Assises cachées, environ.....	1,200	
Ensuite vient un gneiss ou granit foncé, plus pâle du côté sud.....	1,000	
Il y a ensuite un ou deux affleurements de granit avec feldspath rouge dans un espace d'environ.....	2,000	
Granit et gneiss granitique avec feldspath rouge, ayant un plongement d'environ S. 40° E. < 70°. Largeur.....	2,000	
Vient ensuite un massif de granit gris, dont une partie offre l'aspect d'un conglomérat. Cette apparence provient de la présence de plaques rondes et ovales de gneiss et granit plus foncés, variant d'un demi-pouce à un pied de diamètre. Ces plaques se trouvent parfois rangées en file de quatre ou cinq sur une même ligne, ayant une direction à peu près est et ouest. La largeur de ce massif est d'environ.....	3,000	
Il passe ensuite à un granit gris-verdâtre, avec dykes de diorite foncée, dont on voit, le long du chemin de fer, environ.....	1,200	

De la Mare de
Vernon aux
moulins de la
Baie du Sud.

Sur cette partie du chemin de fer qui est comprise entre la Mare de Vernon et les moulins de la baie du Sud, les roches anciennes, qui appartiennent à la formation calcaréo-siliceuse de la bande centrale, sont pour la plupart cachées par des dépôts d'argile. A quelques endroits, cependant, on en voit des affleurements, et elles sont semblables à celles que l'on voit dans le Déroit de la rivière St. Jean et

Faïlle.

sur la presqu'île du Cap Vert. Sur le côté nord de la Mare de Vernon, les roches en question sont séparées du granit par une faille qui court au nord-ouest. Il y a ici environ cent vingt pieds de roches siliceuses feuilletées. Sur le côté sud de la même mare, l'on voit un massif considérable de calcaires gris durs, exposé dans une tranchée, dont les trente premiers pieds sont composés de la roche siliceuse feuilletée qui vient d'être mentionnée. Cette tranchée montre bien les pliements de ces lits, et il se trouve six replis synclinaux et anticlinaux dans un espace de trois cents pieds environ. A la tranchée suivante, les calcaires et ardoises sont encore exposés, et ces dernières sont striées et très désagrégées et repliées. Il y a une troisième tranchée dans une roche siliceuse gris foncé et noire, montrant une anticlinale, et suivie par des calcaires gris et gris foncé, aussi repliés.

Couches
repliées.

Au-delà de cette dernière tranchée, il y a un long plateau d'argile stratifiée, où l'on ne voit aucunes couches le long du chemin de fer, mais à l'ouest duquel se trouvent des côteaux escarpés de roches siliceuses à grain fin, et à l'est, des calcaires alternant avec des conglomérats calcarifères et des couches siliceuses à petit grain. De chaque côté de la crique de la Baie-du-Sud, il y a des couches de calcaire gris et gris foncé, et des lits siliceux gris à grain fin, plongeant au nord à un angle très aigu. Entre cet endroit et la côte, à la grève de Manawagonish, les roches sont entièrement cachées par des amas considérables de gravier, sable et argile.

Baie du Sud.

En suivant le groupe calcaréo-siliceux ci-dessus mentionné vers l'ouest, des calcaires durs, gris et blancs, semblables à ceux de la Mare de Vernon, furent observés sur plusieurs points le long du chemin qui s'étend depuis cet endroit jusque dans le district partiellement défriché des environs du lac Menzies. Leur pendage est variable, mais là où il est le plus régulier, il est environ S. 10° E. < 70°. L'on voit aussi des lits siliceux gris foncé avec les calcaires, et moins fréquemment des lits de diorite. Sur le côté sud de la bande, on peut suivre les calcaires de la baie du Sud à l'ouest jusqu'à la décharge du lac aux Epinettes (*Spruce lake*). Le long de la décharge du lac aux Epinettes, l'on trouve associées aux calcaires des ardoises jaune pâle et bleues, s'avancant à l'ouest avec un plongement sud de 50°.

Lac Menzies.

Traverses.

Afin d'établir la position et les limites des bandes silico-calcareuses et gneissiques dans cette partie du pays, deux explorations transversales ont été faites dans la région boisée située au nord du chemin de St. André et vers le lac aux Epinettes; la première par un chemin de forêt qui, sur le côté est du lac, en relie les deux extrémités; la seconde par un chemin semblable sur le côté ouest, courant nord-est en partant du chemin de St. André chez Sawyer et aboutissant

au lac Menzies. La rareté des affleurements et expositions dans cette région non défrichée empêche l'observateur de bien voir les relations de ses roches, mais on en voit assez pour pouvoir juger de leur étendue générale.

La dépression du lac aux Epinettes, à son extrémité sud-ouest, est partiellement remplie de grossiers sédiments rouges, plongeant S. 30° E. < 80°, qui reposent sur des roches cristallines du système laurentien. Aussi loin que ces dernières sont visibles pendant un quart de mille au nord, sur le chemin mentionné en premier lieu, elles se composent de granit gris, au-delà duquel on trouve des affleurements de diorite gris foncé à grain fin. A une distance d'un mille et demi du lac, l'on voit des rochers de quartzite pyritifère ; et à un mille plus loin, à un endroit où un petit ruisseau traverse le chemin, l'on trouve d'autre quartzites et des lits siliceux à grain fin. A la tête du lac, où un petit canal relie ce dernier avec le lac Menzies, l'on voit quelques expositions de gneiss et diorite. Sur la ligne de la seconde traverse (à l'ouest du lac aux Epinettes), on rencontre une série de roches semblables. Pendant trois quarts de mille du chemin de St. André, la roche est granitoïde, de couleur grise ou gris-verdâtre, une grande partie contenant du feldspath rouge pâle et vert. Elle est suivie par un gneiss gris à grain fin, plongeant au nord, et un gneiss gris foncé avec diorite, et à un mille plus loin, par une ardoise siliceuse et de la quartzite. Dans les terrains bas et boisés de la tête du lac aux Epinettes, ces roches sont les seules qui aient été rencontrées ; mais près de chez Jameson, elles aboutissent aux calcaires et diorites dont nous avons déjà parlé comme s'étendant de là jusqu'à la Grande-Baie, sur la rivière St. Jean.

Pendant un mille ou deux à l'ouest du Seven-mile Inn, le long de la route postale qui longe ici la rive sud du lac aux Epinettes, les expositions de granit gneissique sont assez fréquentes, partiellement cachées par des sédiments rouges semblables à ceux que l'on trouve à l'extrémité est du même lac, et ensuite au-delà de ce dernier jusqu'au village de Lancaster. Dans toute cette région, les roches granitoïdes sont en majeure partie de la variété grise, souvent avec feldspath vert et rouge pâles. L'on rencontre aussi du gneiss granitoïde rougeâtre à gros grain, mais il est moins abondant que la variété précédente ; tandis qu'au-delà du ruisseau du Nègre (*Negro Brook*), près de la limite orientale de l'établissement, il y a avec ces roches granitoïdes des lits de diorite gris foncé à grain fin.

Entre le chemin de St. André d'un côté et la dépression qui s'étend de l'anse de Pizarinto à la Grève Noire (*Black Beach*), de l'autre, une superficie triangulaire qui se termine au havre et à la rivière Musquash, est pour la plupart composée de roches ressemblant à celles des districts laurentiens déjà décrits. Près de l'anse de Pizarinco, les couches sont surtout celles de la formation supérieure, et comprennent des calcaires, diorites et quartzites, dont les relations réciproques sont indiquées dans la coupe suivante, prise de haut en bas le long de la grève dans les environs :—

Coupe de Pisarino.

Ardoises olive pâle à points de rouille et rougeâtres, et schistes carbonifères noirs et tendres du groupe de St. Jean; plongement S. E. < 50°. Ces roches sont exposées sur le côté sud de la crique du Moulin, au-delà desquelles, dans la même direction, les assises sont des roches renversées de l'âge huronien.	
Calcaire cristallin, avec couches graphitiques.....	300
[Ces calcaires, qui forment le côté nord-ouest de la crique du Moulin, supportent les ardoises ci-dessus, avec le même plongement et la même direction, mais ils en sont séparés par une ligne de démarcation très distincte, et ne montrent aucun lit de transition. Ils sont probablement identiques aux lits graphitiques et ferrugineux qui forment le sommet de la série dans la paroisse de Portland, et sont supportés au nord par des lits de même nature, tel qu'indiqué ci-dessous.]	
Calcaires cristallins gris et d'un beau blanc, alternant avec des quartzites et des diorites, et parfois avec des argilites bleuâtres. Les diorites sont souvent épidotiques, et parfois à grain fin, se brisant en fragments anguleux. Elles forment des lits de vingt à trente pieds d'épaisseur, les calcaires qui leur sont associés variant en largeur de vingt à soixante pieds, et les quartzites, qui sont grises et passant au pâle, de vingt à cent pieds. Le plongement de ces couches varie de S. 70° à S. 10° O. < 80°; la largeur totale étant d'environ.....	520
[Il y a avec les calcaires ci-dessus des lits plus minces de couleur jaunâtre et pourprée, qui contiennent de la serpentine. Vers le sommet de la série, les calcaires contiennent de petits lits gris foncé irréguliers, qui sont parfois graphiteux. Ils plongent ici S. < 60°, mais montrent plusieurs replis aigus.]	
Assises cachées.....	60
Quartzites grises alternant avec des diorites, les premières en lits de vingt à cent pieds de largeur, les secondes de quinze à vingt. Largeur du tout..	450
Assises cachées	290
Calcaire gris impur et stéatitique, alternant avec des ardoises calcaréo-magnésiennes d'un gris-verdâtre pâle, et ardoise siliceuse, en lits de dix à vingt pieds de largeur	100
Ardoise calcarifère grise, avec dykes de diorite et de petites veines de spath calcaire. Les plans de clivage dans ces ardoises sont plus apparents que ceux des lits. Deux dykes ou plus occupent ces plans de clivage et sont propres à induire en erreur à propos de la stratification. Ils sont gris-verdâtre sous le rapport de la couleur, et quelque peu colonnaires, avec un pendage S. E. < 80°.....	40
Calcaire dur gris-bleuâtre, dont le plongement change ici de S. < 60° à S. 20° E. < 60°.....	200

Ces derniers lits sont suivis d'environ 200 pieds de diorites, alternant avec des calcaires durs bleus et gris pâle renfermant des lits de stéatite, lesquels, avec ceux mentionnés en dernier lieu, peuvent être la série ci-dessus répétée par une faille. A partir de ce point la succession des couches n'est pas facilement discernable, des alternances semblables aux précédentes se représentant sur une certaine distance, et se trouvant en outre obscurcie par des failles. L'une de ces dernières, correspondant à un plan de clivage plongeant S. 70° E. < 40°, est

visible pendant un huitième de mille, et elle ramène les quartzites sur cette partie des calcaires.

A un endroit de la roche désignée en dernier lieu, un calcaire vert-pomme pâle et rosâtre est empâté dans un lit de diorite, et les deux roches sont traversées par des veines de serpentine contenant de la chrysolithe.

Les mesurages précédents sont faits en partant de la rive nord de la crique *Serpentine* du Moulin. Ceux qui suivent sont faits à partir du chemin qui conduit de ce dernier au lac aux Epinettes, et, en conséquence des affleurements imparfaits, ils ne sont qu'approximatifs :—

	PIEDS.	
Diorite.....	50	Coupe au sud du Lac aux Epinettes.
Calcaire bleuâtre et rosâtre.....	15	
Assises en grande partie cachées, mais laissant voir plusieurs lits de diorite..	3,600	
Assises cachées, la dernière partie de granit.....	650	
Alternances de beau gneiss granitique et syénitique.....	450	
Diorite noir-bleuâtre à grain fin.....	250	
Espace avec un rocher de gneiss granitique à mi-chemin entre le commencement et la fin. A cette dernière, il y a une crête élevée et continue d'ardoise à l'apparence de trapp.....	250	
Ardoise à l'apparence de trapp, semblable à la précédente, autour de laquelle le gneiss paraît se replier, occupant la plus grande partie de l'espace de..	620	

Ce dernier mesurage s'étend jusqu'au chemin de St. André, au pied du lac aux Epinettes.

Les couches exposées sur la rive du havre et de la rivière Musquash, comme celles de Pisarino ci-dessus décrites, sont en partie composées de roches granitoides, et en partie de lits calcaréo-siliceux de la formation supérieure qui s'y rattache. La partie inférieure de la formation, consistant en gneiss-conglomérat, gneiss syénitique et granitique ordinaire (des divisions 1 et 2 de la coupe donnée à la page 32), et ayant un plongement S. 20° E. < 70° dans sa partie sud, s'étend par en bas jusqu'à l'anse de Conner, au-dessous du Détroit à la tête du havre. Du côté sud de cette anse, les lits sont plus élevés. Ce sont des schistes hornblendiques, un gneiss granitique et un gneiss verdâtre pâle, apparemment talqueux, ce dernier plongeant S. 20° O. < 60° ; la partie supérieure en est ferrugineuse et traversée par des veines de spath amer ferrugineux avec pyrite de cuivre et de fer. Ces roches forment partie de la division 3. Au sud de ce point, les lits courent presque parallèlement à la berge le long du havre, exposant de minces couches de marbre serpentiniteux, avec gneiss granitique non micacé, ardoise-hornblende, et roche hornblende épidotique, plongeant S. 60° O. < 50°. Vers la tête de l'anse, des lits de calcaire cristallin sont intercalés, et les assises, qui commencent à prendre la direction normale, disparaissent sous une argile stratifiée. Sur le côté sud de cette anse, au-delà du four à brique de Hayward, les quartzites de la division 6 plongent au sud à un angle de 15°, et sont traversées par un dyke de diorite ayant une direction sud-ouest. Les quartzites se prolongent jusqu'à une autre anse, le plongement augmentant à S. 10° O. <

Havre de
Musquash,
côté est.

50°. Ici, l'on observa les argilites siliceuses olive pâle de la division 7, ainsi qu'une faille courant N. 65° O. Sur le côté sud de cette faille, des calcaires avec lits spathiques, probablement les mêmes que ceux notés plus haut, sont de nouveau ramenés à la surface avec un plongement sud de 70°. Sur une distance de 550 pieds à travers la tête de l'anse, les assises sont cachées, mais plus loin, entre elle et la crique du Français (*Frenchman's Creek*), il y a un promontoire bas de roche gneissique avec beaucoup de matière chloritique vert pâle et un peu de mica. Le plongement de ces lits, qui forment partie de la division 3 et sont ramenés à la surface par une autre faille, est d'environ 30°.

Le gneiss talqueux ou chloritique en dernier lieu mentionné occupe aussi la berge de l'autre côté de la crique, et de là en avant jusqu'à la carrière de marbre. Ici, les lits de calcaire, qui s'étendent depuis la crique du Français le long du côté est de la crête gneissique, aboutissent à la rive. Au-delà du quai de la carrière, les couches de calcaire et les lits spathiques immédiatement au-dessus du gneiss sont renversés, plongeant N. 20° O. < 80°, et sont finalement coupés par une faille courant à l'est sur un pendage S. < 70°. Sur le côté sud de la faille se trouvent les principaux lits de calcaire qui surmontent le gneiss. Ici se présente une roche dioritique gris-verdâtre, supportant quarante pieds d'épaisseur de calcaire, en lits cristallins gris et blancs, avec serpentine intercalée. Ce calcaire est recouvert de six pieds de schiste calcarifère gris, et autant de diorite divisée par de nombreux joints parallèles à la dernière faille. Le plongement des calcaires est S. 60° O. < 30°. Une autre faille vient ensuite, suivie par des lits de calcaire gris feuilleté et de lits spathiques. (Plongement N. 80° E. < 40°). A la grève, le plongement est réduit à N. 40° E. < 20°, et au-delà ces anciennes roches sont couvertes par des schistes noirs du groupe de St. Jean.

Havre de
Musquash,
côté ouest.

Une partie des lits ci-dessus mentionnés comme étant visibles sur le côté est du havre reparaisent sur le côté ouest, mais ils y sont encore plus couverts par des sédiments d'origine plus récente. Au Détroit, une crête de gneiss, avec feldspath rose et vert pâle, traverse le havre et court au sud-ouest vers le havre de Chance. Des grès dévoniens la bordent au nord-ouest, et des conglomérats et ardoises semblables à ceux de la base du terrain dévonien couvrent son versant oriental, et s'étendent sur plus d'un demi-mille sur le bord du havre. Ils sont suivis du gneiss gris avec chlorite (?) vert pâle de la division 3, que l'on voit des deux côtés d'une grande anse. Vers l'embouchure du havre, cette roche est couverte par le calcaire blanc et gris de la division 4 (plongeant S. 10° O. < 40°), à la suite duquel sont des lits d'ardoise calcarifère dure grise et noire. Sur cette ardoise repose la dolomie jaune pâle et les calcaires gris foncé que l'on voit à la carrière de marbre sur le côté opposé du havre. Cette bande de roches peut être suivie de l'autre côté jusqu'au petit havre Musquash, où elle entre dans la baie. Sur ce côté, de même que sur le côté est du havre de Musquash, elle est couverte vers le sud par des couches schisteuses vertes d'aspect huronien. Sur le bras est de la rivière Musquash, les roches gneissiques s'étendent au nord jusqu'à l'Eau-Calmé (*Still Water*), au-dessus des moulins de Lancaster. Elles n'offrent aucun

caractère différent de l'aspect de la formation tel qu'on la voit sur le chemin de St. André et dans la direction du lac Menzies. La roche a l'apparence du granit plutôt que du gneiss, la stratification étant généralement assez obscure. Certaines parties en sont marquées de plaques foncées, comme les gneiss-conglomérats des autres parties de ce district.

Sur la route postale qui relie le village de Musquash à celui des Lépreux, ^{De Musquash à Lépreux.} les roches granitiques sont partiellement couvertes de sédiments plus récents, principalement en petits lambeaux détachés. A partir du pont qui traverse le bras ouest de la rivière Musquash jusqu'à l'endroit où le chemin du havre de Chance s'écarte du grand chemin, les roches sont des grès dévoniens (à dadoxylon). Au-delà de cet endroit, à une distance d'environ un mille et demi (chez W. Shephard), se trouvent de gros lits de diorite. Vers le ruisseau de Hanson, paraissent des pitons et monticules informes de gneiss granitoïde à gros grain contenant de gros cristaux de mica. La même roche, mais d'un grain plus fin, se rencontre aussi à de fréquents intervalles entre ce cours d'eau et le bras ouest de la Petite-Rivière-aux-Lépreux, mais elle est partiellement couverte près de cette dernière par un lambeau détaché de conglomérat poupre-rougeâtre. Entre cet endroit et la ligne de comté se trouvent des lits de gneiss granitique contourné, et du granit contenant du feldspath rose.

Sur le chemin qui tourne au sud de l'endroit mentionné en dernier lieu pour aller au bassin des Lépreux, d'épais dépôts d'argile et de terre couvrent les roches sous-jacentes sur une certaine distance, mais près du point où ce chemin se sépare de celui qui conduit au havre des Lépreux, on voit des affleurements de gneiss granitoïde avec feldspath rouge et vert. Au sud de la réunion des deux chemins, des gneiss granitiques s'élèvent de dessous les lits de gravier et de marne sablonneuse, et plongent N. 80° O. < 40°. A un demi-mille au nord du pont jeté sur la Petite-Rivière-aux-Lépreux, ces roches sont couvertes par des tables de grès à dadoxylon.

Sur la côte à l'ouest du havre des Lépreux, nous n'avons rencontré aucunes roches qui pussent être rapportées avec certitude au système laurentien. ^{A l'ouest du havre des Lépreux.} Dans toute la région en question, les roches sont en général fortement cristallines et assez souvent granitoïdes, mais par leurs couleurs plus pâles et leur caractère schisteux, ainsi que par la dissémination générale de chlorite ou talc d'un vert pâle dans les lits les plus grossiers, elles se rapprochent davantage de celles des couches huroniennes du groupe de la Côte, et elles seront plus particulièrement décrites en même temps que ces dernières.

Nous avons dit dans nos observations générales que des roches gneissiques ayant beaucoup de ressemblance avec celles du comté de St. Jean, étaient visibles en différents endroits de la bande de roches cristallines qui traverse la partie centrale du comté de Charlotte, et partie de ceux de King et Queen, et qu'elles paraissaient indiquer l'existence d'une seconde crête centrale de sédiments laurentiens parallèle à celles de la côte. ^{Crête intérieure supposée laurentienne.} Sur une grande partie de l'espace occupé par cette lisière, ces anciennes roches sont cachées par des sédiments

d'origine plus récente : une partie de ces sédiments est d'âge silurien et dévonien, et l'autre partie est d'âge huronien. Ils sont amassés autour des pointes nord-est et sud-ouest d'un grand massif de granit, que l'on suppose d'injection, et qui se distingue des plus anciennes roches granitiques par des différences de couleur et de composition.

Parmi les roches gneissiques que l'on suppose appartenir au système laurentien dans l'ouest de Charlotte, les plus intéressantes et les plus caractéristiques sont celles que l'on trouve près de la rivière Ste. Croix, dans les environs de Calais, St. Stephen et Baring, où les gneiss granitiques et syénitiques reparaissent à de fréquents intervalles, variant quelque peu en couleur et en composition. Dans Calais et St. Stephen, une bonne partie de la roche est une syénite gris foncé assez grossière, souvent rouillée et pyriteuse, mais contenant parfois de menus grains de fer magnétique ou ilménite et de mica jaune ; tandis que d'autres parties sont de couleur plus pâle et à grain plus fin, contenant parfois des masses ou des cailloux de roche plus foncée, et offrant l'aspect d'un conglomérat altéré. Aux chutes inférieures du côté de Calais, l'on voit du gneiss de ce genre, qui paraît plonger S. 20° E. < 50°, et qui remonte la rivière sur un espace d'un demi-mille. A la chute inférieure dans Milltown, ces lits, qui plongeaient d'abord S. 60° O. < 80°, rencontrent un gneiss gris et une quartzite plongeant N. 70° E. < 90°. En remontant la rivière plus loin, près du pont du chemin à fer de la chute au Saumon (*Salmon Falls*), des quantités considérables de granit gris pâle sont associées au gneiss. Elles sont probablement des roches d'injection, puisque des veines du premier pénètrent le dernier, coupant à travers les lits, tandis que le corps même du granit contient de nombreux fragments de gneiss, quartzite, etc., gris à grain fin, retenant encore leur lamellation primitive. Quelques-uns des cailloux qui se rencontrent dans Milltown, provenant de ces roches, laissent voir des fragments empâtés de gneiss de pas moins de quatre à six pieds de longueur.

Au nord de Milltown, des roches semblables aux précédentes peuvent être observées sur les chemins du Cimetière et de Chandler, consistant ordinairement en gneiss syénitique à grain plus ou moins gros, contenant des veines granitiques de couleur pâle, et des lits ou veines de granit à grain fin. La roche contient aussi des fragments empâtés, mais la ressemblance avec le conglomérat, signalée plus haut, n'est pas aussi frappante que dans les roches exposées à quelques milles à l'ouest, aux chutes de Baring. La roche se compose ici d'une pâte granitique gris clair dans laquelle sont agglutinées de nombreuses masses foncées, roulées et irrégulières, à grain fin, et leur gisement général paraît correspondre au plongement des parties plus évidemment gneissoïdes (S. 10° O. < 70°), mais tous deux sont variables. On peut voir ce type de roche sur le côté du Nouveau-Brunswick de la rivière, le long du chemin de fer de l'Ile Lewey, sur une distance d'un peu plus de deux milles, jusqu'à ce qu'elle soit (à la station de prise d'eau) rencontrée et recouverte par un gneiss schisteux gris à grain fin avec micaschistes, d'âge incertain. Le contact de ces deux roches avec le granit est particulier. Le

St. Stephen.

Milltown.

Baring.

C. F. de l'Ile
Lewey.Contact des
formations.

gneiss schisteux en dernier lieu mentionné, ayant une inclinaison régulière de 60°, plonge vers et sur la masse granitoïde, par laquelle il paraît avoir été brusquement ouvert, tandis que, empâtés dans cette dernière jusqu'à plusieurs pieds du point de contact, sont de longs blocs irréguliers de roche schisteuse, comme s'ils avaient été détachés et enfoncés dans la masse granitique, pendant qu'elle était dans un état pâteux et plastique. Ces fragments agglutinés se séparent facilement de la roche dans laquelle ils sont enchâssés, et sont tout-à-fait différents des masses foncées fermement empâtées qui caractérisent ailleurs le gneiss granitique de cette région. Leur présence dans ce gneiss fait supposer, ou que les anciennes roches se sont ramollies par suite d'un métamorphisme à une époque ultérieure au dépôt des couches supérieures, ou que ces granits pâles sont éruptifs. Le Dr. Hunt, qui a visité la localité, et qui a remarqué des roches absolument semblables qui ressortaient d'autres roches schisteuses siliceuses à Biddeford et Saco-Pool, dans l'Etat du Maine, est enclin à partager cette dernière opinion.

L'on remarque des apparences qui semblent confirmer cette manière de Le Ledge.
voir au village appelé le Ledge, à environ trois milles au-dessous de St. Stephen. La berge de la rivière est composée ici de gneiss syénitique foncé, dont certaines parties paraissent avoir été violemment brisées en nombreux fragments anguleux, et le tout est cimenté par des veines de felsite granitoïde porphyritique de couleur pâle,—roche qui contient beaucoup de feldspath, et peu de mica ou de quartz. Avec ces roches, qui sont visibles sur le bord de la rivière sur une distance d'un mille, et qui ressemblent beaucoup à celles de St. Stephen et Baring, on trouve aussi une diorite porphyritique et des granits pâles dans des dykes ou en lits. De semblables granits blancs ou fauves passant au blanc, associés à des diorites et syénites, forment une grande partie de la presqu'île qui, au-dessous du Ledge, sépare le chenal de la rivière Ste. Croix de celui de la baie du Chêne (*Oak Bay*), et qui se termine à la Pointe-du-Chêne (*Oak Point*). On peut aussi les voir dans une carrière qui a été ouverte sur le côté occidental de la rivière dans Calais, où ils rencontrent la grande masse de felsites granitoïdes rouges qui forment la berge droite de la rivière dans Robbinston. Entre le village du Ledge et la ville de St. Stephen, les roches plus anciennes sont pour la plupart cachées par des gneiss ferrugineux, des schistes argilo-carbonacés, et des quartzites micacées. Rivière Ste. Croix.

Nous ne pouvons essayer de définir avec précision la distribution de ces deux séries de roches dans le district adjacent à la ville de St. Stephen. Dans toute cette région de gneiss à grain fin, l'on trouve des couches schisteuses et micacées semblables à celles mentionnées plus haut, reposant sur le plus ancien terrain, et le cachant plus ou moins complètement; elles sont elles-mêmes en certains endroits associées ou interstratifiées avec un gneiss hornblendique granitoïde gris, qui est partiellement micacé et passe au granit. Ces sédiments supérieurs ressemblent aux roches de la formation supérieure du terrain laurentien dans le comté de St. Jean, excepté que nous n'avons pas encore rencontré de calcaires ici, District à l'est de la rivière Ste. Croix.

Là où l'ancienne roche est visible, comme sur la plupart des chemins qui conduisent de St. Stephen au nord et à l'est, elle est généralement un gneiss syénitique à gros grain et foncé, souvent rouillée, dénuée de stratification en quelques parties, mais distinctement stratifiée en d'autres, les lits étant généralement fort contournés. Néanmoins, avec ce type ordinaire, il se trouve à deux endroits, au nord-est de St. Stephen, des roches d'un aspect tout différent. Ce sont les roches dioritiques gris foncé contenant de la serpentine, du diallage et de l'oxide chromique, dont il a été fait mention dans les observations générales. Le premier de ces endroits se trouve sur le chemin de Basswood Ridge, à environ deux milles au nord de St. Stephen, où l'on peut voir des rochers de diorite granitoïde gris foncé à gros grain, avec de minces couches de picrolithe ou de serpentine entre les joints, et des matières serpentines dans le corps de la roche. Des morceaux détachés provenant des veines de la masse contiennent d'assez gros cristaux de diallage clivables. En traversant ces bancs vers St. Stephen, la roche devient un peu plus foncée, et l'on en rencontre des parties qui montrent de minces feuillets, les lamelles étant séparées par des couches de serpentine d'environ un huitième de pouce d'épaisseur, et plongeant N. 75° E. < 50°. Des parties de la roche sont porphyritiques et contiennent de gros cristaux de feldspath. Elles sont suivies au sud, à une distance de quelques verges seulement, par des quartzites micacées plongeant N. 10° O. < 70°, ce qui indique une absence de concordance entre les deux séries de couches.

Diorites avec serpentine.

Diallage.

Contact des formations.

Chemin de Little Ridge.

Au second endroit où se montrent ces roches, lequel se trouve aussi à une couple de milles de St. Stephen, sur le chemin qui passe à travers l'établissement de Little-Ridge vers les moulins de Moore, le caractère de stratification de ces diorites serpentines est encore plus marqué. Ces dernières sont ici de couleur très foncée, presque noire, consistant en hornblende noire, un peu de feldspath et du mica, et parfois du diallage, les filets de serpentine étant nombreux, mais minces et parallèles au plan des couches. Ces dernières sont très-irrégulières, plongeant N. 40° O. < 70°. Des bancs de cette roche sont exposés sur le chemin pendant un quart de mille, et une bonne partie a un aspect concrétionné, ayant à l'air une surface rugueuse couverte de bosses arrondies et de dépressions. Son plongement change dans cet espace au N. 60° O. < 70°. Elle est suivie, au bout d'un intervalle d'environ un quart de mille couvert d'argile durcie, d'une quartzite micacée grise et de gneiss quartzeux couleur de rouille à l'air, plongeant S. 10° E. < 40°.

Ruisseau de Denis.

Sur le ruisseau de Denis, qui coule un peu à l'est et parallèlement au chemin mentionné en dernier lieu, les diorites foncées avec serpentine n'ont pas été rencontrées. Un gneiss syénitique, comme celui de St. Stephen, paraît cependant sur plusieurs points, comme dans une crête près de son embouchure traversée par la route postale de St. André; puis à environ un mille au nord, entre le ruisseau et le chemin qui conduit aux moulins de Moore; et encore à un mille au nord des moulins de Moore, sur le chemin de Tower-Hill. Plus loin encore au nord-est, sur le côté nord du lac Foster, se trouvent des falaises appelées la Butte

Lac Foster.

du Porc-Epic (*Porcupine Knoll*), consistant en diorite grossièrement cristalline, dans laquelle prédomine la hornblende prismatique vert foncé, tandis qu'une roche semblable se voit entre le même lac et l'ancien grand chemin de Frédéricion, à environ cent perches de la traverse de Bailey, et de nouveau à environ deux milles des moulins de Moore. A tous ces endroits les roches dioritiques et syénitiques sont entourées par les micaschistes quartzueux et les schistes argilo-micacés, dont il a déjà été question. Traverse de Bailey.

Sur une grande partie du pays situé à l'est du ruisseau de Denis, et dans la paroisse de St. David, des lits épais d'argile durcie obscurcissent les anciennes formations, mais on peut voir ces dernières à un ou deux endroits, comme sur le côté est du lac Gallup, où elles consistent en granit gris-blanchâtre ressemblant beaucoup à celui de la Pointe-du-Chêne, et contiennent des veines granitoïdes plus grossières avec beaucoup de feldspath blanc changé en kaolin; puis encore presque frane est de ce lac sur le chemin de Woodstock, près de la limite de la paroisse. En cet endroit, elles offrent de petites étendues de gneiss syénitique foncé, entourées comme précédemment de couches schisteuses semblables à celles de la traverse de Bailey. St. David.

En approchant de la paroisse de St. Patrick du côté de l'ouest, les gneiss gris foncé sont de nouveau visibles près de la station de Roix du chemin de St. André à Québec, et ils ont les mêmes caractères que les roches du Ledge et de Milltown. Ils se prolongent de là, le long de la route postale, jusqu'à l'auberge de Dyer, sur la rivière Magaguadavic, et marquent la limite nord de la grande masse de ces roches qui occupe une bonne partie du pays entre la Pointe-du-Chêne et cette dernière rivière. Autant que nous avons pu l'observer dans la région montagneuse et boisée comprise entre cette dernière et la baie de Passamaquoddy, la roche est plus homogène que près de chez Roix, consistant en majeure partie en une syénite grise plus ou moins grossière, sans stratification évidente, et moins fréquemment granitique. On peut voir cette dernière roche dans la partie inférieure de la presqu'île qui sépare la Pointe-du-Chêne de la baie Waweig, et ensuite sur le côté est de cette dernière, où, avec la syénite grise, elle forme la rive de la Ste. Croix depuis le pont de Waweig jusqu'à un point presque vis-à-vis le Cap du Diable (*Devil's Head*) dans Calais. Elle rencontre ici une felsite syénitique rouge semblable à celle de Robbinston dans le Maine. St. Patrick.

Entre la rive ci-dessus décrite et le chemin de fer, les roches syénitiques foncées s'élèvent en collines d'une hauteur considérable, et sont bien exposées sur ce dernier entre le lac Chamcook supérieur et le lac Goldsmith. Elles se composent ici, pour la majeure partie, de syénite grise et gris foncé, parfois micacée, avec granit de couleur pâle dans les dykes et les veines. On voit aussi quelquefois avec ces roches de petites masses de granulite rose ou rougeâtre, d'où des veines passent aussi dans la roche plus foncée. Au sud, elles sont suivies par des syénités rouge semblables à celles de la rivière Ste. Croix. Lac Chamcook.

Dans la région montagneuse qui se trouve à l'est du chemin de fer, les roches granitoïdes rougeâtres du type en dernier lieu mentionné sont plus abon-

dantes, et on les rencontre le long des chemins de Frye et de Glenelg, ainsi que dans l'espace intermédiaire au pied du lac Bonaparte. Elle se trouve ici en lambeaux d'une étendue limitée, mais sur le chemin de Glenelg, entre le lac Bonaparte et le lac Bocabec supérieur, elles couvrent des espaces plus considérables. A part ces roches rouges, qui peuvent être en partie d'injection, le chemin de Glenelg, à partir d'un demi-mille de celui de St. André jusqu'à l'auberge de Dyer, distance d'environ huit milles, passe sur des roches cristallines qui ressemblent à celles du système laurentien, étant pour la plupart des roches dioritiques et syénitiques de couleurs foncées, mais associées sur le côté nord du lac Bonaparte à des masses considérables de granit pâle.

Chemins de
Frye et de
Glenelg.

Bocabec.

Au sud et à l'est du chemin de Glenelg, des roches cristallines semblables ont été observées près de la partie inférieure du lac Bocabec supérieur, et le long de la rivière Bocabec presque jusqu'à la tête des eaux de marée. Sauf à un seul point, à mi-chemin entre le lac et l'embouchure de la rivière, où il y a un gneiss micacé foncé, avec feldspath, mica noir et un peu de quartz, les roches de ce district, qui se projettent en nombreux côtes et monticules arides et nus, ne diffèrent pas de la roche syénitique foncée si commune ailleurs dans la région dont nous nous occupons. Des roches semblables furent observées à l'est de la rivière Bocabec sur une distance d'environ deux milles, où elles passent sous des couches dioritiques et silicenses d'un âge plus récent, ces dernières remplissant le reste de l'espace jusqu'à la rivière Digdequash.

Le rebord sud de la superficie granitique à laquelle s'applique la description ci-dessus est extrêmement irrégulier, les roches plus anciennes étant recouvertes par de nouveaux dépôts, principalement de la formation mascarinienne, qui bordent la rive nord de la baie de Passamaquoddy en lits presque horizontaux, et s'étendent dans plusieurs baies ou vallées entre les crêtes du gneiss sous-jacent. Ce dernier s'étend en plusieurs endroits vers le sud jusqu'à la route postale à moins d'un mille du rivage de la baie. L'une de ces crêtes, qui domine la baie de Bocabec, immédiatement au sud du chemin de Glenelg, est très-grossièrement cristalline, et de petits lits de granulite rosâtre et de felsite syénitique rougeâtre lui sont associés.

Baie de
Bocabec.

Dans cette partie de la bande de roches cristallines qui s'élèvent entre les rivières Digdequash et Nérépis, nous n'avons rencontré aucune roche ressemblant à celles de la formation laurentienne. Une grande partie de cette région, cependant, reste encore à explorer.

Nous n'avons pu faire qu'un examen partiel du district qui se trouve à l'est de la rivière Nérépis. Cependant, en faisant des explorations transversales, dans la région montueuse qui sépare la partie supérieure de cette rivière de celle de St. Jean, l'on a rencontré des roches ressemblant à celles du système laurentien dans différents endroits de la vallée de la Nérépis, ainsi que le long du versant nord de la chaîne de granits d'injection qui se termine dans la montagne Chauve (*Pald Mountain*). Le point le plus occidental auquel les roches en question ont été observées est le long du versant nord des collines escarpées au sud de cette

Vallée de la
Nérépis.

vallée, un peu au-dessus de la station de Welsford. Elles consistent ici en une syénite grise, composée de feldspath vitreux gris, hornblende noire, quartz, et un peu de mica, agglutinés d'une manière assez lâche, et se désagrégeant facilement en gros gravier. Cette roche offre des traces de divisions lamellaires, plongeant N. 10° O. < 40°. Au pied des collines les plus élevées composées de cette roche sont des bancs de diorite noire ou vert foncé grossière, d'aspect concrétionné, contenant une hornblende presque noire et du feldspath blanchissant à l'air, tandis que de nombreux fragments de felsite grenue rouge pâle sont épars sur le sol, indiquant évidemment une crête *in situ*. Un plateau, large de plus d'un mille et composé principalement de quartzites et diorites, que l'on suppose être d'âge silurien supérieur, sépare ces roches de la vallée de la Nérépis, de chaque côté duquel se montrent des ardoises bleuâtres dures de cet âge. Cependant, du côté nord de la vallée, et dominant le chemin de Frédérickton, une ou plusieurs crêtes élevées composées de diorite ou de syénite grossièrement cristalline, et contenant des grains de fer magnétique disséminés, sortent du dessous des ardoises et appartiennent probablement au plus ancien système.

Des roches syénitiques et dioritiques semblables, contenant du fer magnétique, ont aussi été rencontrées à plusieurs milles à l'est, tant au nord qu'au sud de l'établissement de Hardscoble, où elles ont été de la même manière exposées par la dénudation des sédiments siluriens supérieurs qui les recouvrent. A la décharge du lac de la Montagne-Chauve le plus oriental, ces roches sont associées à des masses de quartzite micacée gris foncé, ayant une teinte verdâtre. Les roches de cette superficie ressemblent aux divisions 3 et 6 de la coupe de St. Jean (page 32). Dans le district immédiatement à l'est de l'établissement de Hardscoble, les anciennes roches sont en très-grande partie cachées par des lits huroniens pétrosiliceux foncés et des schistes feuilletés siluriens supérieurs; mais parmi les hautes collines composées de ces roches, qui existent encore plus loin à l'est dans les paroisses de Hampstead et Greenwich, des roches ressemblant à celles du système laurentien redeviennent visibles. Dans le district accidenté qui se trouve au nord-est de la Pointe-du-Chêne, sur la rivière St. Jean, et le long du chemin qui relie cette dernière à l'établissement de Jérusalem, de même que dans le voisinage du lac Long, ces roches sont des diorites et syénites grossièrement cristallines de couleur grise, contenant assez souvent du fer magnétique, et sont probablement une continuation de celles ci-dessus décrites dans la vallée de la Nérépis; mais vers le lac Fannan (à un mille à l'ouest du lac Long), et ensuite jusqu'à la rivière St. Jean en suivant la ligne qui sépare les comtés de King et de Queen, l'on rencontre des granits gris à grain fin. Ce sont là les granits décrits dans les remarques générales, au commencement de la coupe, comme ressemblant à ceux de St. Stephen et de Baring. Il est possible qu'ils soient d'origine éruptive, mais leurs relations avec les roches associées, de l'un ou l'autre côté, ne sont pas suffisamment connues pour déterminer ce point. Sur le côté sud, les lits qui se trouvent le plus rapprochés de la bande granitique se composent de gneiss gris foncé, à grain très fin, et de quartzites micacées, ces dernières contenant de

Syénite grise.

Felsite.

Diorite et fer magnétique.

Hardscoble.

Hampstead et Greenwich.

Lac Fannan.

Granits gris.

l'épidote. Ils plongent au nord ou vers le granit à un angle de 70°. En passant au côté nord de la bande cristalline, les granits gris, qui en forment la masse principale, sont remplacés par un granit de même caractère, mais de couleur plus pâle et contenant deux feldspaths, dont l'un est blanc et l'autre rouge pâle. Près des carrières de granit, ce contraste n'est pas très marqué, mais en traversant la crête en arrière, et dans le voisinage du lac Fannen, le feldspath rouge y prédomine, et sous d'autres rapports ils ressemblent au granit d'injection des collines de Nérépis. Ces roches, qui, sur leur rebord septentrional, lancent des veines dans les lits schisteux superposés, feront l'objet d'une description plus détaillée dans une autre partie de ce rapport.

Du côté est de la rivière St. Jean, vis-à-vis les carrières de Hampstead, on ne rencontre plus les anciennes roches cristallines, les seules couches visibles ici étant des roches schisteuses et dioritiques des systèmes silurien et huronien, qui forment la berge sur une distance de plusieurs milles et occupent la plus grande partie de la paroisse de Kars. Les roches cristallines décrites dans les remarques générales comme s'étendant à travers la paroisse de Springfield, ressemblent beaucoup à celles que l'on rencontre dans la vallée de la Nérépis et sur le versant nord de la montagne Chauve. Près de l'extrémité occidentale de la bande dans l'établissement Ecossais, où la roche est pour la plupart une diorite à gros grain, l'on a obtenu de petites quantités de minerai d'antimoine. Plus loin à l'est, vers le lac Sunnyside, la roche contient une proportion considérable de fer magnétique, et des veines composées de ce minerai, avec feldspath et hornblende, ont été rencontrées, et quelques-unes avaient jusqu'à six pouces de largeur. Plus loin encore à l'est, il y a avec ces lits de diorite des roches grossièrement granitoïdes de couleur gris-verdâtre et rougeâtre, dont quelques-unes sont éruptives.

En décrivant les roches que nous supposons appartenir au terrain laurentien dans le district environnant immédiatement la ville de St. Stephen dans le comté de Charlotte, nous avons fait allusion au fait qu'elles sont souvent associées à une série de roches fortement cristallines, qui les recouvre, embrassant des mica schistes, quartzites et gneiss imparfaits, ces derniers passant au granit en quelques endroits. Sous certains rapports, les roches en question diffèrent de toutes celles que nous avons rencontrées ailleurs dans la province, tandis que leurs relations avec les couches associées du même canton n'ont pas encore suffi pour établir leur âge avec certitude. Néanmoins, leur position par rapport aux granits et syénites sous-jacents, et le fait qu'elles se trouvent en certains endroits recouvertes par des masses considérables d'argiles schisteuses gris foncé et noires, qui ressemblent à celles du groupe de St. Jean, pris conjointement avec leur extrême métamorphisme, paraîtraient indiquer qu'elles sont intermédiaires entre les terrains laurentien et primitif, et qu'elles peuvent répondre en partie à la formation supérieure décrite dans le chapitre précédent comme rattachée au premier de ces terrains près de la ville de St. Jean. Elles offrent une autre ressemblance avec cette formation dans le caractère fortement carbonifère et pyriteux de bon nombre de couches, et dans l'abondance des quartzites. Nous nous proposons de décrire,

Granits
rouges.

Kars et
Springfield.

Antimoine
et fer
magnétique.

St. Stephen.

Micaschistes

à ce propos, tout l'assemblage de ces couches rencontrées dans la région dont il est ici question.

Les lits qui paraissent être les plus anciens parmi les assises consistent en gneiss carbonifère foncé, passant au brun-rouille à l'air, et en schistes argileux gris foncé qui, en beaucoup d'endroits, entourent et surmontent des crêtes ou monticules de gneiss syénitique gris foncé de la formation plus ancienne. On peut voir ces assises en plusieurs endroits le long du chemin de fer d'embranchement de St. Stephen et dans la vallée du ruisseau de Denis, et encore à l'est de cette dernière, dans l'espace triangulaire compris entre la rivière Ste Croix et la dépression de la Pointe-du-Chêne. On les rencontre aussi en beaucoup d'endroits au nord de St. Stephen et dans la ville de Calais. Elles sont, en général, friables et pyriteuses, ainsi que carbonifères, et ordinairement très-contournées, leurs irrégularités de plongement provenant apparemment des inégalités du gneiss sous-jacent. Près de la baie du Chêne, ces gneiss ferrugineux sont les seules roches que l'on rencontre, et ils sont couverts par une série d'argiles schisteuses pyriteuses gris foncé et noires, ressemblant à celles du groupe de St. Jean, intercalées entre eux et une masse de conglomérat gris, probablement d'âge silurien supérieur; mais plus loin à l'ouest, sur le bord de la rivière Ste Croix, en amont du village du Ledge, les gneiss en question sont séparés des mêmes conglomérats par un massif de quartzites grises micacées, souvent pyriteuses, et passant au brun-rouille à l'air, lesquelles plongent vers le conglomérat et paraissent passer en dessous. Ces quartzites sont associées à des ardoises grises et sont probablement les mêmes que celles que l'on rencontre ailleurs dans ce district et qui occupent une position identique. Leur plongement sur la grève est généralement sud (S. 20°—40° E. < 50°—60°), mais avec de nombreuses irrégularités, les lits montrant une tendance à se replier sur un axe dirigé par en bas vers le nord-est. Vers l'embouchure du ruisseau de Denis, et à cette embouchure même, les gneiss gris foncé rouillés, qui forment ici la berge, ont un pendage S. 80° O. < 70°—50°.

La vallée à travers laquelle coule le ruisseau de Denis jusqu'à son confluent avec la rivière Ste. Croix, près de St. Stephen, est en grande partie occupée par des lits semblables à ceux qui viennent d'être décrits, comprenant des gneiss imparfaits à grain fin et des quartzites micacées grises (avec quelques argilites); mais vers la tête du même ruisseau, et dans les environs du lac Moore, il se trouve avec ces dernières des masses considérables de micaschistes bien définis, contenant des cristaux de staurolithe, d'andalousite et de grenat, le premier de ces minéraux étant très-abondant dans quelques-uns des lits. Nous n'avons pas rencontré ailleurs de couches possédant ces caractères, mais elles paraissent former une partie de la même formation avec les gneiss imparfaits déjà mentionnés, étant associées avec des lits de même genre, et recouvertes également par des dépôts puissants de quartzites grises micacées. Elles paraissent être locales dans leur distribution, puisqu'elles sont bornées aux environs du lac Moore, sur les bords est et sud duquel elles sont bien visibles, avec un plongement sud d'environ 40°. Vers la tête du lac, et dans le village de Moore's Mills, les roches sont le schiste

micacé et le gneiss gris, qui alternent avec de minces lits de roche hornblendique ou actinolithe gris-verdâtre foncé, et des schistes carbonifères noirs passant au brun-rouille à l'air. Ces lits sont ici fort entrecoupés de failles et contiennent des veines, dont quelques-unes sont quartzieuses, renfermant de la pyrite et de la tourmaline noire finement radiée, tandis que d'autres sont composées de quartz avec feldspath orthoclase et mica, ce dernier en cristaux de moyenne grosseur. Au nord de Moore's Mills sont des ardoises grises et des quartzites passant au brun-rouille à l'air, suivies dans la même direction par des bandes d'argilites grises et gris foncé.

Dans tout le district situé à l'ouest de Moore's Mills, et au nord de St. Stephen, les roches dont il est ici question sont pour la plupart semblables à celles déjà décrites dans les environs du ruisseau de Denis et de la rivière Ste. Croix, étant des gneiss rouillés à grain fin et des quartzites micacées, ordinairement très contournées, qui recouvrent ou entourent de petites crêtes ou monticules de syénite à gros grain. Nous avons déjà signalé leur manque de concordance avec cette dernière. Cependant, on peut voir en certains endroits, avec les couches ci-dessus, des lits interstratifiés de gneiss hornblendique granitoïde gris, qui est en partie micacé, et qui passe au granit. Tel est le cas sur le chemin qui conduit de St. Stephen à Scotch-Ridge, à environ quatre milles et demi du pont de Calais, et peut-être à l'ouest de ce chemin sur le ruisseau des Moineaux, où l'on rencontre aussi des granits gris. Au premier de ces endroits, sur le chemin de Scotch-Ridge, ces gneiss granitoïdes plongent S. 10° E. \sphericalangle 70°. Ils ont en quelques parties un aspect plombagineux gris foncé, et sont regardés par le Dr. Hunt comme étant du même type que le gneiss et les micaschistes qui composent les montagnes Blanches du New-Hampshire. Leur position dans la série est probablement presque la même que celle des micaschistes de Moore's Mills.

A partir du ruisseau des Moineaux, les quartzites micacées de cette formation s'étendent avec une grande régularité jusqu'à la rivière Ste. Croix, vis-à-vis le township de Baileyville, où elles sont bien exposées le long du chemin de fer de l'Île Lewey, ayant un plongement sud (S. 30° E. \sphericalangle 60°), et une largeur de près d'un demi-mille. Un contact intéressant de ces lits gneissiques et micacés avec le granit sous-jacent, sur leur rebord sud, a été signalé à la page 50.

Dans le district qui se trouve à l'est de ceux décrits plus haut, y compris une partie des paroisses de Dunbarton et St. David, le pays n'est presque pas établi, et ce qui l'est n'est pas beaucoup défriché. Il est donc difficile d'obtenir une vue satisfaisante de sa structure géologique. Une bande de quartzites et de micaschistes, qui forment probablement la continuation de ceux de Moore's Mills, contourne cependant le côté nord des collines granitoïdes de la paroisse de St. Patrick et se dirige à l'est vers la rivière Magaguadavic. Ils sont très bien exposés le long du chemin de fer de St. André à Québec, à deux milles au nord de la station de Roix, où ils ont un plongement sud à un angle modéré (30°). Des schistes feldspathiques gris foncé durs et des felsites gisent le long de leur rebord nord, et sont suivis, à deux milles de la station de Roix, par des argilites noir-

Gneiss granitoïde.

Chemin de fer de l'Île de Lewey.

Dunbarton et St. David.

Chemin de fer de St. André à Québec.

pourpré. Plus loin encore au nord, à la vingtième borne milliaire, il y a une anticlinale basse de schistes carbonifères noirs, couverts par des argilites gris foncé. Dans le district de la Magaguadavic, cette formation paraît être représentée par ^{Magaguadavic.} plusieurs collines composées de micaschistes gris à grain fin, passant au brun-rouille à l'air, et des quartzites micacées contournées, que l'on rencontre près du confluent de cette rivière avec son tributaire, la Piskahégan, et à l'ouest de cet endroit dans l'établissement de Piskahégan. Elles sont veinées dans tous les sens de filons de quartz et ont une grande ressemblance avec les quartzites ferrugineuses que l'on trouve près du pont suspendu et dans la paroisse de Portland, dans le comté de St. Jean.

LE TERRAIN HURONIEN

Il existe dans le Nouveau-Brunswick une grande série d'assises cristallines, qui paraissent occuper une position géologique intermédiaire entre le terrain laurentien et les assises fossilifères primitives de St. Jean. Elles occupent donc ^{Terrain huronien.} l'horizon de la formation huronienne d'Ontario et de Terre-neuve, à laquelle elles ressemblent aussi lithologiquement. Ces roches se déploient sur un espace considérable et atteignent probablement une grande épaisseur de couches ; leurs caractères lithologiques subissent aussi des variations considérables dans leurs différentes parties, et c'est ce qui nous a engagé à les décrire comme trois formations différentes. Cette subdivision pourra peut-être être conservée, bien que l'ensemble des assises appartienne probablement au terrain huronien, qui dans Ontario, d'après M. Murray, atteint une puissance de pas moins de 18,000 pieds. Des trois formations dans lesquelles ces roches ont été divisées, la première est appelée le groupe de Coldbrook, la seconde, le groupe de la Côte, et la troisième le groupe ^{Subdivisions.} de Kingston.

LE GROUPE DE COLDBROOK.

Le nom du groupe de Coldbrook a été donné d'abord par M. Matthew à la série des roches ainsi désignées à cause de leur présence sur le ruisseau de Coldbrook, dans le voisinage de la ville de St. Jean. ^{Historique.} Subséquemment, en l'année 1865, la même série de roches fut décrite par les auteurs du rapport actuel, telles qu'on les voit dans son prolongement à l'est de cette ville, dans leurs " *Observa-*

tions sur la géologie du Nouveau-Brunswick méridional." Dans cette direction, elles furent suivies dans différentes crêtes à travers la partie orientale du comté de St. Jean, s'étendant jusqu'à une légère distance dans les comtés voisins de King et Albert. En différents endroits, on les voit qui reposent sur les roches gneissiques et granitiques rapportées au système laurentien, et qui sont à leur tour recouvertes par les ardoises du groupe de St. Jean, contenant des fossiles primitifs. D'après leur position stratigraphique et leur ressemblance générale avec les roches huroniennes du Canada, nous avons alors été portés à croire qu'elles leur sont identiques. Ces roches, telles qu'elles paraissent à l'est de St. Jean, sont superposées dans l'ordre ascendant qui suit :—

Coldbrook
férier.

1. Diorite gris foncé et gris-verdâtre, ordinairement à grain fin, et jamais à très-gros grain, sans indices de stratification dans la partie inférieure, mais avec des apparences de lits obscurs dans la partie supérieure. Dans la partie la plus élevée de ce groupe, se trouve une diorite porphyritique, avec gros cristaux de feldspath vert pâle agglutinés dans une pâte gris-verdâtre. Une felsite sub-cristalline d'un rouge brillant est exposée à la base de ce groupe en différents endroits, mais on ne sait pas exactement si elle forme partie de la formation ou si elle est injectée. Cette roche, par l'addition d'un minéral de couleur foncée, imparfaitement cristallisé, ressemblant à la hornblende, et d'un peu de quartz, prend parfois l'apparence d'une syénite rouge imparfaite.
2. Felsites rose pâle ou blanches et quartzites feldspathiques, la plupart en lits compacts épais, mais quelquefois schisteux. Au point de contact de ces roches avec les couches superposées, il se trouve des grès feldspathiques gris, passant au brun-rouille à l'air, qui peuvent appartenir à la dernière série. En connexion avec la division précédente, se trouvent des masses de felsites porphyritiques (porphyre-feldspath) rouges et pourpres le long de la plus septentrionale des deux grandes bandes de roches huroniennes dans le sud du Nouveau-Brunswick, mais leurs relations précises avec celles des assises de Coldbrook n'ont pas été constatées.

Les assises ci-dessus énumérées sont la plupart du temps obscurcies par des sédiments superposés, et n'ont nulle part été rencontrées dans une situation offrant une coupe assez bien exposée pour permettre d'en faire un mesurage exact. Il n'y a guère de doute, cependant, qu'elles ont un demi-mille d'épaisseur.

3. Diorites gris foncé à grain fin.
 - 4a. L'étroislex gris, gris foncé ou noir à grain très-fin, ayant dans la partie supérieure des lits de diorite, de schiste chloritique, de grès feldspathique gris, et d'ardoise.
 - 4b. Grès feldspathique et dioritique gris-verdâtre et pourpré, veiné de chlorite et d'épidote, et ayant des lits de conglomérat dans lesquels les fragments peuvent à peine être distingués de la pâte.
5. Schistes argileux et schistes micacés gris-verdâtre, avec lits de dolomie feuilletée.
6. Grès feldspathique gris, avec lits de schiste chloritique vert foncé, sillex gris et conglomérat brecciolaire, ce dernier ayant une pâte schisteuse verdâtre renfermant des fragments de felsite, quartz, etc.

Un examen plus attentif du conglomérat (6) a démontré qu'il est composé de fragments des lits inférieurs, avec d'autres provenant d'une source plus éloignée. Il doit donc être rattaché à formation supérieure de Coldbrook, dont il est le premier membre, et la découverte de ses relations avec les lits sous-

jacents, ainsi que d'autres faits, indiquent que toute la série supérieure de Coldbrook n'est qu'une portion non-fossilifère du groupe de St. Jean.

COLDBROOK SUPÉRIEUR. (BASE DU GROUPE DE ST. JEAN).

- a. Grès rouge et conglomérat, avec galets de quartz, felsite, quartzite micacée, etc. Coldbrook supérieur.
 b. Argillites rouges et verdâtres, pailletées de mica. Puissance, 170 pieds.

Ces roches sont beaucoup plus tendres qu'aucunes de celles des lits huroniens inférieurs (excepté celles du No. 5), et partout où elles se rencontrent elles sont conformes aux ardoises foncées du groupe de St. Jean, mais elles n'ont été vues qu'à la base de ce groupe où il repose sur les couches huroniennes.

La puissance de cette partie des roches de Coldbrook exposées dans la ville de St. Jean est d'environ 300 pieds, mais ailleurs elle est beaucoup plus grande, comme, par exemple, sur le versant sud-est des collines de Nérépis dans le comté de Queen, et dans les collines de Quaco, dans le comté de St. Jean. Dans ces deux cantons, les Nos. 3 et 4 ont un bien plus grand volume que près de St. Jean. Epaisseur.

Les différents étages de la formation huronienne ci-dessus énumérés correspondent à la division inférieure du groupe de Coldbrook tel que décrite en premier lieu, et sont pour la plupart composés de roches dures, qui ont résisté à l'action atmosphérique et aux agents de dénudation, et s'élèvent bien haut au-dessus du niveau général des districts dans lesquels elles se rencontrent, tandis que les couches supérieures de Coldbrook sont beaucoup plus tendres, et comme elles se rencontrent généralement dans des dépressions de la surface, elles sont fort obscurcies par les détritrus. Le sol de ces districts, dans lesquels existent des roches de cette formation, est de qualité ordinaire, et supporte, surtout sur les lits feldspathiques, une forêt de belle venue. Caractères topographiques.

Les roches huroniennes du groupe de Coldbrook n'ont encore été reconnues que dans le voisinage des deux bandes laurentiennes et autres roches cristallines qui traversent la partie sud de la province. Celles qui se rattachent à la plus méridionale de ces deux bandes paraissent dans deux ou plusieurs crêtes anticlinales qui s'étendent vers le nord-est, à travers la plus grande partie du comté de St. Jean, jusque dans la partie orientale du comté de King, c'est-à-dire, sur une distance de quarante à cinquante milles. Anticlinales.

Avant que l'exploration actuelle n'eût été faite, la rivière St. Jean, au pont suspendu, était regardée comme marquant la limite occidentale extrême des roches huroniennes du comté de St. Jean, les seuls sédiments observés à l'ouest de ce point, qui leur ressemblaient beaucoup, étant supposés être, pour des raisons stratigraphiques, plus récents, tandis que dans la même direction la bande de roches incontestablement huroniennes diminuait sensiblement de volume, et disparaissait entièrement à la rivière ci-dessus désignée. Néanmoins, de récentes observations nous ont porté à croire qu'une partie de ces sédiments supposés plus récents sont en réalité les couches huroniennes ramenées par un repli et, par un renversement de toute la formation, elles se trouvent reposer sur des couches plus nouvelles. Ces lits renversés, désignés autrefois sous le nom de groupe de Bloomsbury, et rapportés au système dévonien, s'étendent le long de la côte depuis Groupe de Bloomsbury.

le havre de St. Jean jusqu'au-delà de la rivière Musquash, et dans une direction est presque jusqu'au Loch Lomond. Les diorites et schistes de la montagne de Bloomsbury, quoiqu'il paraissent reposer sur les ardoises du groupe de St. Jean, et surmontés par les grès dévoniens, qui concordent avec eux sous le rapport du plongement et de la direction, sont aussi regardées aujourd'hui comme des couches huroniennes. Les faits qui se rattachent à cette question sont brièvement exposés dans les remarques qui suivent, mais seront donnés plus en détail dans l'examen des roches du groupe de St. Jean, lesquelles ont principalement servi à prouver leur antiquité.

Détails du groupe de Coldbrook dans les Comtés de St. Jean et de King.

Havre de
Musquash.

Des deux côtés du havre de Musquash, une série de schistes épidotiques sub-cristallins verts et durs, associés parfois à de la serpentine d'un vert foncé, repose sur des argiles schisteuses carbonifères noires et friables, pleines de pyrite, et ayant vers le sommet des couches arénacées. Ces dernières roches foncées ressemblent beaucoup à quelques parties du groupe de St. Jean que l'on voit dans la ville de St. Jean, et l'on suppose qu'elles se continuent avec elles dans une bande de roches semblables qui traverse la presqu'île de Pisarinco et sort au ruisseau du Moulin (*Mill Creek*) dans le havre de Pisarinco. Dans ce cas, il est probable que la structure indiquée dans ce groupe à St. Jean, et dont nous parlerons bientôt, s'applique aussi à ces roches, c'est-à-dire que le groupe de St. Jean est renversé sur lui-même, et que les schistes cristallins verts, bien que recouvrant ce groupe, sont en réalité plus anciens et probablement d'âge huronien.

Renversement
du groupe de
St. Jean.

Ces couches huroniennes, tel qu'on les voit dans les promontoires des deux côtés de l'entrée des havres de Musquash et Pisarinco, se composent principalement des schistes verdâtres durs mentionnés en premier lieu, mais avec eux sont des argilites plus tendres gris-verdâtre, rouge-pourpré et noir-pourpré. Les schistes durs contiennent du spath-perle en couches et veines, et plongent S. 40° E. < 40°. Ils sont continus à travers la presqu'île de Pisarinco, et au havre de Pisarinco ils se trouvent répétés plusieurs fois par des failles. Au ruisseau du Moulin, dans ce dernier havre, des ardoises noires, semblables à celles du havre de Musquash, sont recouvertes par des conglomérats feldspathiques verts et pourprés, des argilites gris-verdâtre foncé, veinées de spath calcaire et plongeant S. 20° E. < 50°, des ardoises épidotiques vers foncé, et des argilites rouge-pourpre, plongeant S. 20° E. < 40°. Plus loin au sud, au-delà de l'anse de Pisarinco, les mêmes lits sont répétés.

Pisarinco.

Des lits semblables à ceux décrits ci-dessus reparaissent dans l'île Taylor et la pointe Sheldon, promontoires qui se trouvent entre le marais de Manawagonish et la baie de Fundy.

Carleton.

Dans la ville de Carleton, sur le côté ouest du havre de St. Jean, les couches consistent en grande partie en roche dioritique gris-verdâtre, plus ou moins amygdaloïde, et contiennent quelques lits de pétrosilex et des masses dissimulées de diorite gris foncé. Une arête de ces roches peut être suivie sur une distance de plusieurs milles, depuis l'anse de Sable (*Sand Cove*) jusqu'à la partie sud de

Carleton. Au-dessous de ces diorites, des lits renversés d'argilites sableuses rouges et vertes et de grès sont visibles dans Carleton, entre ces dernières et les roches de St. Jean, mais le contact des deux séries est ici obscurci par une étroite dépression remplie d'argile, tandis que plus loin à l'est et près du havre de St. Jean, les diorites et autres lits verdâtres sont découverts, le groupe de St. Jean étant caché sous une batture. Ces roches dioritiques et celles qui leur sont associées ont ici une largeur considérable, tandis que la bande d'ardoises de St. Jean devient très étroite. Dans la direction de l'île aux Perdrix, ces dernières sont recouvertes par un grès à dadoxylon contenant de nombreux plantes fossiles d'âge dévonien.

A l'intérieur de la ville de St. Jean, cette lisière de couches est étroite et presque toute couverte par l'argile à léda post-tertiaire et autres dépôts superficiels. Les affleurements de tranche se trouvent exposés le long de la rive occidentale de la baie de Courtney, où, dans un espace d'environ mille pieds, entre les rues Sheffield et Brittain, l'on voit des lits de roches schisteuses feldspathiques et dioritiques dures, reposant aussi sur des lits renversés d'argilite verte et rouge, de grès rouge et de conglomérat rouge. A l'est de la ville, cette bande de diorites est visible en différents endroits, où elle sort à travers les lits de gravier et d'argile qui s'étendent de là jusqu'au Loch Lomond. Le premier affleurement se trouve à la pointe du Cheval-de-Course (*Race Horse Point*), au sud de l'asile des pauvres (décrit plus loin en rapport avec le groupe de St. Jean). Un autre affleurement forme un crête basse de roches dioritiques et feldspathiques qui s'étend le long du côté nord du chemin du Loch Lomond inférieur, jusqu'à quelques milles du lac ci-dessus mentionné. Ici, elle se trouve de nouveau cachée par des dépôts superficiels dans la vallée de la rivière Mispec, au-delà de laquelle elle est reliée, par des étendues limitées mises à nu, à la grande masse des couches huroniennes des collines de Quaco.

Les roches huroniennes que l'on voit au pont suspendu sont alliées à la plus septentrionale des deux crêtes anticlinales auxquelles nous avons fait allusion au commencement de ce chapitre. Pas plus de cinquante pieds de couches huroniennes paraissent à découvert au pont, mais depuis cet endroit, l'on peut suivre la bande rocheuse vers l'est à travers la paroisse de Portland, où elle forme une partie des collines qui se trouvent en arrière de la ville de St. Jean, et le long du côté nord de la vallée du ruisseau du Marais (*Marsh Creek*). Elle se trouve ici représentée par les assises huroniennes (No. 4 à 6) et par celles de Coldbrook supérieur, que l'on voit toutes deux, près du lac Lily et à l'ouest de ce lac, intercalées, avec un plongement sud, entre les roches gneissiques et calcaires décrites dans le dernier chapitre et les schistes primitifs du groupe de St. Jean.

Nous en venons maintenant à parler des deux principales crêtes anticlinales de roches huroniennes mentionnées ci-dessus. La plus septentrionale s'étend depuis les Forges de Coldbrook, à trois milles au nord-est de St. Jean, et traverse les établissements de Golden-Grove et Damascus. C'est probablement cette crête qui, se continuant à travers Barnesville, se termine dans les falaises qui bordent la

rivière Hammond, précisément en face du village d'Upham. La crête sud est beaucoup plus considérable, et se compose de plusieurs anticlinales de couches éboulées, dans lesquelles les plongements dominants à l'extrémité occidentale sont sud-est. Elle s'élève de dessous les grès dévoniens dans les plaines stériles de Missec, et s'étend à l'est à travers les collines de Quaco jusqu'à l'établissement de Londonderry, dans la partie sud-est du comté de King, au-delà duquel elle n'a pas été explorée.

Série à Coldbrook.

Près des Forges de Coldbrook, les roches de la crête anticlinale la plus septentrionale présentent la série suivante :—Roche pétrosiliceuse gris-verdâtre dure, avec très obscure stratification ; conglomérat avec pâte schisteuse d'un rouge brillant ; conglomérat gris ; gros sable rougeâtre et conglomérat, avec grès violet ; puissance apparente de la masse, 5,000 pieds.

Golden-Grove.

A partir de la vallée de Coldbrook, à travers laquelle ces couches (qui appartiennent principalement aux Nos. 3 et 4) passent au nord dans la vallée de la rivière Hammond, la bande de ces roches continue à s'élargir et peut être suivie dans l'est jusqu'au Loch Lomond, dont les falaises du côté nord sont composées des diorites inférieures de Coldbrook, etc., tandis que les conglomérats et grès rouges de la base du groupe de St. Jean paraissent à leur extrémité sud-ouest et passent dans la dépression maintenant occupée par les lacs. Comme la série des couches est ici plus complète, et que l'on voit leurs relations mieux que partout ailleurs, l'on peut prendre les roches huroniennes de ces environs comme représentant la formation dans tout le district. Près de la partie sud de l'établissement de Golden-Grove, le côté nord de la crête est marquée par la présence de gros lits (renversés ?) de conglomérats quartzeux grossiers (composés de nombreux grains de quartz et de galets, avec feldspath rouge pâle, dans une pâte pétrosiliceuse grise), et de grès gris foncé, plongeant à environ 70° au sud-est. Plus loin au sud, entre ces couches et le Loch Lomond, se trouve des diorites porphyritiques et amygdaloïdes gris foncé à grain fin et des pétrosiles porphyritiques pourprés, associés à des bandes de grès ferrugineux et blancs quelque peu vésiculaires (No. 2). Dans une direction est, des roches semblables aux précédentes s'étendent le long du côté nord des lacs de Loch Lomond jusqu'à Barnesville et au-delà. Dans cet établissement, il y a une longue crête de sédiments de cet âge, qui se termine en face du village d'Upham, sur la rivière Hammond, comté de King, dans une falaise de feldspath rouge. La structure de cette crête dans Barnesville paraît être synclinale. Vers le centre, au moulin à farine établi sur la Branche Sud, les grès ferrugineux (div. 2, page 60) sont visibles. De chaque côté de la bande de grès, dans la partie la plus élevée de la crête, se trouvent des masses encaissantes de couches dioritiques et pétrosiliceuses ; et des deux côtés de son extrémité est il y a des falaises de roches rouges, principalement composées de feldspath-orthoclase rouge, avec grains de quartz. Dans quelques-uns des lits, ces grains de quartz sont gros et distinctement arrondis. Des lits d'un grain plus fin et apparemment plus siliceux sont associés à ces lits

Barnesville.

feldspathiques grossiers. Ils sont marbrés de vert et de rouge, et remplis de masses concrétionnaires rayonnées.

A l'extrémité sud-ouest du premier lac de Loch Lomond, les lits de diorite Loch Lomond. et de conglomérat dans la partie supérieure de la formation huronienne sont suivis par des grès à grain fin très durs et d'un rouge vif, dont certaines parties contiennent des plaques et des bandes irrégulières de roche grise (passant au blanc à l'air), et de nombreuses petites paillettes devenant blanches à l'air. De même que les roches huroniennes, elles plongent au sud et paraissent passer sous les schistes primitifs qui bordent la rive sud du lac. A environ trois milles au sud de ce dernier, les couches huroniennes reparaissent dans la vallée du ruisseau de Ratcliffe, sur le rebord nord de la plus méridionale des deux grandes crêtes anticlinales. Elles recouvrent ici les couches primitives, et les deux formations occupent une position presque verticale, avec une légère inclinaison sud, et toutes deux sont renversées. Ruisseau de Ratcliffe.

A l'endroit où le ruisseau de Ratcliffe descend des collines qui bornent sa vallée au sud, les couches supérieures de Coldbrook consistent en schistes sableux et grès gris-verdâtre, rouges et violets, tandis qu'un peu plus à l'ouest, sur le même ruisseau, il y a avec ces roches des grès micacés gris-olive à grain fin, dont la surface est pailletée de mica gris, des ardoises rouges quelque peu micacées, et des pétrosilex gris-olive à grain fin. Les membres inférieurs de la formation paraissent être absents aux deux endroits, leur place étant occupée par une crête de syénite grise à grain fin, s'étendant depuis le lac du Nègre, près de la source de la rivière Noire, jusqu'à plusieurs milles à l'est, dans la paroisse de St. Martin. Crête de syénite. Cette crête, si elle n'est pas éruptive, peut être composée de roches laurentiennes, amenées à la surface en même temps qu'eut lieu le ploiement des sédiments qui la recouvrent. Elle marque probablement la ligne d'un rejet ou d'une faille, car elle est immédiatement suivie dans cette direction par les lits pétrosiliceux et dioritiques du terrain huronien. Ces lits inférieurs, qui présentent différentes nuances de bleu, de rose et de gris, et sont en partie un conglomérat pétrosiliceux, sont suivis sur le chemin en question par des masses considérables de felsites roses fines (No. 2), qui s'étendent jusqu'à environ quatre milles de Quaco ; mais à une courte distance à l'ouest, vers l'établissement Nègre, les lits dioritiques et pétrosiliceux mentionnés en premier lieu sont surmontés d'une lisière de couches primitives qui, dans la vallée de la rivière Noire, est intercalée entre celles-ci et une autre grande masse de diorites et felsites qui constituent l'éminence appelée la montagne de Bloomsbury. Dans nos premières publications, cette colline, qui forme le terminus occidental de la hauteur de terre désignée sous le nom de colline de Quaco, principalement composée des couches huroniennes dont il est ici question, avait été rapportée, à cause du fait qu'elle était superposée aux ardoises du groupe de St. Jean, à la formation dévonienne ; mais la grande ressemblance d'aspect qui existe entre les roches qui la composent et celles qui prennent un si grand développement au nord et au nord-est, dont elle ne sont séparées que par une étroite vallée, rend plus probable que la grande masse des couches de cette

colline est d'âge huronien, et que bien que paraissant reposer ici sur les couches primitives (qui dans la vallée en question plongent au sud sous la montagne de Bloomsbury), elles sont en réalité plus anciennes que ces dernières et sont amenées ici par une faille de la même manière que celles du ruisseau de Ratcliffe. Ces roches sont bien en vue le long de la route postale sur le versant sud-ouest de la colline, et sont disposées comme suit :

Les premières paraissent être une diorite compacte gris foncé, sans traces évidentes de stratification, et avoir une largeur considérable. Au-delà de celle-ci, au sud, sont des diorites gris foncé stratifiées, suivies d'une diorite porphyritique amygdaloïde. A celle-ci succède d'autres lits de diorite gris foncé, couverts par des lits à grain fin contenant beaucoup de hornblende. Une quartzite micacée grise, parfois presque blanche, repose sur ces derniers lits, et le tout est couvert par des lits pétrosiliceux gris-verdâtre, ces derniers étant en beaucoup d'endroits remplis de vésicules irrégulières, dont les parois sont enduits de menus cristaux de quartz, de spath calcaire et de fer spéculaire. La puissance des dépôts stratifiés visibles sur ce versant de la colline est d'environ 3,000 pieds.

A partir du chemin de Quaco, où les couches huroniennes ont une largeur superficielle de quatre à cinq milles, les roches de cette formation conservent essentiellement les mêmes caractères, mais forment une lisière un peu plus large, et s'étendent à l'est ; elles ont été reconnues sur les ruisseaux de Vaughan et de Macomber, à environ quatre milles en arrière de Quaco, et le long de l'ancien chemin qui relie ce village à Upham et Sussex. Sur le premier de ces ruisseaux, les couches consistent principalement en lits dioritiques et pétrosiliceux, ayant un plongement sud de 60° à 80° ; mais plus loin au nord, au lac des Bois (*Wood Lake*), les lits de quartzite verdâtre reparaissent. Sur les ruisseaux de Hanford et Harding, les lits sédimentaires supérieurs rouges et tendres couvrent le versant nord de la crête anticlinal. Ils plongent ici au nord à un angle de 45°, et ont une largeur de surface d'environ un mille et demi ; ils sont immédiatement suivis des couches fossilifères du groupe de St. Jean, qui ont le même pendage. Ces dernières occupent le chemin depuis cet endroit jusqu'à un point situé à une courte distance de l'endroit où le ruisseau se jette dans le bras principal de la rivière Hammond.

A ce dernier point se montrent les sédiments carbonifères, qui cachent les couches plus anciennes sur une grande partie du district à l'est de celui qui vient d'être décrit, dans les paroisses de Hammond et Sussex. En plusieurs endroits, cependant, les roches huroniennes s'élèvent au-dessus de ces sédiments plus récents. Le premier de ces affleurements de tranche se voit à quelques milles à l'est du dernier mentionné, et immédiatement au sud de la rivière Hammond, dans une crête de roches dioritiques et pétrosiliceuses, qui traverse la ligne paroissiale entre Upham et Hammond. Elle peut ne former qu'une même chaîne avec une autre crête qui se rencontre plus loin à l'est, au-delà des sources du même cours d'eau et près de la mine de manganèse de Markhamville. Les collines qui bornent la vallée de la rivière Hammond au sud de cet endroit sont composées de couches

Série sur la
montagne de
Bloomsbury.

Chemin de
Quaco à
Sussex.

Hammond

Markham-
ville.

huronniennes, tandis que la vallée elle-même et la plus grande partie du versant nord sont formées de sédiments carbonifères inférieurs. Dans le voisinage immédiat de la mine, les anciennes roches sont principalement des diorites gris foncé à grain fin, et des felsites ou pétrosilex noirs ou gris foncé des divisions 5 et 6 ; mais à environ un demi-mille en bas de la vallée, les grès gris passent au brun-rouille, dont il a été question à propos de la division 2, fortement chargés ici de carbonate de fer, affleurent sur les versants des collines. La mine de manganèse est dans les sédiments carbonifères inférieurs, qui occupent une vallée entre deux crêtes de couches huroniennes, et le minerai a pu provenir de celles-ci d'abord, car l'on trouve parfois de petites veines de manganèse dans les roches feldspathiques gris foncé qui forment la plus septentrionale des deux crêtes dont il est question. Chacune de ces deux crêtes présente plusieurs variétés de lits pétrosiliceux gris et gris foncé, qui ont quelquefois l'aspect de conglomérats, associés à une diorite amygdaloïde et compacte grise et gris-verdâtre. Plus loin encore à l'est, dans la même direction générale que la précédente, des lits semblables sont découverts à environ un mille et demi à l'ouest du lac Plaisance. Au-delà de ce point, nous n'avons pas observé de couches indubitables du groupe de Coldbrook, bien que quelques lits sur la rivière Pollet, près de la ligne de division entre les comtés de King et Albert, aient quelque ressemblance avec les roches de cet âge.

manganèse

TERRAIN HURONIEN DU NORD DES COMTÉS DE KING ET QUEEN.

NOUS avons maintenant à parler des couches huroniennes ou de Coldbrook rencontrées dans la bande de roches cristallines qui passe au nord-est par le centre du comté de Charlotte, et de là le long de la ligne qui divise les comtés de King et de Queen jusqu'à la rivière St. Jean et au-delà. Dans le premier de ces comtés, les roches de cet âge sont très obscurcies par des sédiments d'un âge plus récent, mais de chaque côté de la bande cristalline dans la région montagneuse, entre les comtés de King et de Queen, l'on peut reconnaître quelques parties de cette formation. Ces parties sont assez bien exposées dans les collines qui se trouvent vers les sources de la rivière Nérépis, et entre la baie de Belle-Isle et le lac Washademoak.

Dans la paroisse de Petersville, comté de Queen, Armstrong's Corners, à la jonction du bras sud (appelé la Branche Nord) avec le corps principal de la Nérépis, se trouve le centre d'un espace lenticulaire irrégulier occupé par des roches huroniennes, qui s'étendent, dans une direction occidentale, à travers la grande route postale de Frédéricton dans la région boisée située en arrière de la montagne de Douglas. A l'est, elles couvrent une bonne partie de la région accidentée qui borde le bras sud jusqu'à l'établissement de Jérusalem dans la paroisse de Hampstead. Vers l'extrémité occidentale de cet espace, il y a de bonnes expositions de roche à l'ouest d'Armstrong's Corners, dans le chemin de traverse qui conduit de là à l'hôtel du gouvernement sur le grand chemin de Frédéricton. Au pont jeté sur le bras sud, près de l'endroit où ce chemin de traverse s'écarte de celui de Gagetown, se trouvent des bancs de felsite violette dure ou de pétrosilex porphy-

Armstrong's
Corners.Vallée de la
Nérépis.

ritique avec de petits cristaux de feldspath, et contenant une légère proportion de jaspe. Leur plongement en cet endroit est S. 30° O. < 90°. Plus loin à l'ouest, de nombreux bancs de roche fortement feldspathique traversent le chemin qui conduit à l'hôtel du gouvernement. Elles sont en partie obscurément schisteuses, mais ordinairement compactes et sans lamelles évidentes. Sous le rapport de la couleur, elles varient du pourpre foncé au vert pâle, et dans la plupart des cas elles sont plus ou moins porphyritiques. Une partie de la roche contient des grains épars d'un minéral vert foncé ressemblant au chlorite. L'on remarqua aussi quelque fragments détachés de schiste argileux rouge pourpré. A environ un mille plus bas que l'hôtel du gouvernement, sur le grand chemin de Frédéric-ton, un chemin de traverse tourne à l'ouest, et l'on y voit, à une distance de treize cents pas du grand chemin, une crête de felsite et de diorite porphyritique qui a été découverte par la dénudation des argiles grises environnantes.

A partir d'Armstrong's Corners, le chemin de Gagetown court à l'est le long du versant nord d'une chaîne de collines principalement composées de roches feldspathiques et pétrosiliceuses, avec diorite compacte et vésiculaire ressemblant à celles du groupe de Coldbrook. Ces roches dioritiques sont remplies, par places, de nodules ou masses concrétionnées de quartz chalcédonique blanc, disposées sur des lignes parallèles qui ont une direction générale est et ouest. Au nord de ces roches, l'on peut voir les roches rouges qui reposent à la base du groupe de St. Jean, exposées par intervalles dans des tablettes basse le long du chemin en dernier lieu mentionné, et dans le lit de la rivière Nérépis. Chez Wm. Wood, elles consistent en schistes argileux gris-olive et gris-pourpré. Ils plongent S. 10° O. < 80° et sont renversés, car ils sont flanqués au nord par les schistes du groupe de St. Jean, et au sud par les roches de Coldbrook ci-dessus mentionnées. En examinant quelques rochers qui s'avancent sur les bords de la rivière, la série de lits suivante a été observée à la jonction des deux groupes, en ordre ascendant :

1. Bancs de diorite gris foncé à grain fin.
2. Lits de schistes argileux vert-olive et rouge-pourpré, fortement chargés de carbonate de fer, et divisés par de nombreuses veines de ce minéral. Ces veines de fer spathique varient de quatre pouces d'épaisseur en diminuant.
3. Les schistes argileux sont surmontés d'une roche syénitique, consistant en feldspath rougeâtre, en un minéral terreux ressemblant au chlorite, et en quartz.
4. A ces assises succède une roche argilacée pourprée dure et à grain fin, abondant en vésicules qui sont principalement remplies d'épidote.

Au nord des roches dures en dernier lieu mentionnées, se trouvent les schistes noirs du groupe de St. Jean. La largeur de ces roches de Coldbrook supérieur exposées sur la rivière, en tenant compte d'une faille qui double toute la série, est d'environ deux cents pieds.

On ne connaît encore que peu la distribution du terrain huronien dans le canton immédiatement à l'est de celui qui vient d'être décrit. Il est probable, néanmoins, que la limite orientale de l'espace lenticulaire dont nous avons parlé comme étant composé des roches de ce terrain, se trouve sur le chemin qui conduit

Hôtel du gou-
vernement.

Chemin de
Gagetown.

Série sur la
rivière Néré-
pis.

Groupe de St.
Jean.

de la colline de Coot, sur la rivière Nérépis, à la crique de Jones, dans la paroisse de Greenwich, comté de King. Sur ce chemin, pendant une distance d'environ un *furlong* (200 mètres) sur le côté méridional du bras sud de la Nérépis, il y a des felsites porphyritiques violet foncé, qui ont l'aspect de roches huroniennes. Elles sont bordées au sud par des schistes argileux siluriens supérieurs, et au nord par des couches carbonifères inférieures. Des ardoises d'âge silurien supérieur sont aussi répandues sur un grand espace situé au sud de celles qui viennent d'être mentionnées, et entre elles et les collines de granit ; mais à différents endroits le long du chemin de Harry Lyon, le plus septentrional des deux chemins qui relie celui de Gagetown à celui qui s'étend jusqu'à la crique de Jones, nous voyons des roches huroniennes. Ce sont principalement des diorites et des felsites, ces dernières souvent finement porphyritiques avec cristaux de feldspath. Parmi les roches que l'on rencontre sur ce chemin sont une diorite grossièrement porphyritique d'un vert foncé, et un conglomérat brecciolaire composé de fragments de diorite et de felsite, toutes deux ressemblant beaucoup à des couches exposées dans la crête anticlinale des roches de Coldbrook au sud et à l'ouest de la montagne de Bloomsbury, dans le comté de St. Jean. La pâte et les fragments de la brèche dans le canton de la Nérépis sont porphyritiques avec petits cristaux de feldspath.

Bras sud de
R. Nérépis.

Porphyres
feldspathi-
ques.

Près de l'endroit où les chemins ci-dessus mentionnés se croisent, à quelques milles au sud de l'établissement de Jérusalem, s'élève une haute falaise escarpée désignée sous le nom de montagne du Casse-Cou (*Broke-neck mountain*), qui forme l'extrémité occidentale d'une crête d'environ deux milles de longueur, laquelle présente, à son extrémité est, sous le nom de montagne Bleue, le même caractère escarpé. La roche qui compose cette crête, telle qu'on la voit dans les deux éminences ci-dessus, ainsi que sur le chemin qui les relie sur son versant nord, est un pétrosilex pierreux très dur, gris foncé (passant au gris pâle à l'air), associé à des lits de felsite gris foncé à grain fin. Des roches semblables forment aussi des crêtes moins élevées situées au nord et parallèlement au chemin mentionné en dernier lieu, dont les versants sont couverts de couches fossilifères siluriennes supérieures, qui existent aussi sur le côté nord de la montagne Bleue et au pied de la haute muraille qui forme sa face orientale. Entre cette montagne et l'établissement de Jérusalem, le chemin qui relie ce dernier avec la Pointe-du-Chêne sur la rivière St. Jean passe sur une lisière de terre comparativement basse et principalement occupée par des sédiments plus récents que ceux du terrain huronien, mais qui est traversée par plusieurs crêtes, dont quelques-unes ressemblent beaucoup à la dernière. La plus remarquable d'entre elles est celle qui se trouve à environ deux milles au nord de la montagne Bleue et consiste en un conglomérat compacte gris-verdâtre foncé, avec lits dioritiques et épidotiques. A environ un demi-mille plus près de la montagne, des roches à peu près semblables aux précédentes traversent le chemin, et consistent en conglomérat dioritique pourpre et gris-verdâtre foncé, avec galets et lits de porphyre violet et roche feldspathique gris-verdâtre à grain fin. Ces lits sont probablement une continuation de ceux

Montagnes du
Casse-Cou et
Bleue.

Jérusalem.

déjà notés comme se rencontrant le long du chemin de la colline de Coot à la crique de Jones, sur la rivière St. Jean.

Sur le côté sud des collines de granit de la région de la Nérépis, les roches observées de la formation huronienne sont principalement felsites ou pétrociliceuses, à grain très-fin, souvent porphyritiques, et ordinairement noires ou de nuance pourpre foncé ou grisâtre. Des collines de roches semblables se rencontrent près du granit dans le voisinage du ruisseau de Cunningham, près du Cap de l'Aigle, sur la rivière Nérépis. Depuis cet endroit jusqu'à la crique de Jones, dans la paroisse de Greenwich, la contrée n'a été que partiellement explorée. Nulles roches de cet âge n'ont été rencontrées dans les établissements situés immédiatement au sud de la lisière de hautes terres qui s'étend dans une direction est à travers la plus grande partie de cette paroisse, mais à différents points le long du chemin de la crique de Jones à l'établissement de Jérusalem, qui contourne l'extrémité est de cette lisière élevée, des masses de roche sont exposées et appartiennent probablement à la formation en question. Elles consistent pour la plupart en felsites gris foncé (passant au gris clair à l'air) et violet foncé, mais comprennent aussi une brèche de felsite, composée de fragments anguleux de cette roche, parfois de couleur rougeâtre, agglutinés dans une pâte feldspathique foncée. On peut voir ces roches sur ce chemin, un peu au sud des limites qui séparent les comtés de King et de Queen, où il se trouve aussi un conglomérat gris pétrosiliceux dur contenant de gros cailloux roulés de pétrosilex gris, d'un pouce à un pied de diamètre. Les premiers lits, et peut-être aussi les derniers, sont reliés à une masse de roches dures, quartzieuses et feldspathiques à grain fin, qui couvrent une superficie considérable dans le voisinage de la crique de Jones, et qui, au nord de ce cours d'eau, s'élèvent en collines qui atteignent une hauteur considérable. Les felsites découvertes dans ces éminences, comme celles des collines qui se trouvent au sud du Rocher de l'Aigle sur la rivière Nérépis, sont d'un aspect sub-cristallin, avec surfaces anguleuses rudes, leurs couleurs dominantes étant le gris sombre au noir, mais souvent rougeâtre sur les parties découvertes, et passant parfois au rouge vif. Près d'un petit lac qui se trouve en arrière de l'établissement de la crique de Jones, et le long du chemin qui relie ce dernier à Jérusalem par la voie de la montagne Bleue, les felsites en question reposent sur des lits de diorite grossièrement cristalline, semblable à celles qui ont été décrites dans le chapitre précédent comme alliées aux roches du système laurentien.

Dans la région montagnaise et non défrichée qui se trouve immédiatement à l'est de celle qui vient d'être décrite, nous n'avons pu passer que peu de temps. Une partie considérable en est occupée par la lisière de roches cristallines décrites dans le dernier chapitre comme affleurant sur la rivière St. Jean au-dessous du village de Hampstead. Aucune roches ressemblant à celles du terrain huronien n'ont été observées le long du côté nord de cette bande cristalline, mais au lac Long, près de son extrémité occidentale, et ensuite sur sa rive sud, immédiatement au-dessus de l'anse de la Méprise (*Mistake Cove*), à la tête du Bassin

Greenwich.

elsites.

Crique de Jones.

Lac Long.

(*Reach*), se trouvent des lits qui peuvent être de cet âge. Au premier endroit ci-dessus nommé, lequel se trouve à l'est de la montagne Bleue, les roches sont un pétrosilex porphyritique gris foncé (passant au gris-verdâtre à l'air) et un conglomérat. Elles sont entourées par des sédiments siluriens supérieurs et associées à de fortes crêtes de diorite. Celles qui existent du côté sud de la bande cristalline paraissent former une étroite lisière entre ces dernières et les roches schisteuses et diorites du terrain silurien supérieur qui forment la rive nord du Grand Bassin (*Long Reach*), à l'est de la Pointe-du-Chêne. Elles sortent sur la rivière en amont de la tête de l'anse de la Méprise, et consistent en grès dioritique gris-verdâtre foncé, et en lits siliceux feuilletés gris foncé à grain fin, associés à des micaschistes et des gneiss imparfaits. Elles sont en quelques parties colorées en vert par l'épidote, et dans d'autres elles contiennent des couches de hornblende rayonnée. Le plongement de ces lits est N. 10° O. < 70°.

Anse de la
Méprise.

ASSISES HURONIENNES ET AUTRES DANS WICKHAM, KARS ET SPRINGFIELD.

En beaucoup d'endroits de la région montueuse située à l'est de la rivière St. Jean, dans les paroisses ci-dessus, et comprise entre la dépression de la baie de Belle-Isle d'un côté, et celle du lac Washademoak de l'autre, l'on peut voir des couches qui ont beaucoup de ressemblance avec celles du terrain huronien dans les régions déjà décrites. Trois explorations transversales de cette région montagneuse ont été faites, dans chacune desquelles la généralité des roches en question ressemblent à celles du groupe de Coldbrook—Nos. 3 à 6,—mais elles sont associées à d'autres roches, dont quelques-unes paraissent être encore d'une plus grande antiquité, tandis que certaines autres sont des roches schisteuses argilacées, qui peuvent être de l'âge silurien supérieur ou dévonien. Nos études dans ce canton n'ont pas été suffisantes pour nous permettre de toujours distinguer les membres de ces différents groupes, qui, en conséquence, sont examinés ensemble dans les détails suivants de la région.

Explorations
transversales.

La première de ces traverses fut faite le long de la rive orientale de la rivière St. Jean, entre l'entrée de la baie de Belle-Isle et Golding's Landing, dans la paroisse de Greenwich, comté de Queen, distance d'environ quatre milles. Le cours de la rivière est ici nord et sud, ou à angle droit du plan de stratification, et les lits sont par conséquent bien exposés dans une suite presque ininterrompue de basses falaises.

Une presqu'île d'environ un mille de largeur, et formant la partie la plus méridionale de la paroisse de Kars, sépare les eaux de la baie de Belle-Isle de celles de l'anse du Tenant, petite échancre de la rivière St. Jean. Les roches qui composent cette presqu'île sont des schistes feldspathiques gris-verdâtre et pourprés, passant à des couleurs claires à l'air, lesquelles sont probablement les mêmes que celles du groupe de la Côte et seront examinées plus en détail dans le chapitre suivant. Elles sont séparées des roches de Coldbrook par une lisière de schistes gris foncé rouillés et quelque peu plombagineux, que l'on rencontre près de la tête de l'anse du Tenant, dans lesquels cette échancre a probablement

été creusée. Le côté nord de la même anse est composé de roches beaucoup plus dures, formant la partie sud de la série de falaises dont nous avons déjà parlé. Les mesurages suivants ont été faits approximativement au pas, sur cette rive, entre l'anse du Tenant et l'anse de Jones. Pendant un quart de mille, à partir de l'entrée de l'anse, sur le côté nord, il n'y a pas d'affleurement. Des schistes gris, cannelés, paraissent ensuite, associés à des lits dioritiques schisteux, et plongeant N. 20° E. < 60°. Il y a ensuite un autre espace d'environ 500 pieds sans affleurement, après lequel la série est comme suit :

	PIEDS.
Diorites très dures, d'un gris foncé, compactes, et quelque peu feuilletées, et dolomie cristalline grise, dont certaines parties sont une roche terreuse passant au jaune pâle à l'air, avec paillettes de chlorite.....	87
Diorites, contenant beaucoup de quartz, dont quelques-unes sont assez grossièrement cristallines, fréquemment exposées dans un espace de.....	1,400
Schistes chloritiques gris-verdâtre. Plongement, N. < 60°.....	100
Ardoise noire feuilletée et dure. Plongement, N. 20° E. < 70°.....	25
Ardoise bleuâtre dure, plus compacte que la dernière, et plus siliceuse.....	15
Alternances d'ardoises noires fissiles fines, et d'ardoises compactes bleu foncé, avec couches plus minces de grès gris pâle, et une couche d'ardoise chloritique grise. Plongement dans la dernière partie, N. < 70°.....	115
Ardoise chloritique gris-verdâtre dure.....	2
Schistes micacés gris, (plongement N. 20° E. < 70°), et schistes argileux gris rouillés et quelque peu micacés, (plongement N. 10° E. < 50°), séparés par un intervalle d'environ 275 pieds, dans lequel 60 sont de diorite.....	37
Assises cachées.....	200
Schiste gris rouillé micacé, plongement N. 20° E. < 60°, et comprenant environ 60 pieds de diorite.....	500
Assises cachées.....	125
Argilites gris pâle, d'un éclat plus ou moins soyeux, (y compris deux petits intervalles dans lesquels les assises sont cachées). Plongement N. 20° O. < 80°..	800
Argilites gris pâle, y compris des lits plus minces de schiste gris-verdâtre, parfois sableux.....	250
Assises en partie cachées, mais probablement d'argilites, qui paraissent dans les collines au-dessus.....	850
Argilites gris pâle soyeuses. Plongement N. < 80°.....	250
Schiste gris lustré, couvert de pellicules vert foncé.....	25
Schiste gris foncé, avec taches d'un oval allongé.....	8
Roche schisteuse en partie comme la dernière, mais en grande partie diorite à grain fin.....	60
Assises cachées.....	12
Roche gneissoïde grise, couverte de taches chloritiques foncées.....	25
Assises cachées.....	30
Roche gneissoïde grise comme la dernière, mais plus schisteuse.....	60
Schiste gris.....	80
Roche gneissoïde grise, avec taches chloritiques. Elle devient plus grossière et se change en porphyre, ayant à l'air des plaques feldspathiques anguleuses très visibles, de couleur pâle.....	55
Assises cachées, en partie de roche schisteuse gris-verdâtre, avec pellicules chloritiques et grains de quartz.....	20

	PIEDS.
Schistes chloritiques verts et feldspathiques gris-verdâtre, tous deux avec pellicules de chlorite, la dernière partie contenant de petits galets arrondis.	
Plongement N. 10° O. < 90°.....	60
Gneiss porphyritique gris, semblable à celui décrit plus haut.....	125
Schiste chloritique vert foncé. Plongement N. 10° O. < 90°.....	80
Ardoise chloritique vert foncé, comme la dernière, mais plus grossière, ayant à l'air de nombreuses et grandes plaques de stéatite lenticulaire blanche, mélangées de pellicules de chlorite vert foncé.....	60
Roche silico-feldspathique gris foncé, compacte et à grain fin.....	30
Roche porphyritique compacte, de couleur grisâtre, avec nuances de vert et de pourpre, et des taches vert-jaunâtre.....	25
Schistes gris, avec nuances de vert et de pourpre, et ayant des pellicules ovales d'un vert foncé, la dernière partie fine et fissile. Plongement comme plus haut.....	175
Diorite.....	7
Schistes chloritiques gris-verdâtre.....	180
Schiste gris grossier, comme les derniers, mais sans pellicules vertes.....	125
Roche porphyritique grossière, comme celle décrite plus haut.....	18
Schistes vert foncé et gris, les premiers avec taches ovales foncées, les derniers plus durs et plus siliceux.....	500
Roches grises dures, dont quelques parties sont schisteuses, et d'autres compactes, quartzzeuses et un peu dioritiques; la dernière partie est composée de schistes chloritiques vert foncé.....	125
Assises cachées. Les collines au-dessus de la ligne de coupe correspondant à cet espace sont composées de roches semblables aux dernières.....	450
Argilites grises et gris foncé. Plongement N. < 70°.....	10
Argilites gris-verdâtre et grises.....	200

Les argilites qui terminent la coupe ci-dessus descendent à la rivière par une pointe basse, et forment l'échancrure du côté nord appelée l'anse de Jones. Anse de Jones. Cette anse forme partie d'un espace triangulaire dont la base a environ un mille de largeur, et consistant principalement en prairies, qui se trouve entre cet endroit et la frontière sud du comté de Queen. Nous n'avons pas examiné l'intérieur de cette échancrure, mais il est probable qu'elle est occupée par des ardoises, car on a vu ces roches sur une certaine distance le long de sa rive sud, ainsi que dans les hautes terres qui la dominent du côté du nord.

Les premières roches que l'on rencontre en entrant dans le comté de Queen sont des argilites grises luisantes, semblables à celles de Hampstead, du côté opposé de la rivière. Elles sont en lits presque verticaux, ayant une direction est, et sont exposées sur le rebord sud d'une série de collines presque plates et en terrasse qui, sur une distance de deux milles ou plus en amont de ce point, sont couvertes de dépôts superficiels et n'offrent aucune vue des roches sous-jacentes. Il est peut-être intéressant de mentionner que cet espace, ainsi obscurci, se trouve presque en face de celui qui, de l'autre côté de la rivière, près de l'île à la Cuillère (*Spoon Island*), est occupé par les granits gris des carrières de Hampstead. Le premier affleurement de roches sur le côté est de la rivière, au nord de celles qui ont été décrites, se trouve près d'une petite ravine, à environ un mille en aval de Golding's Landing, et presque vis-à-vis le pied de l'île Longue. Golding's Landing.

Elles consistent en schistes gris-verdâtre dont les lits sont bien disposés, immédiatement au nord desquels se trouvent des lits de gneiss granitoïde gris-verdâtre à grain fin, associés à du gneiss chloritique de même couleur, et à des schistes chloritiques. Le plongement du clivage de ces lits est S. $< 90^\circ$. Dans le lit d'un petit ruisseau qui traverse la ravine, et un peu au nord des lits en dernier lieu mentionnés, se trouvent des affleurements d'ardoises assez molles, d'un vert brillant, en lits épais, et quelque peu onctueuses, plongeant N. 30° E. dans une attitude presque verticale. Ces ardoises sont probablement reliées à une série d'argilites, aussi verticales, mais de couleur plus pâle, qui forment une crête sur le côté sud de la ravine et la séparent d'une autre dépression semblable qui se trouve à quelques perches au nord. Dans les côteaux qui forment le rebord supérieur de cette seconde ravine se trouvent des bancs de conglomérat, principalement composé de galets de feldspath ou pétrosilex brun-pourpre, entrecoupés de nombreuses veines d'ankérite, et ayant une structure feuilletée conforme aux lits schisteux sur lesquels ils reposent. Ces derniers sont des argilites gris-verdâtre à lits minces, plongeant environ S. $< 70^\circ$, et sont associés à des roches feldspathiques schisteuses gris-verdâtre sombre, passant au pâle à l'air, et à des conglomérats feuilletés, ces derniers contenant des fragments d'ankérite qui se transforment à l'air en taches ocreuses. Dans la même crête où se trouvent ces roches, mais au nord, des argilites vertes et rouge-pourpre, parsemées d'écaillés de mica gris, sont découvertes et montrent un plongement S. $< 90^\circ$. Une dépression assez étroite vient ensuite, probablement occupée par des schistes gris foncé et noirs à lits minces, dont des fragments sont abondants sur le sol, et qui sont exposés sur le côté nord dans de nombreuses saillies, sur une largeur d'une centaine de mètres. Ces argiles schisteuses, qui sont souvent assez molles, fissiles et friables, ressemblent à celles du groupe de St. Jean; elles contiennent probablement des fossiles caractéristiques, bien que nous n'ayons pu en découvrir après une recherche active. Le plongement de ces lits est S. $< 80^\circ$.

Argilites.

Schistes du
groupe de St.
Jean.

Roches chlori-
tiques et fel-
sites.

A quelques pieds au nord des ardoises noires mentionnées en dernier lieu sont de minces lits de roches chloritiques schisteuses tendres d'un vert foncé nuagé de pourpre, intercalées entre elles et une masse de felsites cristallines d'un rouge vif et d'un gris pâle, qui deviennent presque blanches à l'air. Ces roches feldspathiques forment le côté sud d'une crête assez élevée qui s'avance jusqu'à la rivière St. Jean à environ un demi-mille en amont du pied de l'île Longue, le reste de la crête étant composé de roches porphyritiques et dioritiques à grain fin, dont certaines parties sont de couleur vert sombre, fortement feldspathiques, et remplies de petites pustules, et d'autres parties sont pourpre foncé, diversifiées par des amygdales blanches et des points d'épidote. L'aspect de ces roches est le même que celui du groupe de Coldbrook, dans la formation huronienne, et leur largeur en cet endroit est d'environ cent mètres. A quelques perches au nord se trouvent des schistes sableux gris sombre et des argilites alternant en lisières étroites, dont les surfaces sont marquées par de nombreuses couches minces et divergentes de couleur foncée, dont quelques-unes ressemblent

aux impressions de plantes fossiles, mais sont dénuées de structure. Ces lits arénaoés, qui plongent N. $< 70^\circ$, occupent, avec une petite crête de diorite, le reste de l'espace jusqu'à Golding's Corner.

Entre l'exploration de traverse ci-dessus décrite et la seconde, faite dans la partie occidentale de la paroisse de Springfield, il y a un intervalle de huit milles dans lequel les affleurements de roches sont trop limités et trop épars pour jeter quelque lumière sur la structure géologique de cette région. D'après ce que nous avons pu voir, leur caractère général est semblable à ce qui a été décrit plus haut, près de la rivière St. Jean, mais elles contiennent aussi des lits qui n'ont pas été observés dans ces dernières.

Les meilleures expositions que l'on puisse rencontrer dans ce district se trouvent parmi les collines des deux côtés de l'établissement de London, à environ trois milles à l'est de chez Golding. Le long du chemin qui relie ces deux points, l'on voit de nombreux affleurements de roches feldspathiques schisteuses grises et gris foncé et d'ardoises grises, semblables à celles qui se trouvent près de chez Golding, et qui sont de même associées à des lits plus minces de grès gris dur et de diorite, appartenant probablement au terrain silurien supérieur ou dévonien. Leur inclinaison, à environ un mille et demi de la rivière, est S. 30° E. $< 40^\circ$. En entrant dans l'établissement de London, le même chemin, qui courait à l'est jusque-là, tourne au sud et suit une vallée à travers laquelle coule un petit ruisseau qui se jette dans l'anse de Jones sur la rivière St. Jean. A l'endroit où ce ruisseau entre dans l'établissement à son extrémité nord, on peut voir deux crêtes assez élevées, de chaque côté, composées pour la plupart de quartzite feldspathique dure, d'un gris de foie pâle, passant au blanc, dont le plongement apparent est S. $< 45^\circ$. Ces roches ont quelque ressemblance avec celles de la crête en bas de chez Golding, sur la rivière St. Jean, mais n'ont pas la teinte rouge de ces dernières et sont beaucoup plus siliceuses, quelques parties en étant quartzueuses et porphyritiques, de couleur grise très foncée, et passant à l'air à un blanc pur. Le long du versant nord de cette éminence, et n'en étant séparées que par un intervalle très étroit, si même elles le sont du tout, se trouvent des argilites quelque peu sableuses d'un gris foncé mat, dont les surfaces sont couvertes de petites écailles de mica ; leur plongement est S. $< 80^\circ$. En descendant jusqu'au lit du ruisseau, une masse de quartzite gris pâle, passant au clair, comme celle des collines, et d'environ trente pieds d'épaisseur, est encaissée entre ces argilites et d'autres du côté sud, dont les lits sont plus minces, et qui sont de couleur plus foncée, presque noire, ainsi que très fines et très fissiles. Elles sont probablement identiques aux argiles schisteuses foncées que l'on voit sur la rivière St. Jean, mais elles ne sont pas bien exposées ici. De gros blocs d'ardoise pourpre sont abondants dans le sol qui recouvre ces collines. Nous n'avons vu aucun banc de ces derniers en cet endroit, mais en traversant les hauteurs, un peu au sud et sur le côté est du ruisseau, on rencontre des lits de ce genre qui paraissent avoir une puissance considérable. Leur plongement est S. $< 60^\circ$. A quelques perches plus loin dans la même direction, se trouve une crête basse de diorite, suivie à un

Pyrite de
cuivre.

court intervalle par des quartzites à gros grain, qui sont pyriteuses et rouillées à l'air, et qui contiennent de petites quantités de pyrite de cuivre. Avec ces quartzites sont des grès feldspathiques vert foncé contenant beaucoup de chlorite disséminée, en lits épais, ainsi que des lits plus minces de beaux schistes feuilletés gris. Traversant un chemin de traverse, qui court ici à l'est, l'on peut voir un escarpement élevé près du milieu de l'établissement, composé de roche feldspathique gris pâle, à grain assez gros, et de grès feldspathique. Des crêtes semblables à la précédente sont aussi visibles du côté opposé ou occidental de la vallée, où, dans tout le reste de l'établissement, les couches sont mieux exposées que sur le côté oriental. Les lits les plus septentrionaux que l'on voit ici sont les grès chloritiques vert foncé ci-dessus mentionnés; ils ont une largeur de plusieurs perches et forment des lits très durs et très massifs, d'aspect uniforme et sans stratification évidente. Au sud de ceux-ci, mais à une distance d'environ cinquante perches, sont des lits de composition semblable, mais à grain plus fin et schisteux. Il y a ensuite un autre intervalle au-delà duquel apparaissent les lits plus clairs, quelque peu sableux, mentionnés de l'autre côté de la vallée. Deux crêtes de ces roches, ayant une direction E. 10° N. et séparées par une étroite vallée, dominant ici l'étang du moulin et le pont à l'extrémité sud de l'établissement. Des parties de cette roche sont des conglomérats, composés de fragments feldspathiques gris-verdâtre à grain fin, contenant des amygdales gris pâle, qui par l'exposition à l'air donnent à la masse un aspect vésiculaire. Ces roches rappellent celles que l'on voit près de l'anse de Jones, sur la rivière St. Jean, et sont également associées à des schistes gris-verdâtre, couverts de pellicules de chlorite d'un vert foncé. Quelques bancs de ces derniers se montrent près de la tête de l'étang du moulin, suivis au moulin de McCrae par des argilites d'un pourpre brillant et d'un rouge pourpré, et par des grès gris et gris-pourpré à grain fin. Ces derniers, sur les surfaces exposées, sont fortement marqués de rayures de couleur verdâtre un peu plus pâle. Le plongement de ces parties plus schisteuses est S. 10° E $< 40^{\circ}$, le clivage schisteux, qui est fortement prononcé, étant N. $< 80^{\circ}$.

Kars.

Le dernier moulin mentionné est situé à environ un quart de mille au nord de la ligne qui divise les comtés de King et de Queen. A l'endroit où le chemin qui relie l'établissement de London à l'anse du Tenant traverse cette ligne, l'on voit des argilites grises luisantes finement feuilletées, dont le clivage est N. $< 90^{\circ}$. On ne rencontre aucun autre affleurement dans cette direction jusqu'à ce que l'on arrive à l'endroit où ce chemin est croisé par celui qui est désigné sous le nom de chemin de la ligne de base, qui traverse la partie centrale de la paroisse de Kars. Immédiatement au-delà de l'église baptiste, qui se trouve près de l'intersection de ces chemins, l'on voit des ardoises sombres et noires devenant rouillées à l'air, dont le plongement paraît être sud, suivies par des roches massives, quelque peu dioritiques et d'un vert foncé. Plus loin encore dans la même direction (près de la maison de Wm. Urquhart), se trouvent des bancs de grès chloritique dur d'un gris-verdâtre foncé, suivis de très près par des argilites schisteuses

micacées gris pâle et gris-verdâtre, plongeant N. 20° E. < 60°. A mi-chemin entre cet endroit et l'anse du Tenannt, à la fourche de quatre chemins, se trouvent des lits de roche feldspathique grise et dure. Ces roches, avec les ardoises noires et les schistes chloritiques, sont les mêmes que celles observées sur le bord de la rivière St. Jean, en amont de l'anse du Tenant. Les roches du voisinage de cette dernière et de là jusqu'à l'anse de Jenkins ont déjà été décrites.

Dans tout le reste de la paroisse de Kars, nous n'avons fait que quelques observations, les roches étant généralement cachées. Cependant, d'après ce que nous en avons pu voir, elles paraissent être une continuation orientale de la formation déjà décrite dans le voisinage de la rivière St. Jean. Près de l'angle sud-est de la paroisse, l'on voit des crêtes de diorite et de roche feldspathique schisteuse d'un gris foncé, plongeant N. 10° E. < 70°, —probablement une continuation des lits qui se trouvent près de l'anse du Tenant. Au nord de celles-ci, sur le chemin de la ligne de base, près du centre de la paroisse, sont des schistes chloritiques gris-verdâtre et des argilites grises, semblables à ceux de l'anse de Jones. Plus loin encore au nord, près de la ligne qui sépare les comtés de King et de Queen, les couches ressemblent à celles des formations de Coldbrook et de la Côte, et sont probablement une continuation des lits décrits près de Golding's Corner et dans l'établissement de London. On peut voir ces dernières roches en différents endroits le long du chemin qui relie la première de ces localités à l'établissement de Shannon, dans la paroisse de Wickham, et ensuite un peu au sud de ce dernier, sur le chemin de Lawson, qui relie cet établissement au chemin de la ligne de base dans la paroisse de Kars. Au premier de ces endroits elles consistent en roches feldspathiques vert foncé d'aspect huronien, associées à des argilites grises montrant d'étroites couches alternativement dures et molles, qui sont veinées de quartz et plongent S. < 80°. Toutes deux sont recouvertes et en partie cachées par des calcaires fossilifères rouge pâle de la formation carbonifère inférieure. A peu de distance de ces calcaires, sur le chemin qui passe ici à l'ouest, vers la rivière St. Jean, se trouvent des grès schisteux gris, aussi d'âge carbonifère, qui sont remplis de débris de plantes mal conservés, et plongent O. 25° S. < 50°. Des argilites grises et pourpres, un peu lustrées, plongeant S. < 40°, se montrent sous ces grès, dans le fond d'une dépression dans laquelle coule un grand ruisseau. Plus loin à l'ouest, et dans la même direction, se trouvent des bancs de meulière feldspathiques d'un gris pâle, plongeant S. 20° O. < 50°. Un intervalle considérable rempli par des argilites sépare ces lits de quartzites feldspathiques gris pâle, passant au blanc à l'air, qui sont très siliceuses et remplies de veines de quartz. Ce sont probablement les mêmes que celles observées à l'établissement de London. Des meulière feldspathiques semblables aux précédentes, mais en partie chloritiques, sont aussi visibles sur le chemin de Lawson, à environ un demi-mille au nord de la ligne du comté de Queen ; elles ont le même plongement et en sont probablement une continuation. Elles sont aussi associées à des lits feldspathiques purpurins, un peu panachés de gris et ayant des veines remplies d'ocre rouge, et

Chemin de
Lawson.

aussi à des ardoises rouges pierreuses. Au sud de ces dernières, sur le chemin mentionné en dernier lieu, sont des felsites grises et gris-rougeâtre pâle, passant au gris clair, à grain assez gros, avec de très petits cristaux noirs et brillants disséminés, suivies dans la même direction par un conglomérat composé de galets feldspathiques gris dans une pâte schisteuse gris-verdâtre. (Plongement ? S. 20° O. < 80°.) Plus loin encore au sud, près de la maison de John Lawson, dans le coin nord-est de la paroisse de Kars, il y a quelques petits affleurements de belle ardoise gris foncé et fissile, et d'ardoise gris-bleuâtre. Ce point n'est pas loin au nord de celui où le chemin de Lawson croise celui de la ligne de base. A l'endroit où ce dernier franchit la ligne paroissiale entre Kars et Springfield, des felsites sableuses gris-verdâtre reparaissent de nouveau, et plus loin chez Daniel Morrill, dans cette dernière paroisse, des crêtes de roche dioritique et feldspathique verte, compacte et dure, comme celles de la formation de Coldbrook. Ceci est à peu de distance à l'ouest de la seconde ligne transversale dont nous avons parlé, et qui est offerte par la vallée du ruisseau de Spragg et ses tributaires.

Ce dernier ruisseau se jette dans la baie de Belle-Isle, près de ce qu'on appelle la Pointe, à la tête. A environ deux milles au nord de cette localité, il se divise en deux bras, dont le plus occidental coule dans une vallée que suit un chemin qui relie la Pointe de Belle-Isle au lac Washademoak, dans le comté de Queen. L'on a sur ce chemin et dans le lit du ruisseau une coupe très complète des roches de ce district, qui comprennent quelques couches non encore rencontrées plus à l'ouest.

En remontant le lit du ruisseau à partir de la Pointe de Belle-Isle, les premières roches que l'on rencontre après avoir dépassé les conglomérats carbonifères dont la vallée de Belle-Isle est principalement remplie, sont des roches feldspathiques vert foncé qui sont en partie schisteuses et en partie un conglomérat. Associés avec elles se trouvent d'autres lits feldspathiques quelque peu schisteux, mais de couleurs plus pâles (vert pâle et rouge pâle), dont quelques-uns sont très ocreux, et dont le plongement varie de N. 40° O. < 60° à S. 50° E. < 40°. Au nord de ces dernières, et plongeant apparemment sous elles, se trouvent des argiles schisteuses molles, en lits minces, lustrées, d'un gris foncé et fissiles, et des schistes chloritiques vert foncé, plongeant S. 30° E. < 60°, suivis de roches chloritiques plus massives et d'un vert foncé, dans lesquelles la stratification est moins apparente. Les assises sont ensuite cachées sur une distance d'un quart de mille. Au-delà de cet espace, qui est en partie occupé par un coude du ruisseau, ce dernier coule entre de hautes collines, composées en partie de roches quelque peu schisteuses, verdâtres et à grain fin, contenant de petits fragments d'ardoise pourpre. Elle n'est qu'imparfaitement découverte dans les collines et ne se montre pas dans le lit du ruisseau ; les premiers lits rencontrés dans ce dernier, et environ à mi-chemin entre les collines, sont des argilites lustrées d'un vert foncé, qui montrent de nombreux plis aigus, plus de dix replis étant visibles dans un espace de trente pieds mesurés en travers du plan de

Pointe de
Belle-Isle.

Roches
chloritiques.

stratification. Ces argilites contiennent quelques lits minces de couleur pourpre, et sont séparées par une dizaine de pieds de diorite massive vert foncé et épidotique, d'une masse épaisse d'ardoises d'un rouge vif et pourpre, plongeant N. 60° O. < 90°. Près de leur contact avec la diorite, ces ardoises sont, plus foncées et veinées de feldspath parallèlement au plan des couches. Un coude du ruisseau retourne ensuite sur les ardoises vertes, qui paraissent ici plonger au sud (S. 40° E. < 80°). Elles comprennent un lit lenticulaire, de quatre à six pouces de largeur, de felsite porphyritique d'un rose pâle passant au blanc à l'air, et de dolomie feuilletée grise. Viennent ensuite encore des ardoises chloritiques vertes et rouges, contenant aussi un petit lit de felsite grise feuilletée. Plus haut sur le ruisseau, l'on voit des felsites massives gris-jaunâtre, suivies d'ardoises grises couvertes de paillettes de mica, et plongeant S. < 70°. Ces ardoises grises occupent ensuite le ruisseau sur une certaine distance, étant généralement en lits épais, mais elles contiennent aussi quelques lits plus fins et de couleur purpurine, et en un ou deux endroits, de petits lits de felsite. Plus haut encore sur le ruisseau, ces felsites reparaissent en quantité, ont un grain fin et sont de couleur gris-jaunâtre pâle ; elles s'étendent, avec quelques lits de diorite intercalés, jusqu'à la fourche du ruisseau en bas du moulin à farine de W. C. Davis. A partir de cet endroit, le chemin suit le bras le plus occidental. Immédiatement après avoir passé le pont, à la jonction des deux cours d'eau, l'on voit des ardoises feldspathiques grises et gris-verdâtre avec joints creux, ayant un plongement sud (S. 20° E. < 60°), suivies, après un intervalle de quelques perches, d'argilites gris-verdâtre à lits assez épais, dont le plongement est N. 30° O. < 70°, se réduisant à 60° dans un espace de quelques mètres. A quelques perches plus loin, où le chemin retransverse le ruisseau, paraissent des argilites grises et pourpres à grain fin et en lits épais, qui ont des joints et un clivage fortement feuilleté, l'inclinaison paraissant être S. 40° E. < 40°. Ces argilites, avec d'autres de couleur plus pâle et plus ou moins creuses, occupent la plus grande partie de l'espace compris entre ce pont et un autre, à l'endroit où le chemin en question est rejoint par celui de la ligne de base. A cet endroit se trouvent des bancs de roches feldspathiques dures et massives, de couleurs grise et gris-verdâtre, lesquelles sont en partie des argilites à grain fin et en partie des grès feldspathiques gris. Ce sont probablement les mêmes que les lits que l'on voit à l'ouest de cet endroit dans la paroisse de Kars. Sur une distance d'environ trois quarts de mille au-delà du pont en dernier lieu mentionné, le ruisseau coule à travers des prairies qui sont bornées, du côté est, par une chaîne de monticules bas et rocheux. Environ la moitié des couches découvertes dans ces collines sont des schistes argileux mous, caillouteux et friables, d'un gris sombre, et des ardoises d'un gris foncé, ressemblant assez à certains lits qui, à la crique de Jones, sur le Grand-Bassin de la rivière St. Jean, contiennent des fossiles siluriens supérieurs. Cependant, on n'a trouvé ici aucun débris organique. Les lits sont repliés et irréguliers, mais paraissent plonger N. 60° E. < 40°, et être recouverts par une série de grès meuliers durs, qui sont aussi en partie interstratifiés avec les ardoises.

Ardoises rouges et pourpres.

Dolomie et felsites.

Felsites.

Argilites.

Plus haut dans la vallée, et formant une partie de la même chaîne de monticules, se trouvent des roches gris-verdâtre dures et caillouteuses, et des diorites vertes à grain fin avec joints creux. Près de la maison d'Edward Spragg, ces roches dioritiques sont suivies de roches feldspathiques schisteuses gris-verdâtre, comme celles de la formation de Coldbrook, et forment une crête basse sur le versant nord de laquelle se trouve une masse épaisse d'argiles schisteuses d'un gris-verdâtre pâle, ayant un plongement ou clivage S. $< 70^\circ$. Une autre crête basse lui succède, dans laquelle on peut voir des roches schisteuses gris-verdâtre contenant une masse, d'environ cinquante pieds de largeur, de roche fortement feldspathique de couleur claire à l'air, qui en certaines parties est à grain fin et homogène, se rapprochant de la felsite, et dans d'autres est grenue et porphyritique, tandis que certaines parties encore contiennent des galets épidiotiques ou des nodules concrétionnés gris-verdâtre. Des galets ou concrétions semblables sont aussi contenus dans quelques-uns des lits schisteux encaissants, qui prennent ainsi l'aspect d'un conglomérat grossier; mais un peu plus au nord, ils deviennent de nouveau finement granulés et uniformes, étant pour la plupart des argilites en lits minces d'un gris pâle, mais quelquefois de couleurs plus foncées ou d'une texture plus grossière. Parmi ces roches schisteuses, qui ont ici une largeur d'un mille ou plus, il s'en trouve qui sont micacées et d'autres chloritiques, et leur aspect ressemble à celui des couches décrites dans une page précédente comme se trouvant sur la rivière St. Jean près de l'anse du Tenant. Le plongement de la série varie de S. 10° O. $< 80^\circ$ — 90° . A environ un quart de mille au sud de la ligne de comté, les couches en question passent sous les sédiments de la formation carbonifère inférieure, qui consistent en conglomérats rouge-brunâtre, à gros grain, plongeant N. 40° E. $< 20^\circ$; mais à un demi-mille au nord de la même ligne, une crête des roches plus anciennes s'élève de nouveau à la surface, et consiste en grès feldspathique gris à grain fin.

Schistes mica-
cés et chlori-
tiques.

Nous avons dit dans la première partie de ce rapport que près de la partie nord de la paroisse de Springfield, et à quelques milles à l'est de la traversé ci-dessus décrite, il y a une bande de roches cristallines consistant principalement en diorite à gros grain et contenant du fer magnétique, dont la longueur est d'environ six milles et la largeur d'un à deux milles. Sur le côté nord de cette bande cristalline, les anciennes roches sont pour la plupart cachées à la vue par des bois ou recouvertes par des sédiments carbonifères, mais au sud de cette même région elles sont mieux exposées et ont été observées, par intervalles, jusqu'à la montagne de Kierstead à l'est.

Les seules roches que nous ayons eu l'occasion d'observer dans la première de ces régions sont celles qui se montrent dans le voisinage immédiat de la bande de diorite, le long du chemin qui court à l'est entre l'établissement Ecossais et le lac Sunnyside. A environ un mille à l'est de cette nappe d'eau, quelques bancs de roche s'avancent près du chemin. Ils consistent en un conglomérat gris-verdâtre, qui contient des cailloux roulés de felsite dioritique à grain très fin, agglutinés dans une pâte feldspathique sableuse; il est associé à des lits plus

Établissement
Ecossais.

compactes et homogènes (grès feldspathiques), dont quelques-uns sont schisteux. Ces lits ne sont séparés que de quelques perches de la bande cristalline qui passe au sud. Un peu plus loin à l'est paraissent des argilites sableuses grises, et on les voit par intervalles sur une distance d'un quart de mille ou plus. Elles ressemblent à celles qui se rencontrent immédiatement au sud du terrain houiller du côté occidental de la rivière St. Jean, et qui peuvent être d'âge dévonien. Le chemin est éloigné d'environ 200 mètres (un *furlong*) de la bande cristalline, mais après un intervalle d'un mille ou environ, il s'en rapproche de nouveau. Près de l'endroit où il traverse un petit ruisseau, tributaire de la rivière Pascabec, l'on peut voir le contact de la roche cristalline avec celle de la formation voisine. Cette dernière se compose ici d'un schiste feldspathique gris-verdâtre foncé, quelque peu feuilleté et à grain fin, dont le plongement ou clivage est S. \angle 80°. La largeur visible de la roche est d'environ une perche; elle paraît se changer en diorite sur son rebord sud, et est coupée de veines dioritiques et granitoïdes. Immédiatement au nord du schiste feldspathique sont des affleurements de schistes argileux gris foncé et noirs, assez fissiles, et très plissés.

Contact des formations.

Les meilleurs et les plus complets affleurements de tranche que l'on rencontre sur le côté sud de la bande cristalline de Springfield, sont ceux que fournissent les nombreux cours d'eau qui se jettent ici à l'est dans la rivière Pascabec et la baie de Belle-Isle.

Le premier de ces ruisseaux dont nous parlerons est celui qui relie la rivière Pascabec à Belle-Isle Corner. Les premiers affleurements que l'on rencontre en remontant ce ruisseau, se trouvent à environ un mille de son embouchure, où, dans le lit même, il y a des bancs ou tablettes de roches épidotiques et dioritiques vert foncé à grain fin et de grès rouge-brunâtre à gros grain. Une bonne partie de cette roche est une meulière feldspathique, consistant en fragments de feldspathique, dont les plus gros sont de la grosseur d'un pois, agglutinés avec des écailles de chlorite dans une pâte feldspathique d'un vert-jaunâtre. Avec ces lits se trouvent des dolomies pourpre-brunâtre, veinées de filons de spath et contenant beaucoup de peroxyde de fer. Aucun plan de stratification distinct n'est visible dans ces roches, mais les bandes de couleur qui les diversifient ont une direction à peu près est et ouest. Ces couches sont exposées dans le lit du ruisseau sur une distance d'environ vingt perches; elles deviennent dans la dernière partie de cet espace un peu plus grossières, et contiennent des galets ou masses concrétionnées qui, de même que la pâte, sont très feldspathiques. La roche montre comme auparavant diverses nuances de vert et de pourpre, étant remplie de matière épidotique et traversée par de grosses veines épidotiques vert-jaunâtre. Ces roches grossières forment le lit du ruisseau pendant un quart de mille, leur plongement apparent étant S. 60° O. \angle 40°. Il n'y a ensuite aucun autre affleurement sur une distance égale, au-delà de laquelle les derniers lits observés sur ce ruisseau, à près de deux milles de Belle-Isle Corner, sont des grès meuliers feldspathiques gris et durs.

Belle-Isle Corner.

Dolomies.

Ruisseau de Scovil.

Une série plus complète des roches de ce district que celle décrite ci-dessus est visible sur le ruisseau de Scovil, cours d'eau d'une certaine grandeur qui prend sa source dans la bande cristalline dont nous avons parlé, et qui de là s'avance au sud, immédiatement à l'ouest de l'éminence appelée la colline de l'Original (*Bull Moose Hill*). Les premières roches visibles dans la vallée de ce ruisseau se trouvent au pied des collines, à environ un quart de mille en arrière du grand chemin, et consistent en roches feldspathiques gris-verdâtre ayant quelque ressemblance avec celles du cours d'eau décrit dans le paragraphe précédent, mais ayant des lits plus distincts, dont le plongement est N. 20° O. < 60°. Des roches de même aspect sont visibles entre ces deux cours d'eau parmi les collines en arrière de la résidence de M. W. B. Scovil. Un intervalle d'environ vingt perches, dans lequel il n'y a pas d'affleurement, sépare ces derniers lits d'une série de schistes feldspathiques à gros grain et à lits épais avec couches micacées, associés à des grès feldspathiques et dolomies durs, gris et gris-rougeâtre, plongeant N. 10° O. < 60°. Ceux-ci sont suivis par un autre intervalle d'environ cinquante perches, au-delà duquel des roches épidotiques gris-verdâtre, comme celles du ruisseau décrit en dernier lieu, apparaissent de nouveau. Plus haut encore sur le ruisseau, mais séparés de ces dernières par un espace d'environ un quart de mille, se trouvent des bancs de grès gris durs quelque peu micacés, plongeant N. < 70°, et associés à des diorites en lits à grain fin, et à des grès gris à grain très fin, dont l'inclinaison est la même. Ils sont exposés, avec une stratification très régulière, sur un espace d'environ vingt perches. Vient ensuite un espace de même longueur à peu près, au-delà duquel on rencontre des couches de même nature, mais dont le plongement se réduit à N. < 30°. Ce point paraîtrait être près du centre d'un pli synclinal, car en remontant le ruisseau les prochains lits que l'on rencontre, à une distance d'environ quarante perches, sont des grès feldspathiques à grain fin, gris et gris foncé, plongeant S. < 60°. Ils sont associés à un grès feldspathique gris-verdâtre dur et à grain fin, rempli de fragments de felsite et d'écaillés de chlorite, et veiné de quartz blanc. L'endroit où se trouvent ces roches n'est pas éloigné de la fourche du ruisseau. En remontant le bras occidental de ce dernier, l'on rencontre presque immédiatement des diorites grossières de la bande cristalline, qui sont exposées dans de nombreux rochers dans les champs voisins, sur les terres d'Eli Northrup et H. Delong.

Il paraîtrait donc que cette bande de diorites cristallines grossières est flanquée des deux côtés par des roches pétrosiliceuses grises, dans lesquelles, à un ou deux endroits, l'on peut voir pénétrer des veines des premières. Il n'est pas encore certain à quel horizon ces lits feldspathiques et schisteux doivent être rapportés, mais il est probable qu'ils sont huroniens. Près du point de contact des deux formations, sur le côté sud, on peut voir quelques cailloux, mal exposés, de gneiss quartzeux gris dur.

L'éminence appelée la colline de l'Original (*Bull Moose Hill*) est composée de sédiments carbonifères inférieurs, qui reposent sans concordance sur des roches plus anciennes. On peut voir de ces dernières sur le chemin qui passe immédia-

Colline de l'Original.

tement en arrière de la colline, où elles consistent en partie en felsites porphyritiques grises, et en partie en grès gris-verdâtre. Un peu à l'est, à l'endroit où le même chemin descend dans la vallée du ruisseau du moulin de Northrup, se trouvent des côteaux ou monticules composés de diorites à grain fin, associées à des felsites de couleurs pâles et à des schistes sableux gris, et au nord de ceux-ci, des grès feldspathiques gris-jaunâtre et des gneiss chloritiques gris. Un chemin part du voisinage de cet endroit et court au nord-est et à environ un mille au sud de la bande cristalline, entrant dans la paroisse de Studholm près d'un petit ruisseau qui traverse la frontière entre cette paroisse et celle de Springfield. Aucune roches n'ont été observées sur ce chemin ; mais sur le ruisseau, appelé le ruisseau du moulin d'Henderson, on en voit de bons affleurements. Les premiers lits visibles près du moulin sont composés de schistes argileux mous et quelque peu ocreux, suivis par des lits épais de grès compacte gris-jaunâtre pâle, avec plans de divisions (stratification ?) ayant un plongement O. \sphericalangle 80°. En descendant le ruisseau, ces roches prennent une largeur d'environ vingt perches, mais embrassent quelques lits plus minces de dolomie dure, grise et à grain fin, et d'argilite. Vers l'extrémité de cet espace, les lits feuilletés deviennent plus fréquents et en contiennent quelques-uns d'un gris foncé. Encore plus loin au sud, l'on voit des grès gris durs, alternant en lits de deux pieds ou plus d'épaisseur avec des ardoises grises et gris foncé, dont le plongement est oriental, mais avec beaucoup d'irrégularités et de nombreux plissements. La dernière roche observée dans cette direction était un grès feldspathique gris.

Ruisseau du
Moulin d'Henderson.

Le ruisseau sur lequel les observations ci-dessus ont été faites est le bras occidental d'un cours d'eau plus considérable formant l'un des principaux tributaires de la rivière Pascabec. Le chemin ci-dessus mentionné passe dans la vallée occupée par le bras oriental sur une distance de plusieurs milles, le chemin et la vallée étant tous deux séparés de la vallée principale de la Pascabec par des crêtes élevées et accidentées. Un examen partiel de ces hauteurs fut fait à environ mi-chemin entre le moulin d'Henderson et le grand chemin qui court au nord à partir de Callina Corner. Les premiers lits que l'on rencontre sur le côté nord de cette ligne d'exploration transversale forment des monticules bas le long de la berge sud du cours d'eau, et consistent en grès durs gris-jaunâtre passant au brun-rouille à l'air, lesquels sont veinés de quartz et plongent N. 20° O. \sphericalangle 50°. Ces grès sont semblables à ceux décrits dans le paragraphe précédent comme se rencontrant près du moulin d'Henderson. Les prochains lits que l'on voit ensuite en remontant les collines vers le sud, et séparés d'environ quarante perches des derniers, sont des felsites dures gris foncé devenant pâles à l'air, qui ressemblent à quelques parties du groupe de Coldbrook. Elles sont en partie massives et sans stratification apparente, mais dans d'autres parties les lits sont plus distincts et comprennent des schistes sableux compacts qui prennent souvent à l'air une couleur gris-pourpré, et de nombreuses masses de diorite schisteuse à grain fin. A un ou deux endroits sur les flancs de ces côteaux, l'on peut voir des ardoises pourpres associées aux roches ci-dessus, mais contenant aussi de petits lits, d'un à

Rivière Pasca-
bec.

deux pieds d'épaisseur, de grès gris-verdâtre durs. Plus loin encore au sud, et sur le faite de la crête ou éminence, se trouvent des roches feldspathiques gris foncé, dures et massives, qui ressemblent à celles du groupe de Coldbrook, décrites dans les pages précédentes, telles qu'on les voit sur la rivière Nérépis, dans le comté de Queen, dont quelques-uns des lits sont grossièrement porphyritiques. Cette éminence est séparée d'une autre crête près de Callina Corner, par une étroite vallée à travers laquelle coule un bras de la crique de Belle-Isle. En traversant cette seconde crête et la dépression qui la précède, les seules roches que l'on rencontre sont des conglomérats rouge-brunâtre de la formation carbonifère inférieure, exposés en couches larges et presque horizontales.

Région au
nord de Cal-
lina Corner.

Les côteaux qui forment la plus septentrionale des deux crêtes décrites ci-dessus s'étendent à l'est sur une distance de plusieurs milles. Près de l'endroit où le chemin qui traverse la vallée sur leur versant nord rejoint le grand chemin qui s'avance au nord à partir de Callina Corner, l'on rencontre de nouveau des roches à peu près du même caractère. Elles consistent, pour la plupart, en felsite gris-verdâtre foncé, exposée en crêtes larges sur une superficie considérable; mais elles comprennent aussi des lits de dolomie grise et probablement des ardoises pourpres, des fragments de ces dernières étant abondants dans le sol dont quelques-uns des bancs sont couverts. Immédiatement au nord de ces roches, sur le premier chemin, se trouvent des bancs mal exposés d'ardoises grises et gris foncé, dont quelques-unes sont à lits très fins. Leur attitude est presque verticale, avec une légère inclinaison au nord. Sur le côté sud de la même éminence, des saillies de grès feldspathique rougeâtre et quelque peu granitoïde sont exposées dans un petit ruisseau près de la maison de Geo. Holmes, consistant en partie en une roche feldspathique grise à grain fin, laquelle est porphyritique avec nombreux cristaux de feldspath rouge et quelques grains de quartz, et en partie en une roche semblable contenant un mélange de matière talcoïde ou chloritique quelque peu onctueuse, et possédant une structure légèrement schisteuse. Ces lits se trouvent à un peu plus d'un mille au nord de Callina Corner, au-delà duquel, dans cette direction, nous n'avons pas poussé nos observations.

Conclusions
générales.

En passant en revue le caractère général et les relations qui existent entre les roches ci-dessus décrites dans les paroisses de Wickham, Kars et Springfield, la ressemblance que plusieurs des couches ont avec celles de la formation huronienne est évidente. Il faut probablement rapporter au premier de ces horizons les roches granitoïdes rouges décrites dans le paragraphe précédent vers les sources de la rivière Pascabee, ainsi qu'une grande masse de roches dioritiques et feldspathiques qui se trouvent au nord des premières, et peut-être aussi les couches à peu près semblables que l'on rencontre à l'ouest de chaque côté de la bande cristalline dans la paroisse de Springfield et dans l'établissement de London. Les felsites observées sur le ruisseau de Scovil peuvent aussi faire partie de la même formation. Les sédiments rouges et pourpres, qui sont dans chaque cas associés à ces roches, paraissent être les mêmes que ceux qui ont été décrits comme se rattachant à la formation huronienne sur la rivière Nérépis, dans le

comté de Queen. Les roches chloritiques que l'on voit le long du côté est de la rivière St. Jean, vers l'anse du Tenant et ailleurs dans la paroisse de Kars, sont aussi probablement huroniennes. La position des dolomies, des grès feldspathiques gris, etc., qui sont disséminés sur un si grand espace dans toute la région dont il est ici question, est incertaine ; mais il est probable qu'ils viennent entre les roches chloritiques et les conglomérats rouges du terrain huronien. Cependant, par leur couleur gris pâle et leur caractère ocreux, ils ont quelque ressemblance avec les lits qui ont été décrits, sur la rivière Nérépis, comme contenant du fer spathique, et ils sont également suivis par une masse de schistes argileux mous gris et gris foncé, qui peuvent être les équivalents du groupe de St. Jean. Aucun massif considérable de ces derniers n'a été observé, mais les localités dans lesquelles ils se présentent sont généralement dans le fond de dépressions d'où, en conséquence de leur manque de dureté, ils peuvent avoir été en grande partie enlevés. Si les opinions émises ici au sujet des relations de ces différents groupes étaient exactes, la grande bande de roches cristallines de la paroisse de Springfield, si elle n'est pas éruptive, peut être une bosse du système laurentien plus ancien entourée de couches huroniennes et primitives.

Les relations des roches plus anciennes dans cette région sont très obscurcies par la présence de sédiments plus récents, consistant en majeure partie en argilites gris pâle et vertes dont les lits sont presque verticaux, et dont quelques-unes sont siluriennes et d'autres peut-être dévoniennes.

TERRAIN HURONIEN DANS L'OUEST DU COMTÉ DE CHARLOTTE.

Dans la partie occidentale du comté de Charlotte, il n'y a que peu de massifs de roches exposées que l'on puisse rapporter avec certitude à la formation huronienne, en conséquence des affleurements limités des couches de cet âge et au fait qu'il se trouve ici une formation plus récente (la mascarinienne), dont une partie ressemble beaucoup, lithologiquement, à la huronienne. Certains massifs puissants de felsites à grain fin, d'un noir pourpré et d'un gris foncé, tel qu'on peut en voir dans la montagne de Troak, près du village de St. George, et à un St. George. où deux endroits le long de la rive Mascarine, ainsi que de grands affleurements de diorite dans le même district, sont probablement de cet âge. Ces grandes masses de felsite, avec d'autres de couleurs plus claires (ordinairement rougeâtres et passant au rouge brillant à l'air), qui contiennent souvent de l'épidote et du fer spéculaire, que l'on trouve en différents endroits sur les rives des baies de Passamaquoddy et Cobscook, seront plus complètement décrites en rapport avec la formation mascarinienne.

Dans l'établissement de Piskahégan, sur le côté nord de l'espace granitique Piskahégan. de la rivière Magaguadavic, il y a une crête basse de felsite rouge à grain fin, contenant des grains de quartz et des points d'épidote, encaissée dans des ardoises micacées grises et des argilites gris foncé, qui appartiennent peut-être aussi à la formation huronienne.

ROCHES HURONIENNES DU GROUPE DE LA CÔTE.

Position.

Trois étendues étroites qui bordent la baie de Fundy, et une longue lisière de terre interposée entre la crête de roches cristallines qui traverse le comté de Charlotte et celles du groupe de Kingston, sont occupées par des sédiments dans lesquels il n'a pas été observé de débris organiques, mais que l'on a reconnus recouvrir, en plusieurs endroits, des couches d'âges silurien supérieur et dévonien. En conséquence, nous avons décrit, dans notre rapport sur la géologie du Nouveau-Brunswick méridional, ceux qui se rencontrent sur la côte en rapport avec les roches dévoniennes du comté de St. Jean, sous le nom de groupe de la Côte; mais le Dr. Hunt, qui a examiné un grand nombre des échantillons de ces roches, et qui a visité une partie des districts dans lesquels elles sont situées, est d'opinion que leur aspect lithologique est tel qu'il indique une bien plus haute antiquité. En présence des diorites, felsites et autres roches cristallines, il trouve que cette formation ressemble aux couches du comté de St. Jean. Certaines parties correspondent certainement sous le rapport de l'apparence des lits aux roches huroniennes de ce comté, mais la formation de la Côte est beaucoup plus volumineuse que les parties du groupe de Coldbrook qui y ressemblent, et contient des conglomérats, des calcaires, des schistes micacés, des grès feldspathiques, etc., qui n'ont pas été reconnus parmi les roches huroniennes du comté de St. Jean décrites d'abord comme groupe de Coldbrook. Nous avons en conséquence séparé ces assises de la côte des roches huroniennes mieux connues.

Caractère.

Ce que nous connaissons des relations des différents membres de ce groupe de la Côte n'est pas encore suffisant pour nous permettre d'en établir la série avec certitude. Néanmoins, les groupes suivants sont les principaux que nous avons compris sous cette désignation :—

Subdivisions.

Felsites rouges et conglomérats.

Calcaires gris et schiste argileux gris? (peut-être accidentellement intercalé.)

Grès meuliers chloritiques gris et schistes.

Ardoises micacées et dolomie grise.

Schistes argileux verts et rouges et diorite.

Premier espace.

L'un des espaces en question, qui bordent la baie de Fundy, est celui qui s'étend du havre aux Castors (*Beaver Harbor*) au havre de l'Étang, et de là à travers la chaîne d'îles nommées les Îles Occidentales (*Western Islands*), qui séparent les eaux de la baie de Passamaquoddy de celles de la baie de Fundy. Des roches qui en sont probablement la continuation se montrent dans l'intérieur sur la rivière Nouvelle (*New River*), près de la frontière est du comté de Charlotte, et se relie probablement par là aux roches huroniennes de la Côte près de la rivière St. Jean, dans le comté de King.

Second espace.

Le second espace est celui qui s'étend du havre des Nègres, près du havre aux Castors, au havre des Lépreux. Au havre des Nègres, les lits les plus bas sont des quartzites gris foncé, suivies à la pointe orientale de cette échancrure par des schistes chloritiques et feldspathiques; mais plus loin à l'est sur cette rive, en

arrière du havre aux Corneilles (*Crow harbor*), il y a, au-dessous des schistes, qui contiennent ici quelques bandes minces de calcaire, de fortes masses de felsites grises. Ces couches sont séparées de celles de la première lisière par les roches du groupe de Kingston.

Le troisième espace s'étend depuis le voisinage de la rive orientale du havre de Mace, dans le comté de Charlotte, à travers la presqu'île qui se termine à la pointe aux Lépreux, et sort de nouveau sur la côte dans le comté de St. Jean; elle occupe sur la rive l'espace compris entre le petit havre Musquash et le havre de la Cuillère-à-Pot (*Dipper Harbor*). Dans cette étendue de terrain, les roches sont principalement des argilites rouges, des conglomérats, des grès gris et des felsites grises. Les felsites sont recouvertes en un ou deux endroits par des lits schisteux avec calcaires, correspondant en position aux schistes, etc., qui forment la côte entre le havre aux Castors et celui des Lépreux. Troisième espace.

Une autre espace occupé par ces roches s'étend du Cap Spencer à l'est le long de la côte du comté de St. Jean jusqu'à la montagne de Shepody, dans le comté d'Albert. Ici, les lits les plus bas sont des conglomérats rouges, des argilites et des quartzites. A la rivière Noire, ils reposent sur le grès à Dadoxylon. Les lits rouges sont surmontés de schistes argileux gris, encaissant quelques bandes de calcaire. Vient ensuite une grande masse de grès meuliers chloritiques gris et de schistes micacés, surmontés par des argilites verdâtre et rouges, et de la diorite. A la Petite-rivière-au-Saumon, près de l'extrémité nord de cet espace, il y a un pli synclinal dans lequel sont des schistes chloritiques, des argilites grises, et des ardoises nacreuses, couronnées d'argilites rouges et pourpres, et de felsite siliceuse ou pétrosilex jaspé. Quatrième espace.

Sur l'île du Grand Manan, près de l'entrée de la baie de Fundy, et parmi les petites îles qui bordent sa rive sud, l'on voit une série de roches comprenant des schistes micacés blancs, verts et pourprés, des quartzites grises et des grès granitoïdes, avec quelques calcaires, qui ressemblent beaucoup au groupe de la Côte. Grand Manan.

Les couches de l'intérieur dont nous avons parlé consistent, comme celles de la côte, en ardoises rouges et conglomérats, felsites rouge pâle et grises, schistes chloritiques gris, grès granitoïdes, etc. Elles forment une lisière étroite qui borde certaines parties de la rive nord du Grand Bassin de la rivière St. Jean, et la dépression de la baie de Belle-Isle. Lisière intérieure.

Les différentes roches qui composent ce groupe de la Côte feront le sujet de nouvelles remarques dans les descriptions plus détaillées que nous donnons ci-dessous des différents espaces dans lesquels elles se rencontrent.

DÉTAILS DU GROUPE DE LA CÔTE.

1. HAVRES AUX CASTORS, DE L'ÉTANG, ET LES ÎLES OCCIDENTALES.—Les deux côtés du havre aux Castors, près de son embouchure, sont formés par la ceinture de roches de Kingston, qui atteint ici la côte en venant de l'intérieur, mais sur le côté nord de ces roches, l'on voit, traversant la tête du havre, des assises Île aux Castors.

Pennfield. de type de la Côte, qui sortent de dessous le grand plateau de gravier quaternaire appelé le coteau de Pennfield (*Pennfield Ridge*), et s'étendent de là vers la rive est du havre de l'Étang, près de son entrée. Un peu au nord et à l'ouest de l'emplacement du village de Pennfield, et le long du chemin qui y conduit, ces roches côtières sont assez grossièrement granitoïdes, étant pour la plupart de couleur gris-rose, quelquefois pourpre, et contenant beaucoup de feldspath et quartz rouge pâle, plus clair à l'air, avec un mélange considérable d'un minéral vert pâle (chlorite?) et parfois un peu de hornblende. On trouve dans les mêmes lits des filons de quartz, contenant des sulfures de cuivre et de plomb. Avec ces roches plus grossières se trouvent aussi des felsites gris-pourpre contenant des grains de quartz, et des lits d'ediorite. A l'établissement du havre aux Castors, les roches sont plus schisteuses, et montrent alternativement des couches feldspathiques dures et compactes finement stratifiées, de couleur gris-verdâtre, et des lits fissiles gris foncé, le tout dans une position presque verticale. Ces derniers lits forment partie d'une lisière consistant principalement en ardoises gris foncé et noires remplies de pyrite de fer, qui s'étendent depuis le havre aux Castors presque jusqu'au Cap du Mort (*Deadman's Head*). Elles sont bien exposées dans le Cap de Wright, immédiatement en aval de l'établissement ci-dessus mentionné sur le côté occidental du havre. Par leur couleur noire foncée et leur caractère fortement carbonifère, elles ressemblent aux argiles schisteuses du groupe de St. Jean que l'on voit à la Grève-Noire (*Black Beach*) dans le havre de Musquash. Elles en diffèrent cependant en ce qu'elles ont des veines plus nombreuses, mais minces et très régulières, de quartzite grise et gris foncé. Au sud du Cap de Wright, une masse d'ardoises feldspathiques gris-olive est intercalée entre ces ardoises noires et les assises dioritiques du groupe de Kingston. Ces deux masses de couches, savoir, les ardoises noires du cap, et les lits olivâtres au sud de celles-ci, sont verticales. Elles s'étendent à l'ouest jusqu'à une longue et étroite presqu'île qui, se terminant dans le Cap du Mort, sépare le havre du Mort de la haute baie. Celle-ci, au nord des ardoises noires, est principalement composée de quartzite ou felsite quartzreuse dure de couleur pourprée, avec lits d'ardoise verte et pourpre, reposant sur un grès gris dur, et n'ayant qu'une inclinaison modérée (environ 30°) au nord. Du côté de la mer se trouve une masse de trapp dioritique, qui paraît être éruptif.

Ardoises noires. La rive nord du havre du Mort est composée d'ardoise vert-olive pâle et de conglomérat, mais entre ceux-ci et le havre de Black survient une masse de felsite qui sépare ces assises vertes des couches épaisses de conglomérats rouges, avec lits plus minces de grès, plongeant N. 80° O. < 30°. Ces conglomérats abondent en gros blocs anguleux de granit gris, roche que nous n'avons vu nulle part *in situ* près d'ici. Des conglomérats semblables, ramenés au nord de ces derniers par une faille, forment la presqu'île qui se termine dans le Cap de l'Étang, avec le même plongement de 30°, et reparaissent dans l'île de Bliss et dans d'autres petites îles (du Gouverneur, de la Barre, aux Renards, aux Puces, et de la Frégate—*Man-of-War*), qui se trouvent entre cette dernière et l'île de Frye

Sur le côté nord de la crête qui se termine dans le cap ci-dessus mentionné, et en face de l'extrémité supérieure de la presqu'île de l'Étang, ces conglomérats grossiers sont suivis, après un espace rempli d'argile, par des meulière schisteuses avec pâte chloritique grise, et des argilites grises. Avec celles-ci est liée une masse de conglomérats schisteux dont la pâte est semblable à celle des meulière, ayant un plongement (ou clivage) S. 20° E. < 60°. Ici, il paraît y avoir un ploïement anticlinal, et des lits semblables avec une roche ferrugineuse ayant l'apparence du trapp, qui contient des galets schisteux (plongement ou clivage N. 40° O. < 60°). Plus loin, dans une direction nord, il y a un grès meulier chloritique gris-verdâtre, avec des lits de diorite et de conglomérat, qui paraît être renversé dans un plongement le long de la rivière. Depuis cette colline de roches chloritiques grises, formant une petite presqu'île qui s'avance dans le havre intérieur de l'Étang, jusqu'à la tête d'un long bassin droit s'étendant jusque vers le milieu de la rivière de l'Étang, toute la rive sud, aussi loin que nous avons pu l'examiner, se compose de roches semblables.

Sur l'île de Bliss, il y a un pli anticlinal dans les conglomérats rouges mentionnés en premier lieu, le plongement étant de 40° au sud-ouest sur le côté sud, mais N. 60° O. < 20 sur le côté nord (près de l'extrémité occidentale de l'anse de Pentelow), et la même irrégularité existe dans les petites îles dont nous avons parlé plus haut. Sur quelques-unes d'entre elles (l'île aux Puces, etc.) les sédiments grossiers sont associés à des amygdaloïdes et en contiennent des fragments, ainsi que d'autres de granit, de granulite, d'ardoise, etc. Ces conglomérats sont plus anciens que ceux du groupe de Perry, car bien que tendres et peu altérés, les couches sableuses ont un clivage schisteux bien distinct et intersectent le plan des lits à un angle élevé. Les lits qui forment une partie du côté nord du havre de Bliss ou de l'Étang, et se montrent dans l'île de Frye (Cailiff) et les îlots voisins, sont presque du même âge, mais d'un aspect un peu différent. Ceux-ci sont plus mous et peuvent ne pas appartenir au groupe de la Côte, mais il ne peut guère y avoir de doute qu'ils sont au moins aussi anciens que le groupe dévonien, car le clivage schisteux, si commun dans les lits les plus fins des roches précambriennes du sud du Nouveau-Brunswick, est fortement marqué dans ceux-ci.

Une dépression remplie d'argile, et presque percée de part en part par la marée, relie la presqu'île de l'Étang à la terre ferme, et marque la séparation des ardoises mascariennes du groupe de Kingston inférieur des felsites et roches chloritiques qui, supposons-nous, forment la partie supérieure du groupe de la Côte. En allant au sud de cette langue de terre, les premiers lits que l'on rencontre—sur le côté sud d'une anse formée dans le havre de l'Étang intérieur (ou la rivière de l'Étang)—du côté est de la presqu'île, sont des lits chloritiques dont le plongement ou le clivage est N. 30° O. < 70°. A la petite anse suivante, des ardoises sableuses rouge-pourpre, suivies de roches chloritiques grises, avec un plongement (ou un clivage) N. 30° O. < 50°, sont visibles. Plus loin, des conglomérats gris-pourpre, avec galets de felsite, traversent le chemin qui passe sur la presqu'île. Pendant plus d'un quart de mille au-delà de ce point, jusqu'à

ce qu'il atteigne un endroit où la presqu'île est de nouveau presque coupée par des anses, le chemin traverse des bancs de grès meulier ayant une pâte de chlorite gris-verdâtre, et d'ardoise. Suivent ici des affleurements de schiste argileux gris et dur, ressemblant aux ardoises mascarinienues pour la texture, et ayant un plongement S. $< 70^\circ$.

Immédiatement de l'autre côté d'un creux à la tête de l'anse Occidentale, l'on voit des diorites à grain fin, bordées de chaque côté par des schistes argileux gris pâle, finement lamellés, qui sont quelquefois calcairifères. Au-delà de ces lits, et leur faisant suite, sont des quartzites pyritifères, qui passent parfois au schiste argileux, et dont le plongement près du chemin est S. 10° O. $< 60^\circ$, mais un peu plus à l'est, S. 30° O. $< 60^\circ$. Ces roches, avec les lits calcairifères qui les suivent, ressemblent à la série des quartzites et calcaires de la formation laurentienne du comté de St. Jean. En passant sur la rive sud de la petite anse en question, l'on peut voir des alternances de ces schistes argileux gris et de calcaires schisteux en bandes minces, plongeant S. $< 70^\circ$. En avançant au sud jusqu'aux carrières de pierre à chaux, les ardoises sont entièrement remplacées par des calcaires gris et gris foncé. Ces calcaires sont entrecoupés de dykes de roche d'injection, ayant parfois une structure colonnaire. Une variété a ceci de particulier, qu'elle a l'aspect d'une argilite ou d'un schiste argileux gris pâle, et est parsemée de cubes de pyrite de fer. Au-delà des carrières, il y a encore des calcaires schisteux, de nuances vert pâle et rouges, en bandes alternatives étroites (plongement S. 30° O. $< 70^\circ$). Ils sont recouverts par des dolomies d'un blanc-grisâtre, passant au jaune pâle à l'air, qui se cassent en fragments anguleux (plongement S. 30° O. $< 60^\circ$). Sur le haut, elles contiennent des couches rubanées.

Une petite anse et une grève séparent ces calcaires et dolomies d'une série d'ardoises chloritiques pourpréses et vertes ressemblant beaucoup à celles du sommet du groupe de la Côte. Viennent ensuite, de l'autre côté d'une petite grève, une masse de meulière feldspathique rougeâtre, et des lits de conglomérat schisteux verdâtre, de dolomie (?) et d'ardoise, contenant du fer spathique. Sur le côté sud d'une faille, les mêmes lits sont répétés avec un plongement sud élevé ($< 80^\circ$). En tournant l'extrême pointe de la presqu'île, on les revoit à l'anse de la Frégate (*Man-of-War Cove*), où ils reposent sur des lits minces de calcaires gris impurs. Plus loin en remontant la rivière de l'Étang, les calcaires que l'on voit aux carrières débouchent sur la rive, et au-delà les quartzites et ardoises gris pâle qui leur sont associées, mais en masses plus considérables que sur le côté occidental. Elles forment la pointe la plus orientale de la presqu'île; et plus loin au nord gisent des roches chloritiques grises comme celles mentionnées plus haut, qui se montrent dans plusieurs petites îles situées dans le havre intérieur de l'Étang, et de nouveau sur la rive est, ainsi que nous l'avons déjà dit.

La structure générale de la presqu'île de l'Étang est répétée dans l'île Cailiff (ou de Frye), avec laquelle elle est reliée à l'eau basse par une barre. Les premières roches que l'on voit en entrant dans l'île, à son encoignure nord-est, sont des conglomérats pourpres, des ardoises et diorites vertes, avec des grès

Calcaires et quartzites.

dolomies

P

meuliers ou conglomérats gris-verdâtre, auxquels succèdent les roches chloritiques grises que l'on voit sur la presqu'île de l'Étang. Celles-ci sont imparfaitement schisteuses, d'un aspect quelque peu granitoïde, mais empâtant fréquemment des masses de différentes nuances, comme si le tout eût été autrefois à l'état de grès grossier ou de conglomérat. Une bonne partie de cette roche se compose de grains de quartz plus ou moins arrondis, enfermés dans une pâte de couleur grise ou vert-pomme, consistant en feldspath et en un minéral qui paraît être chloritique. Ces roches sont probablement d'une grande épaisseur, puisque sur le côté est de l'île elles ont une largeur superficielle d'un demi-mille. Les plans de clivage qui les croisent leur donnent l'apparence de lits verticaux, reposant entre les ardoises perpendiculaires kingstoniennes de la baie du Fond (*Back Bay*) au nord-ouest, et les calcaires déjà décrits au sud-ouest. Nous n'avons pas encore rencontré de roches semblables occupant cette position dans la formation silurienne supérieure, et en conséquence nous sommes portés à croire que c'est une partie du groupe de la Côte. A l'anse aux Bouleaux, elles font place à une épaisse ceinture de Calcaires. calcaires cristallins, semblables à ceux de la presqu'île de l'Étang, avec lesquels ils sont reliés par une chaîne de petites îles qui traversent la nappe d'eau intermédiaire. Leur direction est O. S. O., et ils s'étendent dans cette direction jusqu'à l'anse du Moulin, sur le côté occidental de l'île; mais près de la tête de cette dernière ils sont coupés et s'appuient sur une série d'ardoises à grain fin, remplies de paillettes ferrugineuses, qui forment la rive septentrionale de la même anse. Du côté sud, on voit ces ardoises sur le bord de l'eau, mais ici elles reposent sur une autre masse lenticulaire de calcaires, dont environ la moitié est magnésienne, tandis que le reste, comme ceux de l'anse aux Bouleaux, est de la variété ordinaire. Au sud de ces calcaires,—qui sont associés à une idocrase massive d'un vert-jaunâtre pâle, et qui, croyons-nous, peut être une partie de la plus ancienne formation de micaschiste et calcaire qui, à St. Jean, surmonte les roches laurentiennes grossièrement cristallines (voir page 32),—se trouve une épaisse série de roches dioritiques foncées, partiellement schisteuses, qui s'élèvent, avec des felsites et des roches granitoïdes rougeâtres, en une crête élevée. Ces roches dures sont suivies d'argiles schisteuses siluriennes supérieures plus tendres. argentine

En terminant notre description du groupe de la Côte dans ce district, nous donnerons une série de notes prises parmi les plus petites îles qui se trouvent à l'ouest de l'Étang, et au sud de l'île aux Cerfs, formant avec cette dernière la chaîne des Îles Occidentales, sur plusieurs desquelles on a reconnu des sédiments du type de la Côte. Sur les trente et quelques îles qui forment cette chaîne, nous n'avons pu en examiner qu'une partie seulement. Les forts courants de marée qui se font sentir ici les rendent d'un accès difficile, mais nous en avons vu suffisamment pour juger de la position générale de la formation dans la chaîne.

Dans leur ensemble, ces formations peuvent être regardées comme une continuation de celles déjà mentionnées vers le havre de l'Étang, mais, comme ces dernières, elles peuvent comprendre des roches siluriennes aussi bien que de la Côte, avec addition peut-être, en quelques endroits, de celles du groupe de

Perry. Comme on ne peut pas toujours facilement distinguer ces dernières, elles sont considérées ensemble dans la description suivante des îles examinées.

Île d'Adam.

L'île la plus orientale de la chaîne est l'île d'Adam, qui est intéressante tant pour ses caractères géologiques particuliers que pour les précieux gîtes de minéraux qu'elle contient. En traversant cette île à angle droit du plan des couches, la série suivante a été observée :

Coupe.

- a. Roche dioritique grise, dure, en lits massifs, alternant avec une diorite amygdaloïde, cette dernière étant remplie de veines et de taches de spath calcaire et contenant des galets de jaspe rouge-sang.
- b. Brèche d'un gris foncé, composé de fragments angulaires de diorite, de deux pouces à un pied et plus de diamètre, cimentés par du spath calcaire.
- c. Lits semblables à ceux de a.
- d. Conglomérats pourpres durs et grossiers, plongeant N. 60° O. < 50°, contenant des galets d'ardoise pourpre et de felsite grise. Ils passent à un grès rouge-pourpre, qui est ensuite suivi par un grès et un conglomérat rouges, avec le même plongement que les premiers.
- e. Argiles schisteuses gris-verdâtre, renfermant des lits lenticulaires de conglomérat rose blanchissant à l'air, composé presque entièrement de felsite jaspée rose. Les argiles schisteuses deviennent plus grossières plus loin au sud, et alternent avec des conglomérats de même couleur. Ceux-ci, avec une roche épidotique gris-verdâtre compacte, forment la rive sud de l'île.

On a commencé l'exploitation de mines sur cette île il y a quelques années, et environ vingt-cinq hommes y étaient employés à l'époque de notre visite. Le minerai est le cuivre bigarré ou érubescite, que l'on a tiré en quantité considérable d'un puits, creusé dans une diorite amygdaloïde grise et épidotique compacte d'un gris-verdâtre, semblable à celle du commencement de la coupe ci-dessus. Le minerai est presque exclusivement borné à la veine, qui est un vrai filon traversant les couches, et qui consiste en quartz et spath calcaire. On en trouve aussi de petites veinules dans les diorites amygdaloïdes voisines. Près du puits, ces dernières recourent un conglomérat rouge dont le plongement est S. < 70°.

Nous n'avons pas rencontré ailleurs de roches ressemblant en tous points à celles de l'île d'Adam, mais leur aspect général est celui du groupe de la Côte.

Île de Simpson

Un peu au sud-ouest de l'île d'Adam se trouve l'île de Simpson, où l'on a aussi trouvé du minerai de cuivre. Nous n'avons pas débarqué sur celle-ci, mais comme elle se trouve exactement dans la direction des roches de l'île d'Adam, et que l'intervalle entre les deux îles est peu considérable, l'on trouvera probablement qu'elle offre les mêmes aspects.

Plusieurs petites îles se trouvent à l'est et au sud de ces deux dernières.

Île Nubble.

Sur l'une d'entre elle (l'île Nubble?) on trouva la rive sud bordée de falaises escarpées de conglomérat schisteux rouge, avec une roche porphyritique grise, ayant une base feldspathique gris-rougeâtre avec cristaux épars de feldspath rouge. Le plongement est S. 10° E. < 60°, mais irrégulier, la roche étant très brisée, et les lignes de fracture occupées par des veines épidotiques de deux à trois pieds d'épaisseur. Quelques parties en sont amygdaloïdes. A peu de distance de cette île, mais d'un caractère bien différent, se trouve l'île Blanche

(*White Island*). Nous l'avons trouvée, autant que nous avons pu l'examiner, Ile Blanche, composée de conglomérats grossiers rouges et gris, contenant des cailloux granitiques, et alternant avec de minces lits de grès. Ils sont semblables aux conglomérats déjà signalés sur l'île de Bliss, près de l'Étang, et ont, sur le côté sud-ouest de l'île Blanche, un plongement N. 30° O. < 40°.

Au sud-ouest de l'île Blanche, deux îles un peu plus grandes que la dernière interviennent entre celle-ci et l'entrée du Passage du havre de la Tête (*Head Harbor Passage*). La plus orientale de celles-ci, appelée l'île aux Epinettes (*Spruce Island*), est composée de conglomérats rouges, comme ceux décrits en dernier lieu; l'autre, l'île de Sable (*Sandy Island*), est composée de roches ressemblant plus ou moins au type ordinaire de la Côte. Elles consistent en felsites jaspées d'un gris-rougeâtre pâle, et en meulière granitoïde gris-vertâtre pâle et roses. La stratification de ces dernières est obscure, mais elles sont probablement des roches recomposées, offrant dans quelques parties l'aspect d'un conglomérat et contenant en certains endroits de petites masses empâtées de felsite rouge, qui ressemblent à des galets. L'on voit des roches semblables sur l'île Casco, qui se trouve au sud-ouest, mais dans une ligne générale avec les îles Blanche et aux Epinettes, et montrent les mêmes variétés de couleurs et de texture, quelques parties étant à grain fin et homogènes, tandis que d'autres sont quartzieuses et grossièrement granitoïdes. Ces roches forment le côté nord-ouest de l'île, où leur plongement, qui est assez irrégulier, paraît être à peu près N. 70° O. < 60. Des conglomérats d'un rouge-brunâtre, contenant des galets d'argile schisteuse rouge, de roche granitoïde grise, de diorite et de felsite rouge, sont en contact immédiat avec elles, dans une anse du côté sud de l'île. La ligne de division entre les deux roches est presque verticale, les conglomérats étant légèrement recouverts par les roches granitoïdes. L'âge de ces conglomérats est incertain, mais leur composition est telle qu'elle fait voir qu'ils sont plus récents que les roches avec lesquelles ils sont en contact. En descendant sur les lits, qui plongent uniformément O. < 70°, elles deviennent plus grossières et sont en grande partie composées de galets de roche granitoïde, semblables à celles qui forment le côté nord de l'île. Leur position générale est celle des conglomérats déjà signalés dans l'île Blanche et l'île aux Epinettes.

Trois petites îles interviennent entre l'île Casco et l'île des Sauvages (*Indian Island*). Sur l'île Verte (*Green Island*), qui est la première de celles-ci, les roches sont granitoïdes à grain fin et d'un gris-rougeâtre pâle, avec des argiles schisteuses grises et dures, en lits qui sont très dérangés et plissés, mais qui ont une direction générale semblable à celles de l'île Casco, dont elles sont probablement une continuation. Sur l'île Harris ou de la Folie (*Folly Island*), aussi appelée la Folie de Pope, les roches sont un peu différentes et paraissent comprendre des parties de deux séries discordantes. Les supérieures et plus récentes occupent la partie centrale de l'île et sont bien découvertes sur le côté est; elles se composent de grès durs à grain fin et d'ardoises sableuses, dont la couleur générale est le gris, mais qui montrent partout des bandes de nuances plus pâles

et plus foncées. Ces roches sont très apparentes, et sur les surfaces exposées à l'air, elles correspondent à des couches de dureté inégale. Cette roche est légèrement calcaire et contient beaucoup de carbonate de fer, en conséquence de quoi elle devient d'un brun-rouille à l'air, et est en quelques endroits recouverte d'une épaisse couche d'ocre jaune. Le plongement de ces couches est N. 30° O. < 60°. Vers l'extrémité nord de l'île, le plongement devient irrégulier et les lits sont repliés. Ils sont ensuite coupés par une faille et s'appuient contre de gros lits de felsites compactes pâles, qui forment le reste de l'île dans cette direction. Des lits semblables paraissent aussi à son extrémité sud-ouest. Ils sont coupés par plusieurs dykes verticaux, et en quelques parties ils contiennent des galets, ce qui les change en conglomérat gris.

Ile de Thumb-cap.

La Thumb-cap, petite île située un peu au sud et à l'ouest de l'île de la Folie, est composée de conglomérats grossiers rouge-brunâtre, probablement les mêmes que ceux des îles Blanche, aux Epinettes et Casco. Une roche semblable forme

Ile aux Cerises

l'île aux Cerises (*Cherry Island*), immédiatement à l'est de l'île aux Sauvages. Nous n'avons pas examiné cette dernière.

Cette chaîne d'îles, depuis celle d'Adam jusqu'à celle des Sauvages, est dans la même direction générale que l'île de Frye et l'Étang, dont certaines parties des couches ont beaucoup de ressemblance avec elles. Au nord de cette lisière, et entre elle et l'île aux Cerfs (*Deer Island*), se trouvent plusieurs petites îles qui, sous le rapport de la position stratigraphique, correspondent davantage avec celles de la baie du Fond et de la Tête. Sur l'île de Bean, qui se trouve presque à mi-chemin entre l'extrémité sud de l'île de Simpson et la berge de l'île aux Cerfs, près de l'anse de Lord, se trouvent des lits puissants de felsite pétrosiliceuse d'un gris-rosâtre pâle, passant après en être interstratifiée à des schistes cristallins gris-verdâtre à lits minces, tendres et quelque peu onctueux, et qui sont aussi chloritiques et épidotiques. Le plongement de ces couches est N. 50° O. < 90°. Des roches à peu près semblables forment l'île au Bois-Franc (*Hard-wood Island*), à l'est de la dernière, ainsi que des parties de la rive de l'île aux Cerfs. Nous ne savons au juste, cependant, combien de ces couches appartiennent au groupe de la Côte, et combien au groupe de Kingston. Nous en parlerons plus particulièrement lorsqu'il sera question de ce dernier.

Ile de Bean,

Felsites et schistes cristallins.

Ile au Bois-Franc.

Rivière Nouvelle.

Entre le havre aux Castors (*Beaver Harbor*) et la rivière Nouvelle, les groupes de Kingston et de la Côte sont tous deux cachés à la vue par d'immenses dépôts de sable et d'argile post-pliocènes, qui forment le coteau de Pennfield (*Pennfield Ridge*) et les prairies de la rivière Nouvelle. Néanmoins, sur la rivière Nouvelle, à environ deux milles et demi de la route postale, un massif d'ardoises, ressemblant à celle du type de la Côte du terrain huronien, traverse le cours d'eau. Elles sont exposées dans des bancs ou rochers nus vers l'embouchure du bras nord-est. Du côté sud de cette rivière, il y a des argilites grises et des conglomérats feldspathiques pourpre foncé à grain fin, contenant des morceaux aplatis d'ardoise rouge-pourpré et grise, et parsemés de grains de quartz. Elles plongent S. 10° E. < 70°. Sur le côté nord du même cours d'eau, il y a aussi des

felsites rougeâtres avec un conglomérat semblable à celui du côté sud et ayant différents plongements (N. $< 30^\circ$; S. $< 50^\circ$, et S. 80° O. $< 70^\circ$). A un demi-mille en remontant la rivière principale, il y a un conglomérat sableux pourpré à grain fin, avec galets d'ardoise, en lits verticaux, dont la direction est N. 40° E., passant à de belles roches feldspathiques d'un gris foncé et noir-pourpré, à grain fin, et en lits minces. Pendant un couple de milles au-delà, aucun affleurement ne fut remarqué sur la rivière, les roches étant recouvertes d'une glaise sablonneuse. Aux chutes Croches (*Crooked Falls*), à cinq milles de la route postale, des couches de roches granitoïdes rouges traversent la rivière. Elles ressemblent à certaines meulières granitoïdes qui se relient à des roches du groupe de la Côte que nous allons décrire dans l'instant, sur la rivière Nérépis, mais sont plus cristallines. Immédiatement au-delà de ces roches, et s'étendant jusqu'à un petit ruisseau qui se jette dans la rivière à l'ouest, se trouvent des lits feldspathiques compacts à grain fin, d'un gris foncé et d'aspect huronien. A un mille plus haut on trouve des roches schisteuses d'un gris foncé et à grain fin, avec paillettes de feldspath kaolinisé, et des lits pétrosiliceux gris, et plus loin des lits dioritiques à grain fin. Après avoir parcouru encore un couple de milles sans rencontrer d'affleurement de roches, se montrent des couches saillantes des roches pétrosiliceuses grises rubanées, vues au lac Utopie et ailleurs autour de la baie de Passamaquoddy, ayant un plongement S. 20° E. $< 60^\circ$. Cet endroit est à un huitième de mille au sud du pied de la montagne du Porc-Epic, haute crête de syénite éruptive reliée au granit de la Nérépis. Une crête de roche granitoïde, semblable à celle des chutes Croches, s'élève à environ mi-chemin entre les rivières Nouvelle et de l'Etang. Elle traverse la route postale et passe sous les crêtes de gravier de Pennfield.

Montagne
Porc-Epic.

En examinant la rivière Musquash Ouest, nous n'avons observé aucunes roches schisteuses qui pussent être rapportées au groupe de la Côte; mais certains lits granitoïdes sur ce cours d'eau au sud des granits rouges de la Nérépis, et entre eux et le groupe de Kingston, correspondent pour la position aux couches qui s'avancent sur la baie de Fundy, au havre de l'Etang. Elles se trouvent à l'embouchure de la décharge du lac de Sept-Milles (*Seven Miles Lake*). Sur ce cours d'eau, il y a des bancs de feldspath et de granit ou gneiss foncé, ainsi qu'un granit rouge ou une meulière granitoïde dépourvue de mica, et tout auprès, des bancs de felsite porphyritique. Elles ressemblent un peu aux couches que l'on voit près de la chapelle catholique romaine dans Lancaster (voir page 97). Un peu plus haut sur la rivière, à la Digue Ronde (*Round Dam*), sont des couches d'une variété de granit avec feldspath d'un vert foncé.

Rivière Mus-
quash Ouest.

Du Havre aux Castors au Havre des Lépreux.

Les roches du groupe de la Côte qui paraissent à l'entrée du havre aux Castors (*Beaver Harbor*) sont, sur le côté est de ce port, séparées des roches du même groupe qui s'étendent le long de la grève à partir du havre des Nègres, par la série de roches de Kingston qui atteignent ici la côte en venant de l'intérieur,

Havre des Nègres.

Au havre des Nègres, les roches, telles que déjà décrites, sont des quartzites gris foncé, surmontées par des schistes chloritiques et feldspathiques. A l'est de ce havre, la rive est très accidentée par de nombreuses pointes de terre et échancrures. Sur quelques-unes les roches appartiennent au groupe de la Côte, tandis que d'autres, par leur caractère fortement cristallin et leur aspect général, rappellent les plus anciens sédiments du système laurentien. Des lits de cette nature

Cap et crique de Seely.

forment la berge à l'ouest du cap Seely. Elles consistent en roches syénitiques verdâtres et rougeâtres, qui sont quelque peu épidotiques, et sont coupées par des dykes pyritifères, contenant de la pyrite de cuivre. A l'est de celles-ci se trouvent des schistes chloritiques gris-verdâtre, formant le côté occidental de l'anse de Seely. Le long du chemin qui relie cette anse à la crique de Seely, les roches sont pour la plupart granitoïdes et très feldspathiques, de couleur gris-verdâtre, et passant à l'air du gris pâle au blanc. Du côté est de la crique de Seely, l'on rencontre des roches semblables, mais contenant des lits à grain fin et plus schisteux, dont quelques-uns sont siliceux et d'autres une felsite gris pâle. Elles sont coupées par des veines de quartz contenant de petites quantités de minerai de cuivre, et plongent N. 40° < O. 90°. Une petite langue de terre sépare l'échancrure qui reçoit les eaux de la crique de Seely de celles du havre aux Corneilles (*Crow Harbor*). Sur cette pointe, à environ un demi-mille à l'ouest de l'île du Havre-aux-Corneilles, nous avons vu un filon de quartz d'environ deux pieds de largeur et contenant des quantités considérables de pyrite de cuivre, dans des meulières granitoïdes gris-rougeâtre pâle et gris-verdâtre. Ce dernier consiste en quartz contenant beaucoup de feldspath et un mineral vert mou ressemblant à de la chlorite. En arrière de ce havre, ces schistes feldspathiques et chloritiques reposent sur des masses considérables de felsite grise. Ces schistes forment les rives du havre du Cap-Rouge (*Red Head*), et s'étendant de là à travers le long promontoire qui se termine dans le cap Rouge, ils reparaissent dans le havre de Pocologan et le long de la côte à l'est de la rivière Pocologan. Le promontoire du cap Rouge consiste principalement en roche granitique compacte, ayant beaucoup de feldspath rouge pâle et très peu ou point de mica.

Havre aux Corneilles.

Minerai de cuivre.

En différents endroits le long de la grève dans ces environs, les roches contiennent du sulfure de cuivre. L'un de ces endroits est au moulin de McLean, sur le ruisseau de Locke, où une petite quantité de pyrite de cuivre se trouve dans des veines de quartz qui pénètrent des ardoises chloritiques gris-verdâtre quelque peu onctueuses, plongeant S. 10° E. < 50°. Ce ruisseau n'est pas loin de l'embouchure de la rivière Nouvelle. Dans l'anse qui existe entre cette dernière et le cap de Barnabé, se trouvent de basses falaises de roche granitoïde gris-verdâtre à grain fin, remplie de veines et de masses irrégulières de granit grossier d'un rouge vif, variant d'un pouce à six et huit pieds de diamètre, toute la masse étant très tourmentée et remplie de matière épidotique. Une longue presqu'île se terminant dans le cap Barnabé sépare cette anse de celle de Fielding, du havre des Lépreux. Nous n'avons pas examiné toute cette presqu'île, mais à l'endroit où elle est rattachée à la terre ferme, près de l'anse de Fielding, les

Havre des Lépreux.

roches sont rouges, granitoïdes et un peu schisteuses, et peuvent être d'âge laurentien. Avec celles-ci se trouvent des schistes et gneiss chloritiques à lits fins, et autour de la rive de cette dernière anse, qui forme le côté occidental du havre des Lépreux, on trouve des lits semblables avec des grès meuliers granitoïdes, très feldspathiques, de couleur claire à l'air. Ces roches de couleurs claires, imparfaitement cristallines et schisteuses, appartiennent probablement au groupe de la Côte; mais elles peuvent aussi être une partie du groupe de Kingston de la formation huronienne.

Groupe de la Côte dans l'ouest du comté de St. Jean.

Des crêtes de gneiss granitique laurentien, décrites dans les pages précédentes comme s'étendant depuis la rivière Musquash jusqu'au havre des Lépreux, séparent les roches de la Côte en dernier lieu décrites de celles qui bordent la côte du comté de St. Jean entre la baie de Mace et le havre de Musquash. Du côté sud de ces crêtes, les roches, qui paraissent appartenir, par leur caractère lithologique, au groupe de la Côte, sont partout séparées de la bande cristalline par une série de grès gris tendres et d'argiles schisteuses, ressemblant à celles du grès à dadoxylon des environs de St. Jean, et contenant comme lui, au havre des Lépreux, des débris de végétation dévonienne. Ces sédiments dévoniens paraissent plonger sous ceux de la Côte aux endroits où ils ont été observés ensemble, mais, comme ces derniers sont lithologiquement différents de ceux de la formation dévonienne, et ressemblent fortement à ceux qui ont été rapportés ailleurs au groupe de la Côte, nous supposons que l'apparence dont nous parlons est due à une dislocation. Cette opinion est en partie corroborée par le fait que dans le village de Lancaster, sur le côté nord de la lisière de sédiments dévoniens, on peut voir les grès à dadoxylon reposant sur une série de couches qui ressemblent beaucoup à la lisière de roches huroniennes qui se trouve plus près de la Côte, mais en ordre renversé ici, étant apparemment retournées contre des gneiss laurentiens, sur lesquels elles reposent.

Relations des roches dévoniennes et de la Côte.

Lancaster.

La série la plus complète de ce groupe de lits se rencontre sur le coteau en arrière de la chapelle catholique romaine, près de la maison de P. Byrne, dans le village de Lancaster. Des couches de grès à dadoxylon sortent ici sous le sol du versant de la côte qui domine l'étang du moulin de Knight. Plus haut sur la côte, et au-dessous du grès, apparaissent des masses de conglomérat grossier gris-rougeâtre, avec des lits d'ardoise d'un rouge foncé. Les mêmes roches, à un mille ou à peu près à l'est, forment l'éminence appelée la Côte aux Diamants. En arrière de ces roches rouges brillantes, sur la côte en premier lieu mentionnée, l'on trouve la série suivante en allant au nord:—

Grès brun pâle, avec argilite rouge foncé.

Conglomérat brecciolaire rougeâtre, enfermé entre des lits d'argilite rouge foncé.

Calcaire rouge pâle et gris bigarré en lits de peu d'épaisseur.

Felsites rouge pâle, parfois tachetées de graines de quartz.

Roche granitoïde foncée, paraissant être une meulière composée de débris de granit.

Roche granitique, consistant en feldspath rouge, chlorite vert pâle et quartz.

Au nord de ces couches, les gneiss laurentiens occupent une lisière de terrain de plusieurs milles de largeur.

Les couches qui paraissent correspondre à la série ci-dessus sont le mieux exposées le long du chemin qui part de la route postale de St. André, à environ deux milles à l'ouest du village de Lancaster, et aboutit à la côte au havre de la Cuiller-à-Pot. Pendant près d'un demi-mille à l'ouest de la jonction de ces chemins, des couches de grès à dadoxylon gris, avec quelques lits de conglomérat, traversent le chemin et paraissent plonger S. 30° E. < 60°. Ils sont suivis au sud, après un court intervalle, par des argilites rouge-pourpré et des conglomérats. A l'endroit où on les voit en premier lieu, ces derniers ont un plongement S. 60° E. < 50°, qui, à une courte distance, se change à S. 10° E. < 70°, et ensuite au sud, et finalement, à environ un mille du premier affleurement, ils deviennent renversés (N. 80° E.), ce qui indique une synclinala. Ces roches sont suivies et apparemment recouvertes par des lits de pétrosilex ou felsite d'un gris-rougeâtre foncé, passant à des diorites amygdaloïdes. Ces dernières se montrent, avec des lits feldspathiques foncés et à grain fin, le long du côté est du chemin à l'endroit où le chemin du havre de la Cuiller-à-Pot s'éloigne de celui qui conduit au havre de Chance. Les felsites sont porphyritiques en quelques endroits, et contiennent de petits cristaux de feldspath et de petits grains ronds de quartz. Elles sont entrecoupées de nombreuses veines de quartz, plongeant S. 20° E. < 30°. A partir de ce point, le long du premier chemin, jusqu'à sa jonction avec celui qui mène au Bassin des Lépreux, sont des couches basses de porphyre-felsite quelque peu feuilleté, séparées par des intervalles où se montrent des lits de conglomérat schisteux rouge-pourpré, apparemment conformes aux premières, et plongeant sous elles. Avec ces lits sont aussi des grès gris et bleuâtres, contenant de petits cristaux de feldspath rouge, et de nombreux petits points noirs qui ressemblent à des cristaux d'augite, avec de minces lits d'argiles schisteuses gris-bleuâtre, verdâtre et rougeâtre. Le plongement de ces lits varie de S. < 70° à S. 10° E. et S. 10° O. < 30°. Pendant un mille et quart à partir de la fourche en question, les couches du côté du chemin sont presque toutes de porphyre-felsite, de couleurs bigarrées, et associées à des lits plus minces de diorite gris foncé à grain fin. Le plongement se trouve alors renversé de S. 30° O. < 30° à N. O. < 40°—50°, et ensuite S. E. < 30°. En approchant du havre de la Cuiller-à-Pot, les felsites feuilletées, plongeant S. 20° E. < 50°, sont associées à des argilites pourpres. La rive nord de cette échancre est composée des felsites en question, et on ne voit pas ici de lits plus élevés, le côté opposé du havre étant couvert de conglomérats carbonifères; mais à un endroit situé à peu près à mi-chemin entre ce havre et la rive orientale de la baie de Mace, de minces dépôts de calcaire bleu furent observés, surmontés d'ardoise couleur chamois et plongeant à l'ouest. Ces couches sont raliées aux séries plus anciennes décrites plus haut.

A l'ouest du chemin du havre de la Cuiller-à-Pot, les roches sont très obscurcies par les bois et les dépôts superficiels, et en même temps leurs relations sont compliquées par de nombreux replis et failles. Près du bassin des Lépreux, des argilites

Chemin du
havre de la
Cuiller-à-Pot.

Felsite et
pétrosilex.

Porphyre
felsite.

Havre de la
Cuiller-à-Pot.

rouges et pourprés, semblables à celles mentionnées en premier lieu sur le chemin du havre de la Cuiller-à-Pot, se montrent à la vue et sont associées à une épaisse série de grès et d'argiles schisteuses gris foncé, que l'on ne peut distinguer de celles du grès à dadoxylon, et à un endroit (à l'entrée du bassin des Lépreux), elles reposent en lits presque horizontaux sur des argiles schisteuses grises contenant d'obscurs débris de plantes. Au nord de cette échancrure, elles occupent une bonne partie de la presqu'île qui sépare ce dernier de la petite rivière aux Lépreux, étant flanquées des deux côtés par les grès gris ci-dessus mentionnés. Leur plongement est assez irrégulier : au ruisseau de Downing il est S. 10° O. < 70°, tandis qu'à une légère distance à l'est, elles se replient et plongent N. 20° E. < 20°. Près du centre du bassin ainsi formé, les lits arénacés rouges et schisteux sont couverts par des calcaires bigarrés rouges et gris, plongeant N. < 40°. Ce sont en apparence les mêmes calcaires que ceux que l'on trouve en arrière du village de Lancaster. Les argilites rouges et pourprés qui se montrent près de l'entrée du bassin des Lépreux sont encore exposées le long du côté sud de cette dépression, où elles ont une largeur superficielle de plus de mille pieds, leur plongement étant N. < 80°, déclinant à N. < 50°. Près de la traverse, à l'embouchure du bassin, sont de beaux conglomérats rouges en lits, contenant des galets de calcaire rouge et blanc, et des grès feuilletés rouges, plongeant S. < 90°. Un peu au sud de ceux-ci, mais en étant séparés par une petite anse, se trouvent des felsites verdâtres et rougeâtres. Cet endroit se trouve à environ trois quarts de mille au nord des lits de calcaire signalés ci-dessus comme se trouvant presque à mi-chemin entre le havre de la Cuiller-à-Pot et la baie de Mace. Une petite île près de l'entrée du Petit havre des Lépreux est composée de calcaires, probablement du même âge que ceux qui se trouvent à l'est de cette échancrure et dans le village de Lancaster.

Une crête de gneiss granitique laurentien qui traverse le Déroit à l'embouchure de la rivière Musquash sépare cette lisière de couches dévoniennes et des couches associées d'une seconde crête plus petite enfoncée entre celle-ci et le gneiss chloritique laurentien qui traverse le havre de Musquash. Les lits vus dans ce bassin, près du Déroit, qui ressemblent assez aux sédiments dévoniens, sont les suivants :

Conglomérats gris-rougeâtre et argilites rouge-pourpré, en partie renversés, mais la plupart perpendiculaires ou plongeant à un angle élevé au sud et à l'ouest. Ils sont suivis par des

Grès gris, plongeant aussi alternativement au sud et à l'ouest, à des angles de 60° ou 70°. Argilites gris-verdâtre, conglomérats gris-rougeâtre et argilites rouge-pourpré, plongeant comme les grès. Ici les lits sont très repliés et contiennent des tiges de plantes.

C'est là le coin nord-est du bassin. Plus loin à l'ouest se trouvent des Argilites gris foncé, étant probablement une partie de la même série.

Des couches rouges et vertes semblables sont intercalées entre ces crêtes de granit micacé et de granit chloritique à leur extrémité occidentale. Ainsi, immédiatement à l'est du Havre-par-Chance (*Harbor-by-Chance*), se trouve une

vallée qui s'étend au nord-est entre ces crêtes de roches plus anciennes, dans laquelle sont des lits de conglomérat et argilite rouges, plongeant S. 50° E. < 60°, et reposant sur un granit gris foncé, au nord duquel sont des grâmits avec feldspath rose et vert. Ces conglomérats rouges sont suivis par des grès gris, plongeant S. 40° E. < 60°, qui à leur tour sont couverts par des lits de conglomérat schisteux rouge et de schistes dioritiques vert foncé. Les couches ci-dessus entourent le granit du côté est du Havre-par-Chance, où apparaissent des argilites et conglomérats rouge foncé. A l'ouest, elles forment deux ondulations basses, dans lesquelles les trois étages ci-dessus sont principalement découverts, puis elles s'avancent en conservant les mêmes caractères jusqu'au havre de Chance, sur le côté est duquel elles sont couvertes par une roche schisteuse chloritique grise. Vis-à-vis chez Boyle, du côté ouest du havre, se trouve un dôme du grès gris cité ci-dessus, reposant sur le conglomérat rouge et recouvert par l'argilite rouge et le grès ou roche schisteuse gris-verdâtre dure, que l'on voit de l'autre côté du havre.

Havre de
Chance.

Une grande partie de la région comprise entre le havre de Musquash et la rivière et le havre de Pisarinco est occupée par des roches cristallines du système laurentien et les couches calcaires et quartzieuses qui y sont alliées, mais elles sont couvertes en différents endroits par de petits lambeaux détachés d'origine plus récente, qui ressemblent beaucoup à ceux décrits ci-dessus près du premier de ces havres. Les roches en question consistent en conglomérats grossiers d'un rouge vif et très quartzieux, associés à des grès rouges brillants, et on les voit par intervalles le long de la route postale à l'est de l'établissement de Musquash, et particulièrement dans la dépression du lac aux Epinettes, à la décharge duquel elles reposent sans concordance sur les gneiss laurentiens, avec un plongement S. 30° E. < 80°. Ceux-ci sont probablement du même âge que les sédiments rouges qui supportent le grès à dadoxylon dans le village de Lancaster.

Lac aux
Epinettes.

Entre ces deux mêmes havres, mais plus près de la côte, est une autre lisière de couches qui appartiennent probablement au groupe de Coldbrook. Elles sont situées au sud de la bande de calcaires, etc., reliés au système laurentien déjà décrit comme traversant la partie sud de la presqu'île de Pisarinco, et s'étendant le long de la grève depuis l'établissement d'Irishtown jusqu'au Cap du Nègre. Près de ce dernier, elles comprennent les étages suivants :

Irishtown.

Argilites gris-verdâtre, en partie micacées, et contenant du fer spéculaire. Plongement S. < 40°.

Ardoise arénacée gris-verdâtre.

Argilites gris-foncé, passant au gris clair à l'air.

Ardoises feldspathiques rougeâtres.

Aspect des
groupes de la
mer.

Vues de la mer, les couleurs particulières aux roches des différents âges se distinguent parfaitement le long de la côte, entre St. Jean et les Lépreux. Ainsi, la teinte vert pâle de la formation huronienne est visible dans les roches depuis le Cap du Nègre (Pisarinco) jusqu'aux îles aux Groseilles (*Gooseberry Islands*), à mi-chemin entre les havres de Musquash et du Petit-Musquash ; une nuance rose

marque le gneiss chloritique laurentien depuis le même point jusqu'à mi-chemin entre le havre du Petit-Musquash et le Havre-par-Chance ; le rouge foncé est ensuite la couleur dominante jusqu'au havre de Chance, où les couches dans les falaises du bord de la mer sont du type de la Côte des assises huroniennes ; des felsites grises du même groupe, blanchissant à l'air, occupent ensuite la rive jusqu'au havre de la Cuiller-à-Pot, et de là jusqu'à la Pointe-aux-Lépreux s'étendent des conglomérats d'un rouge-brunâtre et des grès d'un rouge vif du groupe de Perry de la formation dévonienne.

Groupe de la Côte dans l'Est des comtés de St. Jean et d'Albert.

Les roches du type de la Côte, dans le quatrième et dernier espace, signalées dans les pages précédentes comme se rencontrant près de la baie de Fundy, ont été décrites comme s'étendant depuis le Cap Spencer, dans le comté de St. Jean, jusqu'à la montagne de Shepody, dans le comté d'Albert. En conséquence de la position de ces couches relativement au grès à dadoxylon, ainsi que par leur ressemblance lithologique avec la partie la plus schisteuse des argiles schisteuses et dalles à cordaïte qui se trouvent dans les landes voisines de Mispec, cette formation métamorphique a été décrite dans notre rapport à la législature du Nouveau-Brunswick au sujet des roches dévoniennes, sous le titre de "formation de la Côte." Le Dr. Gesner les avait déjà groupées avec les roches dévoniennes des landes et du havre de Mispec, sous la désignation de "roches schisteuses primitives." Leur superposition sur le grès à dadoxylon étant, toutefois, probablement le résultat d'une faille et d'un chevauchement, elles sont regardées comme appartenant au même horizon que les couches déjà décrites sur la côte à l'ouest de St. Jean et dans le comté de Charlotte, auxquelles on a donné le nom de groupe de la Côte.

Historique du groupe de la Côte.

Les couches de ce groupe sont bien exposées dans le voisinage de West-Beach et de la rivière Noire. Au premier de ces endroits elles présentent la série suivante, dans laquelle une partie de la même formation peut être répétée par des failles :—

Série de West Beach.

1. Schiste argileux et grès meulier rouges et grès micacé rougeâtre grossier, reposant sur le grès à dadoxylon.
2. Une masse épaisse de meulière granitoïde, avec lits de roche dioritique.
3. Ardoise micacée grise.
4. Grès et meulière gris-rougeâtre, surmontés par un conglomérat grossier renfermant des lits d'hématite jaspée.
5. Ardoise micacée et diorite gris foncé.

A la rivière Noire, les lits granitoïdes sont plus schisteux, et il s'y trouve beaucoup de lits feldspathiques et dioritiques intercalés. Dans la partie supérieure, ils contiennent plusieurs gros lits d'hématite spéculaire. Du côté est de la rivière Noire il y a, le long de la grève, des ardoises argilo-micacées au-dessus des couches schisteuses grises, près desquelles sont exposées des argilites plus molles de couleur verte et pourprée, associées à des lits de diorite gris foncé à grain fin.

A environ un mille à l'est de la rivière Noire, à la base du schiste granitoïde ci-dessus décrit, se trouvent des schistes argileux gris, qui paraissent être sur la ligne d'un repli synclinal secondaire. Ces lits contiennent des débris imparfaits de plantes et sont teints en vert par la décomposition de la pyrite de cuivre. Les calcaires gris impurs contenant du cuivre sulfuré et en pyrite, sont associés à ces ardoises. Sous ces ardoises et calcaires, le long du chemin de la montagne qui conduit à Loch Lomond, l'on peut voir de gros lits de conglomérat gris-rougeâtre grossier. Ce sont les mêmes que les lits de conglomérat et de grès rouges qui sont si bien exposés sur la rivière Noire, en haut du pont qui se trouve près du moulin, à l'embouchure de ce cours d'eau. A la dernière localité, les roches rouges reposent sur les grès à dadoxylon, qui se montrent en larges tablettes à l'embouchure du bras est, et contiennent des troncs d'arbres et autres débris d'ancienne végétation.

nerais de
vre.

A l'est de la crique d'Emerson, ce groupe de couches de la Côte est couvert par des grès et argiles schisteuses du système carbonifère, jusqu'à l'extrémité est de l'établissement de Quaco. La région élevée et accidentée qui borde la côte à l'est de la plaine de nouveau grès rouge et de roches carbonifères à Quaco n'a pas été explorée, mais, d'après le Dr. Gesner, des roches semblables à celles de West-Beach la traversent. Nous avons fait ci et là quelques observations dans ces collines (et surtout dans cette partie qui s'étend depuis la Petite rivière au Saumon à l'est jusqu'à la montagne de Shepody), en 1864. Il nous est impossible de distinguer les couches de Coldbrook de celles de la Côte dans cette région, mais d'après la nature des roches exposées le long de la Petite rivière au Saumon, nous supposons que le premier de ces groupes occupe ici un grand espace. Les observations suivantes, faites sur cette dernière rivière, en commençant à un pont qui se trouve à environ huit milles en amont de son embouchure, sont tirées de notre rapport de 1865 fait à la législature du Nouveau-Brunswick : —

Petite rivière
au Saumon.

“ Au pont, et sur un espace d'un mille en aval, le lit du cours d'eau est rempli de galets et de cailloux, quoique l'on voie par intervalles des bancs d'ardoises de couleurs jaune pâle, grise, rougeâtre, pourprée et verdâtre, et qui paraissent talqueuses, bien qu'en réalité elles soient micacées. En aval du pont, pendant les deux premiers milles, la vallée est étroite et encaissée entre de hautes collines à pic qui atteignent cent cinquante à deux cents pieds d'élévation. Les roches qui paraissent sur les côtés du cours d'eau sont principalement schisteuses, et deviennent de plus en plus grossières à mesure que l'on se rapproche des chutes d'En-Haut. Près des chutes, l'on peut voir des lits de diabase interstratifiée de meulrières micacées feuilletées de couleurs bleuâtre et grise. En cet endroit, la dépression à travers laquelle coule la rivière n'est plus une vallée, mais devient une gorge ou ravine étroite, enfermée entre des collines précipiteuses qui augmentent en élévation à mesure que l'on approche de la côte, et qui ont de deux cent cinquante à quatre cents pieds de hauteur. L'une de ces hauteurs, en face du moulin de Carleton, atteint, dit-on, cinq cents pieds d'élévation. Pendant six milles, le fond de la gorge est très rude, et la rivière est accidentée de fréquentes chutes.

rapides et remous. Elle devient tellement tortueuse qu'en beaucoup d'endroits l'on ne peut voir le lit de la rivière ou le cours de la vallée sur une distance de plus de deux cents à quatre cents pieds. A un mille de son embouchure, cette dernière, bien qu'encore étroite, s'élargit et se termine brusquement à la rive de la baie, où elle débouche entre de hautes collines.

“ Sur un parcours de deux milles à partir des chutes d'En-Haut, en passant les Petites-Chutes, et jusqu'aux chutes d'En-Bas, on ne rencontre presque rien autre chose qu'un schiste argileux gris, fréquemment nuancé de vert et de bleu, et quelque peu durci. Pendant trois milles au-dessous des chutes, et passant les endroits appelés le “ Long Remou ” et le “ Trou-de-Serrure ” (*The Key-hole*), les seules roches visibles sont des lits épais et homogènes d'ardoise siliceuse et jaspée (bigarrée de rouge, de pourpre, et de gris, et parfois magnifiquement rubanée de différentes couleurs), excepté sur une courte distance, où la rivière traverse des lits d'ardoise pourprée et verdâtre, contenant des plaques luisantes de chlorite. A un demi-mille du moulin, les schistes argileux gris mentionnés ci-dessus se rencontrent de nouveau, et du moulin à la rive de la baie l'on retrouve les ardoises micacées, les meulières et les conglomérats observés dans le haut de la rivière. Sur le rivage, à l'est de l'entrée de la rivière, l'on trouve dans les ardoises un peu de minerai de cuivre, mélangé à beaucoup de pyrite de fer, mais nous n'en avons vu aucune veine régulière. ”

Nos observations dans cette partie du comté de St. Jean qui se trouve à l'est de la Petite rivière au Saumon, et dans le comté d'Albert, n'ont pas été suffisantes pour nous permettre de parler avec certitude des relations des différentes assises que l'on y rencontre. Néanmoins, elles sont telles qu'elles indiquent un prolongement dans cette direction des roches ci-dessus décrites comme existant sur la Petite rivière au Saumon, probablement jusqu'à la montagne de Shepody, limite orientale de cette ceinture métamorphique. Le long de la côte, entre la Petite rivière au Saumon et la pointe aux Loups, les roches sont semblables à celles du bas de la rivière, étant principalement des ardoises micacées de couleur verte, rouge et pourpre, et d'un aspect plus ou moins talqueux, avec ardoises chloritiques et pierre meulière ; les premières de ces ardoises contiennent en quelques endroits de grandes veines de quartz, et en d'autres de plus petites veines renfermant de la calcite rouge-sang, du fer spéculaire ou de l'asbeste. C'est parmi ces roches et les grandes masses de diorite qui, aux mines de Vernon et ailleurs, sont associées à elles, que l'on a trouvé les veines de minerai de cuivre les plus importantes de toute cette région. Plus loin au nord, le long du chemin de Shepody, sont des ardoises talco-miacées et des gneiss imparfaits (composés de quartz, de feldspath rose et d'un minéral chloritique vert pâle, parfois avec un peu de hornblende,) qui représentent probablement des lits à peu près semblables qui se rencontrent dans la formation à West-Beach et à la rivière Noire, l'espace entre ces deux points étant occupé par des ardoises grises et des felsites siliceuses d'un gris pâle. A l'est de la pointe aux Loups, des lits semblables aux précédents dans leur aspect général sont visibles vers la Grande rivière au Saumon, la crique

Comté d'Albert.

Minerai de cuivre.

Croche et ailleurs dans la région montueuse qui se termine à la montagne de Shepody, mais ils sont séparés de la côte par de grandes masses détachées de sédiments carbonifères inférieurs.

Des lits ayant beaucoup de ressemblance avec ceux qui se rencontrent près de la côte dans le comté d'Albert ont aussi été observés dans la partie nord du même comté, dans la paroisse d'Elgin, mais ils n'ont pas été suffisamment étudiés pour que nous puissions en parler davantage ici.

ROCHES CRISTALLINES DU GRAND MANAN.

Grand Manan. Les premières observations publiées sur la géologie du Grand Manan sont celles du Dr. Gesner, qui, dans son premier rapport à la législature du Nouveau-Brunswick, en décrivant les traits topographiques généraux de l'île, ajouta quelques détails sur sa structure géologique. Ces détails se bornaient presque exclusivement à la ceinture extérieure de roches trappéennes qui forment la principale partie de l'île, et qui, comme on le verra par la suite, sont probablement d'âge triassique ; les formations qui bordent sa rive sud, et qui reparaissent dans les îles voisines, sont décrites comme consistant en grauwacke, ardoises talqueuses et hornblendiques, avec des roches schisteuses contenant de la chlorite, et dans un endroit des lits de calcaire fortement cristallin. Toutes ces roches occupent des attitudes qui indiquent de grands bouleversements, et elles sont en beaucoup d'endroits entrecoupées de dykes ou masses de roches ignées d'injection. Aucune tentative n'a été faite pour séparer ou suivre les différentes ceintures ainsi reconnues, non plus que pour les co-ordonner avec celles de la terre ferme. Dans la carte géologique de feu le Dr. Robb, la même partie de l'île est représentée, probablement par des inductions basées sur les observations du Dr. Gesner, comme étant d'âge cambrien. Les premières descriptions exactes de l'île en question sont contenues dans un appendice à la seconde édition de la *Géologie Acadienne* du Dr. Dawson, dans lequel le professeur A. E. Verrill, de Yale College, à la requête de l'auteur, donne un résumé des notes qu'il avait pu recueillir dans le cours de plusieurs visites qu'il avait faites à l'île, sans cependant avoir pour but l'étude de sa structure géologique. Dans l'écrit en question, le professeur Verrill fait remarquer le manque de concordance des deux formations précédemment notées par le Dr. Gesner, tout en offrant la conjecture que la plus récente, à en juger par les apparences seulement, pouvait être d'âge dévonien. Cependant, il ne dit rien de l'âge des groupes plus anciens, bien qu'ils soient décrits comme occupant la lisière de bas-fonds et les falaises de la berge depuis l'anse à la Balcine (*Whale cove*), du côté est de l'île, jusqu'au Grand Havre et au-delà, ainsi que la plus grande partie des petites îles qui se trouvent au large du côté est du Grand Manan,—et comme consistant en schistes argileux et talqueux, la plupart gris, mais parfois noirs, en meulière calcaire, et en grès gris altérés, ces derniers contenant, à une couple d'endroits, des argiles schisteuses carbonifères noires et feuilletées, le plongement du tout étant variable et irrégu-

Description
par le Dr.
Gesner.

Carte du Dr.
Robb.

Description
du professeur
Verrill.

lier. Sur l'une des petites îles, on trouva, en rapport avec les roches en dernier lieu mentionnées, d'énormes masses de quartz blanc, larges de cent pieds et plus, et sur une autre le calcaire cristallin reconnu par le Dr. Gesner. Toutes ces roches étaient fortement altérées, tordues et brisées, et coupées par de nombreux et immenses dykes et masses de trapp. En commentant ces observations du professeur Verrill, le Dr. Dawson dit qu'il pense que la série en question peut être l'équivalent du groupe acadien (St. Jean) ou du groupe kingstonien. L'on verra par les notes suivantes que cette conjecture, appliquée à une partie des couches dont il est ici question, se vérifiera probablement, mais que la majeure partie d'entre elles se rapprochent plus, par leur caractère, des roches huroniennes que de toutes les autres reconnues jusqu'ici sur la terre ferme du Nouveau-Brunswick.

Les observations suivantes sur la géologie du Grand Manan et des îles voisines furent faites pendant une visite de quelques semaines au mois d'août 1870. Bien que ce temps ne fût pas suffisamment long pour établir tous les détails de structure, l'on obtint cependant assez de renseignements pour nous permettre d'indiquer l'étendue générale et le caractère des différents groupes représentés.

Les plus anciennes roches de l'île du Grand Manan occupent une lisière de terre comparativement étroite, mais très irrégulière, qui borde sa rive orientale et qui a une longueur d'une douzaine de milles et une largeur variant de quelques mètres seulement à un mille. Leur limite septentrionale forme une ligne assez régulière qui s'étend à travers l'île dans une direction sud-ouest, depuis l'anse à la Baleine jusqu'à l'anse aux Phoques (*Seal Cove*), tandis que celle du sud présente une série de promontoires et de pointes plus ou moins avancées, séparées par des échancrures correspondantes. En somme, la superficie en question, comparée à celle des roches trappéennes du côté occidental de l'île, est basse, et une grande partie de son étendue forme une plaine presque unie, élevée de pas plus de quinze à vingt pieds au-dessus du niveau des hautes marées.

Les meilleurs expositions que l'on puisse rencontrer de ces anciennes roches sont celles qui se trouvent dans la presqu'île qui sépare l'anse de Flagg de l'anse à la Baleine. Le côté nord de cette dernière est composé de trapps augitiques et d'amygdaloïdes, de l'époque triassique : celui du sud est une muraille à pic de roche grise et gris-verdâtre, qui est en partie à grain fin et feldspathique, mais pour la plupart granuleuse et imparfaitement cristalline, consistant en proportions presque égales de feldspath blanc et d'un minéral vert foncé, qui est probablement une variété de hornblende. Des roches gris-verdâtre semblables, contenant parfois de la hornblende ou de la chlorite, forment le promontoire du Cap du Poisson (*Fish Head*), ainsi que beaucoup des falaises de la mer entre ce dernier et le phare de la Queue-d'Hirondelle (*Swallow tail*). Près du premier, les roches sont dures, plus ou moins épidotiques, et très brisées, la stratification étant fort obscure ; mais en approchant de la langue de terre sur laquelle le phare est construit, l'on remarque une plus grande diversité dans la composition des lits, et

les couches de sédimentation deviennent plus évidentes. Les roches le long de certe partie de la presqu'île consistent partiellement en ardoises feldspathiques d'un gris terne, partiellement en schistes vert foncé imparfaitement cristallins et plus ou moins chloritiques, et plus rarement en lits silico-feldspathiques gris, qui sont quelque peu calcarifères. Les assises plongent à angles doux, mais avec beaucoup d'irrégularité, et elles paraissent former une suite de plis légers. Ces roches schisteuses contiennent, à une couple d'endroits, des lits ou couches de largeur très irrégulière, variant de deux à vingt pieds d'épaisseur, de roche feldspathique d'un gris verdâtre et rougeâtre, passant au rose pâle à l'air, dont quelques-uns contiennent de nombreux fragments roulés de feldspath rouge pâle, ainsi que de la chlorite dans une pâte feldspathique grise, tandis que d'autres sont d'un caractère plus uniforme et se rapprochent d'une felsite rouge pâle. Ces felsites paraissent être enfermées dans les roches schisteuses sous forme de masses lenticulaires, et paraissent être de la nature de veines plutôt que de lits. De petits fragments anguleux ou des masses concrétionnées, d'environ un demi-pouce de diamètre, de couleur et de composition semblables, sont aussi parfois contenus dans les argiles schisteuses dures grises, ce qui donne à ces dernières l'apparence d'un conglomérat. Les failles sont d'occurrence assez fréquente dans toute la série, les lignes de fracture étant souvent occupées par des dykes de diorite d'éruption; tandis qu'à un endroit, l'on trouve, contenues dans des lits à gros grain gris-verdâtre et un peu calcarifères, des veines d'un pouce à quatre pieds d'épaisseur de baryte rose pâle et blanc, associé à de petites quantités de galène et de sulfure de cuivre. Les assises ci-dessus décrites ressemblent dans leur aspect général à celles de la partie inférieure du groupe de Kingston, telles qu'on les voit dans la presqu'île de la Tête et dans les Iles Occidentales, plus que celles d'aucune autre formation que nous connaissions sur la terre ferme, mais elles en diffèrent par l'absence de grandes masses de diorite interstratifiée et la présence moins fréquente des felsites de couleurs pâles. En approchant du promontoire sur lequel est établi le phare de la Queue-d'Hirondelle, l'on voit des lits qui se rapprochent davantage par leur caractère de ceux de la partie supérieure du groupe de Kingston. Ils consistent en gneiss gris-verdâtre imparfaitement syénitiques et en ardoises grises d'une épaisseur considérable, surmontant des gneiss feldspathiques gris et des schistes dioritiques, les premiers étant entrecoupés de veines de quartz contenant de la chlorite grenue d'un vert foncé. Ces lits, sur leur côté nord, sont parfois presque horizontaux, étant rejetés en une suite de replis bas; mais dans la direction opposée ils sont plus inclinés, le plongement augmentant graduellement jusqu'à N. 10° E. < 60°. Ils forment ici la principale partie du terrain élevé en arrière de l'anse de Spragg (ou de Pette), ainsi qu'une partie du promontoire sur lequel est construit le phare et qui borne cette échancrure du côté est. L'on voit encore des lits plus bas dans cette longue et étroite langue de terre, composés de roches schisteuses, dures, feldspathiques et quartzesuses, de couleur grise, contenant un mélange de chlorite et d'argiles schisteuses grises dures, ayant un plongement nord. Ils ont quelque

Phare de la
Queue-d'Hirondelle.

ressemblance avec ceux que nous avons décrits comme se rencontrant aux environs du Cap du Poisson et de l'anse à la Baleine, et ils sont coupés en deux parties presque égales par un dyke de trapp colonnaire, semblable à ceux qui sont si abondants du côté occidental de l'île.

L'échancrure qui forme l'anse de Spragg ou de Pette marque la ligne de ^{Anse de} ~~Spragg.~~ séparation entre deux groupes de roches d'un caractère très différent, qui, néanmoins, paraissent concorder ensemble et être reliées entre elles par des lits intermédiaires. Le premier de ces groupes est celui décrit plus haut comme ressemblant au groupe de Kingston; le second, qui comprend une grande proportion du reste des anciennes roches du Grand Manan et des îles voisines, se rapproche davantage de ceux de Coldbrook et de la Côte, mais il est beaucoup plus schisteux, contient une abondance de mica, et montre une bien plus grande variété dans sa composition et ses couleurs.

Le contraste entre ces deux groupes, tel qu'on les voit sur les rives opposées de l'anse en question, est très frappant, car tandis que l'un, qui est celui sur lequel repose le phare, montre la couleur gris-verdâtre presque uniforme qui caractérise une grande partie de la côte au nord, les escarpements bas et les saillies de rocher qui bornent le même bassin au sud attirent immédiatement l'attention par leur blancheur éclatante. Les roches auxquelles cette apparence est due sont des ardoises micacées ou nacreuses d'un gris de foie pâle, devenant très blanches à l'air, qui sont molles et quelque peu onctueuses, et contiennent de nombreuses veines de spath d'un jaune-brunâtre, approximativement parallèles entre elles, mais obliques au plan des couches. Ce dernier est ici N. 20° E. < 50°, et il est fortement entrecoupé par un clivage feuilleté plongeant S. 80° O. < 80°. Près du côté est de l'anse, l'on peut voir le contact des deux groupes en question; mais en conséquence des failles et du caractère inaccessible de la rive, il est assez difficile d'établir leurs véritables relations. La muraille de roche presque verticale qui s'élève ici de la mer est en très grande partie composée de grès gris grossiers, dont des parties sont remplies de petites paillettes de mica noir. Ils paraissent se relier aux roches feldspathiques et quartzes et aux meulière calcaires déjà décrites comme se rencontrant au nord de ces grès; mais en descendant au pied des escarpements, l'on peut voir d'autres lits arénacés de caractère à peu près semblable et de couleur gris-jaunâtre, qui passent, en alternant avec elles, à des ardoises nacreuses gris pâle et à grain fin, tandis que les deux roches sont irrégulièrement entremêlées de lits avec couches minces d'ardoise gris foncé et noire. Le plongement de ces lits, qui n'ont pas une très grande puissance, est à peu près N. < 40°. En descendant dans la série, ils deviennent moins grossiers, les ardoises nacrées étant interstratifiées de grès pyriteux gris foncé à grain fin et quelque peu micacé, et d'argiles schisteuses fissiles gris foncé et noires, dont les surfaces sont finement striées, et plongeant N. 70° O. < 10°. Séparées de ces lits par une faille, mais ayant le même plongement, et paraissant les supporter, sont des argiles schisteuses grises quelque peu micacées et ocreuses, qui à leur tour reposent sur un lit mince de dolomie gris pâle impure et feuilleté, quelque

Contact des
formations.

peu siliceuse et ayant un plongement très irrégulier. Une grève large de quelques perches seulement sépare ces lits calcarifères des ardoises qui forment le côté sud de l'anse.

Ces derniers lits constituent une partie de la formation qui embrasse la plus grande partie de la pointe de terre qui sépare l'anse de Spragg ou de Pette de celle de Flagg. En passant sur la rive de ce promontoire du côté nord, les micachistes blancs, qui forment le côté sud de la première de ces anses, ont une largeur de plusieurs perches d'un caractère très uniforme; au-dessous se trouvent environ vingt pieds de schistes argileux feuilletés et à grain fin, gris foncé et noir, qui sont quelque peu graphitiques, et qui séparent les couches micacées mentionnées en premier lieu d'une série de grès gris foncé un peu feuilletés. Ces derniers, qui ont une largeur d'environ deux cents pieds, comprennent aussi plusieurs lits minces d'ardoise noire, et vers leur base ils deviennent un peu plus grossiers et passent à une meulière et un conglomérat gris. Il y a ensuite une faille, au-delà de laquelle des argiles schisteuses sableuses grises et gris-pourpre et des grès feuilletés, avec des lits minces de conglomérats, forment la rive sur une longueur de plusieurs perches, alternant avec des ardoises nacrées dures et grises devenant claires à l'air. Les lits grossiers et plus fins varient quelque peu en couleur, le gris pâle ordinaire étant souvent remplacé par des nuances de vert et de pourpre. Ces derniers lits sont plus abondants vers l'extrémité de la pointe, où beaucoup d'entre eux sont remplis de nodules et de petites taches ocreuses irrégulières, et sont traversés par des veines de spath d'un jaune brunâtre. Les couches les plus basses que l'on rencontre ici ont un plongement N. 30° E. < 60°.

Passant de l'autre côté du promontoire dont il est ici question, la série ci-dessus décrite se retrouve dans les basses falaises qui forment la limite orientale de l'anse de Flagg, la succession générale étant la même que celle de l'anse de Pette, mais avec quelques différences dans le caractère aussi bien que dans les relations des lits. En remontant la série, telle qu'elle se trouve exposée ici, les lits pourpres sont parfois distinctement marqués de bandes de couleur alternatives étroites, qui sont onduleuses et souvent ridées, le plongement général étant N. 20° E. Interstratifiée avec ces lits, et montrant les mêmes cannelures, sont des ardoises noires rubanées et à grain fin, dont quelques-unes contiennent de nombreux galets, d'un à six pouces de diamètre, de felsite pétrosiliceuse gris pâle. En approchant de l'établissement, qui s'étend ici le long de la grève, l'on rencontre des ardoises noires et pourpre foncé un peu plus fines, dans lesquelles ces galets sont absents, mais qui offrent le même aspect rubané, et de semblables et fréquentes cannelures; quelques-uns des lits sont aussi remplis de cristaux de pyrite cubiques, tandis que d'autres sont traversés par des veines de quartz contenant de l'épidote. Des lits plus élevés et plus grossiers se montrent vers le quai des bateaux à vapeur; ce sont des grès feldspathiques gris semblables à ceux de l'anse de Pette, ayant un plongement général nord, mais avec beaucoup d'ondulations. Dans les escarpements peu élevés qui bordent la rive au-delà de ce quai, ces lits arénoacs, qui varient du grès à une quartzite gris pâle, et sont un peu

Anse de
Spragg.

Anse de
Flagg.

micacés, alternent avec des couches minces d'argile schisteuse gris pâle en lits fins et fissiles, et ils forment ensemble une série de plis onduleux. Près de la tête de l'anse, les lits les plus élevés exposés sur cette rive orientale sont des ardoises fissiles en lits fins, grises et gris foncé, qui sont pyriteuses et marquées de bandes quelque peu sableuses alternativement noires et gris pâle, d'une épaisseur d'un quart de pouce à un pouce. Les lits sont très tourmentés, mais là où ils sont le plus réguliers, ils plongent N. 70° E. < 50°.

Entre les assises décrites ci-dessus et celles qui forment la rive occidentale du même renforcement, il y a un intervalle considérable dans lequel l'on ne voit pas les roches, cet intervalle étant une partie de l'isthme, large d'environ un mille, qui s'étend depuis l'anse à la Baleine jusqu'à l'anse de Flagg, et sépare la presqu'île du Cap-du-Poisson et la Queue-d'Hirondelle de la terre ferme du Grand-Manan. L'espace en question recouvre probablement en partie des grès d'âge mésozoïque, car on en voit des indices sur la grève à l'anse à la Baleine, tandis que du côté occidental de l'anse de Flagg les trapps de la même formation descendent jusqu'à une distance de quelques perches de la rive. Les roches plus anciennes se bornent ici à une étroite lisière près du bord de l'eau, et sont presque entièrement couvertes par la marée. Près du quai de Drake, ces dernières, découvertes à l'eau basse, sont des roches schisteuses à grain assez gros, imparfaitement cristallines, consistant en lits arénacés grossiers devenant blancs à l'air, alternant avec des couches chloritiques plus fines, mais présentant une apparence cellulaire due à l'enlèvement de petits nodules ovales ou oblongs d'un pouce ou moins de longueur et d'une matière calcareuse quelque peu sableuse, qui sont disséminés dans toute la masse de la roche. Avec ces couches se trouvent aussi des lits gris pâle à grain plus fin remplis de nombreuses petites paillettes cristallines de couleur jaune-brunâtre, et toute la série est presque verticale (plongement des couches, S. 40° O. < 85°) avec un clivage très-feuilleté plongeant O. 10° N. < 50°. Des roches qui ressemblent beaucoup à celles-ci se rencontrent sur quelques-unes des petites îles au sud, lesquelles seront décrites par la suite.

Les lits qui apparaissent ensuite sur la rive occidentale de l'anse de Flagg sont séparés des derniers par un intervalle d'environ un quart de mille. Ils consistent en felsites gris pâle devenant plus clair à l'air, alternant avec des grès feldspathiques gris à gros grain, et les deux roches sont très-brisées et veinées de quartz, mais ayant un plongement général environ N. 50° E. < 80°. La rive est ensuite basse sur une certaine distance, et presque toute couverte de marais salants. Au sud de ce point, cependant, et le long du chemin qui conduit au bureau de poste de l'anse de Woodward, les roches affleurent de nouveau et consistent en lits feldspathiques gris et gris-blouâtre passant au clair, qui sont plus ou moins feuilletés et d'une texture variable, étant parfois à gros grain et porphyritiques. En arrivant au havre en dernier lieu mentionné, ces lits grossiers deviennent plus fréquents et sont en même temps plus siliceux. Ils forment ici une série de rochers bas s'avancant vers la mer, sous laquelle ils sont probablement reliés avec ceux de l'île Nantucket, que nous décrirons bientôt. Des roches

Anse de
Woodward.

à peu près semblables apparaissent par intervalles le long du chemin qui relie l'anse de Woodward au Grand-Havre; ce sont des meulières feldspathiques gris-bleuâtre qui, à la première de ces échancrures, recouvrent des felsites gris-bleuâtre et des argiles schisteuses feldspathiques grises passant au blanc à l'air; le plongement varie en cet endroit de N. à N. 20° E. < 20°.

Grand-Havre.

Le bassin du Grand-Havre est de beaucoup la plus grande des nombreuses échancrures qui diversifient la côte orientale du Grand-Manan. Son côté nord est borné par un promontoire rocheux qui s'avance vers l'île de Ross, cette dernière formant le côté est de la même échancrure, mais elle en est séparée par un étroit canal à marée haute. Notre séjour au Grand-Manan n'a pas été assez long pour nous permettre d'examiner ni le promontoire ni l'île, mais on peut juger de leur caractère général par celui de la côte et des îles avoisinantes. L'on peut avoir une bonne vue des différentes roches qui caractérisent le premier sur le côté occidental du Grand-Havre et le long de la rive entre ce bassin et le promontoire du Cap Rouge (*Red Head*).

Les premiers affleurements que l'on rencontre au sud de l'établissement à la tête du havre consistent en roches schisteuses gris-verdâtre à grain fin, dont les surfaces sont rugueuses par la présence de saillies noduleuses, et qui sont entrecoupées de veines calcairifères. Avec ces roches se trouvent aussi des meulières feldspathiques grises, et les lits sont parfois verticaux, mais la plupart du temps incliné au nord à un angle élevé, et avec beaucoup d'irrégularité. Ces roches, dont les alternances sont nombreuses, forment des rochers bas le long de la rive sur une distance considérable, et elles sont partout caractérisées par un fort clivage feuilleté, et souvent plus ou moins concrétionnées. Elles sont suivies au sud par des schistes feldspathiques gris-verdâtre, variant en texture du fin au grossier, avec lesquels sont aussi des argiles schisteuses d'un pourpre pâle, et des roches feldspathiques et quartzueuses de même couleur, dont le plongement apparent est N. 60° E. < 40°. Au-delà d'une petite anse et d'un quai, appelé le quai de Cheney, la teinte pourpre devient plus distincte, les roches étant chargées de matière épidotique et plus ou moins amygdaloïde. Depuis ce point jusqu'à la prochaine anse et le quai d'Inglis, les rochers qui bordent la rive consistent en une suite de roches dioritiques verdâtres et pourprés à grain fin, qui sont amygdaloïdes en certaines parties, et dans d'autres rubanées et mouchetées de différentes nuances, tandis que quelques couches contiennent de l'épidote ou sont couvertes d'une incrustation de fer spéculaire. Ces lits sont schisteux, mais la stratification est très-irrégulière et difficile à établir. En avançant le long de la rive, elles contiennent à un endroit des lits gris pâle, un peu talqueux, associés à d'autres d'un rose pâle, feldspathiques et quelque peu granitoïdes, avec veines de quartz et de chlorite grenue. Il y a ensuite un espace d'environ un quart de mille autour d'une grève tournante, au-delà de laquelle paraissent des roches talco-feldspathiques onctueuses gris-verdâtre et des felsites grises, les premières plongeant N. 70° E. < 60°, avec un fort clivage feuilleté. Au-delà de ces lits, mais plus élevées dans la série et s'étendant vers l'entrée du havre, sont des roches schis-

Roches dioritiques et épidotiques.

teuses gris-verdâtre et pourprés, qui sont les mêmes que celles notées de l'autre côté de la grève. Elles présentent ici le même caractère chloritique et épidotique, mais contiennent quelques lits durs et remplis d'amygdales de quartz blanc, et d'autres couverts de taches de chlorite vert foncé, tandis que le plongement (E. $< 70^\circ$) est beaucoup plus régulier. A l'entrée du havre, mais séparés par un intervalle de quelques perches des roches mentionnées en dernier lieu, sont des grès amygdaloïdes pourpres et des conglomérats feuilletés pourpres et gris pâle, tous deux étant couverts de nombreuses taches de différentes grandeurs, les couches étant très-plissées par la pression, mais plongeant à peu près N. 60° E. $< 30^\circ$ à 50° .

Le côté occidental de l'entrée du Grand-Havre est marqué par un petit promontoire avancé, appelé la Pointe de Mike, d'où la rive commence à se retirer dans la direction du Cap Rouge et de l'anse de Benson. En contournant ce promontoire, qui est en partie composé des grès et conglomérats ci-dessus décrits, l'on retrouve des membres plus élevés de la série, qui sont des roches chloritiques quelque peu concrétionnées, d'un gris terne, avec fort clivage feuilleté et une stratification indistincte plongeant N. 40° E. $< 50^\circ$, semblables à celles décrites plus haut comme se trouvant du côté occidental du havre vers sa tête. Vient ensuite une longue grève courbée, qui sépare la Pointe de Mike de la Pointe d'Oxnard, laquelle est un promontoire encore plus considérable à environ un mille à l'ouest du premier. Les premiers lits que l'on rencontre au-delà de cette grève sont de roches schisteuses grises à gros grain, avec lamelles onduleuses et plongeant E. $< 30^\circ$. Ils recouvrent une puissante série d'argiles schisteuses verdâtres et pourpres, aussi avec lamelles onduleuses, les lits pourpres étant couverts de taches de chlorite et de plaques irrégulières de couleur pâle. La succession des couches, à partir de ce point, est descendante, les derniers lits étant supportés par une trentaine de pieds d'ardoise onctueuse gris pâle, qui à son tour repose sur des ardoises chloritiques vert foncé, alternant avec des lits gris et pourpres, qui tous ont un fort clivage et un feuilletage onduleux. Ces roches forment le côté supérieur ou oriental de la Pointe d'Oxnard, ce promontoire étant lui-même composé de felsites roses et grises, qui sont parfois porphyritiques, alternant avec des roches verdâtres chloritiques et épidotiques et des argiles schisteuses grises épidotiques. Ces roches supportent les lits pourpres ci-dessus mentionnés et ont un plongement environ E. $< 40^\circ$ à 50° , et elles reposent elles-mêmes, dans une anse qui se trouve de l'autre côté de la pointe, sur des roches plus fines, à lits plus uniformes, et quelque peu onctueuses, semblables à celles du côté est du promontoire, étant composées d'un mélange granuleux de minéral talcoïde, et plongeant N. 60° E. $< 50^\circ$. Une autre longue grève arrondie, de près d'un mille de longueur, survient ensuite, et l'on aperçoit en la suivant quelques rochers à l'eau basse. La plus grande partie de ceux-ci se trouvent dans le premier quart de mille et sont formés de lits feldspathiques gris-verdâtre, qui varient d'une felsite feuilletée à grain fin à une meulière granitoïde, cette dernière contenant un mélange de matière talqueuse et de quartz. Le

plongement de ces lits est N. 10° O. < 50°, et leur direction correspond presque exactement à celle de la rive.

Cap Rouge.

Après avoir dépassé la plage ci-dessus décrite, la rive redevient rocheuse et s'avance vers l'ouest, par une série de falaises basses, jusqu'au promontoire du Cap Rouge. Les premiers lits que l'on rencontre en passant le long de ces falaises sont des roches feldspathiques d'un gris bleuâtre pâle, remplies d'étroites bandes rubanées de couleur, et laissant voir de nombreux et brusques plissements. Des lits à peu près semblables, d'une couleur gris de foie pâle, mais en renfermant d'autres ayant une teinte pourprée pâle, et également plissés, se rencontrent le long de la rive sur une distance de plusieurs perches ; mais en approchant du Cap Rouge ils paraissent être appuyés sur des roches chloritiques à gros grain, grises et vertes, tachées d'ocre et veinées de spath. Le plongement de ces lits est N. 40° O. < 50. Plus loin encore dans la même direction, l'on retrouve les lits plus élevés, les ardoises grises rubanées se montrant de nouveau sur la rive et s'étendant presque jusqu'à l'extrémité du promontoire. Elles montrent ici de très belles alternances de feuilletés gris sableux et verdâtres à grain fin, d'un à deux pouces d'épaisseur, dont quelques parties sont tellement chargées d'ocre rouge qu'elles fournissent une peinture minérale et donnent aux falaises la couleur remarquable qui leur a fait donner ce nom. Les lits les plus élevés que l'on rencontre ici sont tendres et friables ; la mer y a creusé des caves, et ils ont en général un aspect plus moderne que la plupart de ceux que l'on rencontre sur le côté est du Grand-Manan ; mais on les voit à leur base alterner avec les roches chloritiques plus cristallines, toutes étant uniformément plissées, mais ayant une inclinaison générale d'environ N. 40° O. < 40°-70°. Par leur caractère rubané et les flexions qu'elles ont subies, elles ressemblent beaucoup aux couches déjà décrites comme se trouvant le long de la rive est de l'anse de Flagg, vers l'autre bout de l'île ; et cette ressemblance est encore indiquée par la présence, parmi ces roches ocreuses grises, de quelques lits de grès feldspathique rouge et gris enduit de fer spéculaire, et d'autres d'argile schisteuse gris foncé quelque peu plombagineuse.

Roches
mésozoïques.

Sur le côté occidental du Cap Rouge, à une distance de quelques perches seulement de ce promontoire, les roches ci-dessus décrites, plongeant au nord à un angle droit de 30° à 40°, sont recouvertes par un conglomérat très grossier composé de gros fragments de trapp augitique vert grossier, qui est sous-jacent et passe à des roches massives de composition semblable, d'une structure colonnaire, formant partie de la grande lisière mésozoïque qui traverse tout le côté occidental du Grand-Manan, et qui, à une distance de quelques perches de l'endroit en question, s'élève à une hauteur de deux cents pieds.

Ainsi que nous l'avons dit dans une page précédente, notre visite au Grand-Manan n'a pas été suffisamment prolongée pour nous permettre d'examiner toutes les nombreuses îles qui le bordent à l'est, et qui sont souvent d'un accès difficile à cause des vents contraires et des marées. Les observations suivantes sont tout

ce que nous avons pu obtenir pendant le peu de temps que nous avions à notre disposition.

La plus septentrionale de ces îles sur lesquelles nous avons débarqué est celle Ile Nantucket de Nantucket, qui se trouve un peu à l'est et au sud de l'anse de Woodward, et qui est remarquable pour les bancs de roches blanches qui forment sa rive orientale. En les examinant, nous trouvâmes que ces roches se composaient de quartzites d'un gris-rosâtre pâle devenant blanc à l'air, et ayant en certaines parties la finesse et l'aspect général d'une pierre de veine, mais étant dans d'autres d'une structure laminée, le tout couvrant un espace de plus d'un *furlong* (200 mètres) de large, et plongeant O. 10° N. $< 20^{\circ}$. L'on voit aussi des rochers blancs semblables sur la terre ferme, tout auprès. Ceux de l'île reposent sur des ardoises tendres gris-verdâtre, quelque peu onctueuses ou talcoïdes, plongeant O. $< 50^{\circ}$. L'on voit aussi ces derniers lits qui bordent la rive sud de l'île, tandis qu'au centre et au nord de ceux-ci, se trouve une crête élevée de quartzites, qui reparaissent aussi dans la Roche-aux-Goëlands, et par cette dernière sont rattachées aux couches de l'île de Ross.

Nous n'avons pas beaucoup examiné cette dernière île, n'y ayant touché Ile de Ross. qu'à un couple d'endroits en remontant son côté occidental vers l'établissement du Grand-Havre. Le premier de ces endroits est l'échancrure appelée l'anse à la Craie (*Chalk cove*), nom qui lui a probablement été donné à cause d'un affleurement de quartz blanc à son entrée, semblable à celui de l'île Nantucket. La largeur de ce masif est ici très réduite, puisqu'il n'a pas plus de vingt à trente pieds, tandis que son attitude est plus inclinée. Sur son côté nord, on peut le voir reposant sur de belles argiles schisteuses fissiles noires et grises, plongeant S. 30° O. $< 30^{\circ}$, tandis que sur le côté sud, mais séparés par les eaux de l'anse, sont des schistes chloritiques verts, plongeant S. 30° O. $< 40^{\circ}$. Le second endroit examiné est celui connu sous le nom de quai de Newton, où les roches du rivage consistent en schiste hornblendique et chloritique gris-verdâtre, plongeant S. 50° E. $< 40^{\circ}$.

À l'est des îles ci-dessus mentionnées, mais éloignée de plusieurs milles, se trouve la Grosse île aux Canards (*Big Duck Island*) qui est la plus orientale des nombreux îlots sous considération. En traversant l'extrémité nord de cette île, on peut voir une excellente coupe des roches qui la composent, la série étant comme suit, de l'ouest à l'est :

Schistes feldspathiques gris-bleuâtre légèrement onctueux, et lits (de dolomie?) gris pâle passant au clair à l'air, les uns et les autres remplis de petits cristaux de spath brun ou de fer spathique. Leur plongement est E. 10° N. $< 40^{\circ}$, le clivage, qui est fortement marqué, étant O. $< 60^{\circ}$.

Conglomérat gris, dans lequel la pâte ressemble à celle des derniers lits, les galets étant gros et distincts, de couleur bleuâtre, et souvent très grossièrement porphyritiques, avec grandes taches anguleuses de couleur pâle. Plongement et clivage comme plus haut.

Micaschistes nacrés d'un gris pâle passant au blanc à l'air, remplis de nombreux cristaux jaune-brunâtre ressemblant au fer spathique, en couche presque verticales,

- Argiles schisteuses gris-verdâtre et argiles schisteuses sableuses grises et dures, alternant avec des ardoises nacrées en lits presque verticaux.
- Argiles schisteuses vertes et pourpres, remplies de petits points anguleux brun-jaunâtre et de menus cristaux noirs, plongeant vers et sous les précédentes, O. 20° S. < 80°.
- Argiles schisteuses semblables aux dernières, mais devenant plus grossières vers leur base, et remplies de nodules ronds, ressemblant à des noix, de matière spathique grise passant au brun-rouille à l'air (fer spathique?) et de chlorite. Le spath a été partiellement enlevé par l'action de la mer, ce qui fait que la surface est trouée de nombreuses cavités de deux pouces ou plus de profondeur. Ces lits sont les mêmes que ceux de l'anse de Flagg sur le Grand Manan. Ils ont une largeur de plus de cent pieds, y compris de belles argiles schisteuses très feuilletées.
- Meulrières pourpres, alternant avec des argiles schisteuses semblables aux précédentes, mais fréquemment remplies de petites paillettes vertes avec écailles de fer spéculaire. Il y en a une largeur considérable, suivie par des
- Meulrières quartzieuses grossières d'un gris pourpre. Ces roches, qui forment la rive orientale de l'île, sont les plus basses qui soient découvertes et plongent O. < 60°.

De grosses veines de quartz coupent les lits de la série ci-dessus en plusieurs endroits, mais elle ne paraissent pas être métallifères.

Les couches de la Grosse île aux Canards sont évidemment une partie de la formation déjà décrite sur les rives des anses de Flagg et de Spragg, avec laquelle elles sont probablement reliées par les îles aux Canards Basse et Haute et l'île Longue. Nous n'avons pu débarquer sur celles-ci, mais on nous dit qu'elles offrent les mêmes caractères que la Grosse île aux Canards.

L'île du Cap-Blanc (*White Head Island*), qui est située au sud et à l'est de l'entrée du Grand-Havre, n'a pu être visitée, mais en passant le long de son côté sud l'on peut voir distinctement, à une distance de plusieurs milles, les escarpements blancs si apparents qui forment sa partie occidentale, et dont elle tire son nom. Ils sont sans aucun doute composés de roches de quartz semblables à celles qui ont déjà été décrites sur les îles Nantucket et de Ross.

Au sud et à l'ouest de l'île du Cap-Blanc se trouve un petit groupe appelé les Trois-Îles. Sur la plus grande, appelée l'île Extérieure (*Outer*) ou de Kent, se trouve une série de roches quelque peu différentes de toutes celles que nous avons rencontrées ailleurs dans le voisinage du Grand Manan. Ces roches, tel qu'on les voit du côté ouest de l'île, sont des felsites cristallines gris-verdâtre et rosâtres devenant blanches à l'air, un peu talcoïdes en quelques parties, alternant avec des schistes chloritiques verdâtres et pourpres et de la diorite, et comprenant aussi plusieurs lits de calcaire cristallin. Ces dernières sont pour la plupart de couleur claire, bigarrées de nuances de vert, de gris et de rose, et contenant généralement un mélange considérable de quartz. Leur épaisseur est médiocre, mais extrêmement variable; toute la série est fort irrégulière, et le plongement général est S. 40° E. < 80°—90°. Elles traversent l'île obliquement, et on les voit aussi sur le côté est.

Les seules autres îles sur lesquelles nous ayons touché sont les îles au Bois (*Wood Islands*), situées au nord et à l'ouest de celles qui viennent d'être décrites, et immédiatement au sud du promontoire du Cap Rouge. Sur l'Île-au-Bois

Île du Cap
Blanc.

Trois-Îles.

Extérieure (*Outer Wood Island*), nous n'avons pu faire d'examen complet, mais en touchant à sa rive orientale, nous avons vu que les escarpements exposés ici sont composés de roches silico-feldspathiques dures d'un gris-verdâtre, souvent remplies de petits points noirs, et se rapprochant de la quartzite en certaines parties. Ces roches sont très massives et uniformes, autant que nous avons pu en juger, et sont sans stratification évidente, quoiqu'elles paraissent plonger au sud à un angle élevé. Les roches de l'Ile-au-Bois Intérieure (*Inner Wood Island*) sont d'un caractère tout différent et offrent une bien plus grande diversité. Les couches découvertes sur la rive, à l'extrémité nord-est de cette île, sont d'une couleur verte foncée, et consistent en un mélange de hornblende et d'épidote, avec un peu de feldspath, et sont remplies de veines épidotiques. En passant le long de cette rive pour aller du côté occidental de l'île, les premières roches que l'on rencontre sont des feldspaths et diorites à gros grain, variant en couleur du vert éclatant au pourpre, et contenant d'innombrables pustules ou amygdales de calcite et d'épidote. Ces roches amygdaloïdes bordent la rive sur un quart de mille environ et passent ensuite à un grès amygdaloïde rougeâtre et pourpré, plongeant N. 40° E. < 40°. A quelques perches plus loin dans la même direction sont d'autres grès de couleur grise et pourpre, plus ou moins calcarifères, et distinctement marqués de bandes plus foncées, leur plongement étant N. 20° E. < 40°, mais un peu irrégulier. Au-delà de ces derniers se trouvent des grès rubanés à grain fin, d'un rouge foncé et rouge-pourpré, alternant avec des lits de schiste feldspathique gris pâle quelque peu onctueux. Des roches hornblendiques et dioritiques d'un vert foncé, semblables à celles vues en premier lieu de l'autre côté de l'île, se présentent ensuite à la vue (leurs fissures étant remplies de nombreuses veines de quartz), et sont associées à des roches gris-pourpre de même nature. Elles forment la berge sur un autre quart de mille, et montrent en quelques endroits une tendance à la structure colonnaire. Elles recouvrent directement des roches pourpres, qui varient d'un grès ou grès meulier fin à un conglomérat fin, distinctement stratifiées et plongeant N. 60° E. < 60°. Ces grès sont remarquablement barriolés de veines étroites de deux à trois pouces de longueur et d'environ un quart de pouce de largeur, composées de calcite fibreuse ou de spath satiné, qui paraissent occuper une série de cavités lenticulaires parallèles et chevauchantes de mêmes dimensions, arrangées à angles droits, ou à peu près, du plan des couches. Des sédiments pourpres semblables, variant du conglomérat, en passant par les grès, à des argiles schisteuses sableuses tendres d'un rouge-pourpré, et plongeant N. 20° E. < 40°, forment le reste de la rive aussi loin que nous l'avons examinée; mais ils embrassent, à une couple d'endroits, de petits lits de roches onctueuses ou feldspathiques gris pâle, contenant aussi des veines lenticulaires de spath satiné et d'un plongement apparemment concordant.

Ile-au-Bois
Extérieure.Ile-au-Bois
Intérieure.

Sommaire

En passant en revue les aspects généraux qu'offrent les roches du Grand Manan et des îles adjacentes, la ressemblance d'une partie d'entre elles, y compris les ardoises micacées et nacrées diversement colorées, avec celles qui se trouvent le long de la côte dans la partie orientale des comtés de St. Jean et d'Albert, est

apparente, et il est probable qu'elles appartiennent toutes au même horizon. Nous avons dit que les roches qui forment l'extrémité nord-est de l'île principale (au nord du phare de la Queue-d'Hirondelle), et qui embrassent une puissante série d'ardoises grises endurcies, représentent peut-être une partie du groupe de Kingston ; mais il est aussi possible qu'elles soient les mêmes que les ardoises ou argilites grises qui, sur la Petite rivière au Saumon, dans le comté de St. Jean, reposent sur des ardoises nacreuses vertes et pourpres semblables à celles du Grand-Manan. La ressemblance de ces dernières avec celles du groupe de Québec, en Canada, est aussi très frappante.

FORMATION HURONNIENNE DANS LE NORD DU COMTÉ DE KING.

Un plateau de granit d'éruption rattaché à la chaîne des Nérépis, et s'étendant au sud depuis le corps principal de ce granit jusqu'à ce qu'il rencontre les roches du groupe de Kingston sur le bras occidental de la rivière Musquash, divise les roches huroniennes du type de la Côte, déjà décrites vers les sources des rivières aux Lépreux et Nouvelle, de celles de la rivière Nérépis et du Grand Bassin (*Long Reach*) dans la partie nord du comté de King.

La série la plus complète des roches de cette formation dans ce district se trouve le long de la partie inférieure de la rivière Nérépis et sur la ligne du chemin de fer de Prolongement Occidental. Elles occupent ici la plus grande partie de l'espace compris entre l'auberge de McKenzie et celle de Belyea, sur la route postale de Frédéricton, et ont une largeur superficielle d'environ dix-sept mille pieds. Il est impossible d'évaluer leur épaisseur, les affleurements de tranche étant insuffisants, et les lits étant évidemment répétés par des failles et des replis sur toute cette distance. D'autres obstacles à cette estimation sont le fort clivage feuilleté qui obscurcit la stratification des ardoises, conglomérats et grès meuliers, dont la formation est principalement composée, et l'aspect cristallin des grès meuliers, qui ne peuvent pas toujours être distingués des vrais gneiss ou granits. Ces meulières granitoïdes s'élèvent au-dessus du niveau général du terrain à de nombreux endroits, et forment des crêtes dont les extrémités ont été percées lors de la construction du chemin de fer. Les couches en question sont séparées des collines de granit, au nord de chez McKenzie, par une large lisière de lits siluriens supérieurs fossilifères et les collines de pétrosilex vers le Cap de l'Aigle, décrites dans le dernier chapitre, et sont suivies au sud, près de chez Belyea, par des roches schisteuses du groupe de Kingston.

Les mesurages suivants, faits au pas sur la surface des roches, indiquera le caractère général et le groupement des lits dans ce district :

Mesurage transversal.

Pieds.

Section près
de l'auberge
de Belyea.

Conglomérat schisteux vert-olive pâle et ardoise, avec lits puissants ou dykes de diorite et d'ardoise gris foncé. Dans ces ardoises et les suivantes se trouvent des veines contenant de la blende, de la galène, et de la pyrite de cuivre....

850

	Mesurage transversal.
	Pieds.
Schiste argileux pourpre, tacheté de matière stéatitique couleur chamois, et ayant des schistes argileux gris foncé et des diorites du côté sud. Plongement dans cette partie, N. 20° O. < 70°.....	600
Schistes argileux pourprés et gris, avec écailles de chlorite; aussi, plusieurs lits ou dykes de diorite.....	420
Les mêmes, avec ardoise talqueuse. Plongement S. 10° E. < 70°.....	840
Grès meulier granitoïde gris.....	700
Ardoises sableuses pourprés et schiste argileux porphyritique pourpre.....	520
Les mêmes avec ardoises sableuses gris-rougeâtre.....	600
Grès meulier granitoïde gris, partiellement feuilleté (y compris 100 pieds dans lesquels les roches sont cachées).....	1,260
Assises cachées, que l'on suppose être des schistes argileux.....	840
Schistes argileux olive et gris-pourpre, partiellement porphyritiques, et plongeant N. 30° O. < 50°.....	600
Grès meuliers granitoïdes gris. Plongement N. < 60°.....	500
Assises cachées, supposées des grès meuliers.....	100
Conglomérat brun.....	1,000
Assises cachées, supposées principalement de schiste argileux.....	20
Grès meuliers granitoïdes gris.....	150
Conglomérat brun-pourpre grossier, un affleurement dans un espace de.....	2,600
Assises cachées.....	250
Grès meuliers granitoïdes gris.....	1,500
Faille, qui coupe les grès meuliers, suivie d'argiles schisteuses gris foncé, avec couches siliceuses grises. Ces couches ressemblent à celles du groupe de St. Jean, et représentent un espace de.....	2,640
Un coteau traverse alors la voie du chemin de fer. Sur le côté ouest se trouvent des affleurements de conglomérat rouge-brunâtre.....	250
Schistes argileux gris foncé, plongeant S. 70° O. < 70°.....	100
Assises cachées.....	350
Schistes argileux gris.....	100
Conglomérat rouge-brunâtre.....	740
Schistes argileux porphyritiques pourpres.....	380
Schistes argileux gris-verdâtre.....	240
Grès meuliers schisteux gris foncé.....	480
	2,640
<p>Dans ce coteau, où les couches ont l'aspect du groupe de la Côte, il y a probablement des failles qui causent une répétition partielle des lits. Sur un espace de 1,400 pieds transversalement à la direction des lits, l'on voit la même série affleurer sur le sommet des coteaux à l'ouest de l'auberge de Belyea. Ici, les grès meuliers schisteux se continuent, avec un plongement S. 20° O. < 50°, sur une certaine distance, jusqu'à ce qu'ils rencontrent au sud des calcaires rosâtres et blanc-verdâtre, qui sont par places un marbre grenu imparfait. Ceux-ci sont suivis plus loin, au fond d'un ravin, par des ardoises pourprés et des ardoises chloritiques vert-olive, plongeant S. 20° E. < 70°. Les couches ci-dessus ont une largeur d'environ.....</p>	
	1,400
<p>Le ravin ci-dessus mentionné livre passage à un petit ruisseau qui se jette dans la rivière St. Jean, un peu au-dessous de l'auberge de Belyea, et forme la ligne de démarcation entre les groupes de la Côte et de Kingston du terrain huronien. Sa berge sud présente une masse d'ardoises dioritiques et pétrosiliceuses dures d'un gris foncé, qui s'étend ensuite jusque près de la Pointe de Brundage, où des lits de diorite et de felsite sont abondamment intercalés dans les ardoises.</p>	

Dans une exploration transversale à travers la région boisée qui s'étend de la rivière Brittain à la Nérépis, faite sur un chemin de bois qui traverse cette région à environ un demi-mille au sud de chez McKenzie, on coupe le terrain huronien diagonalement. Des schistes argileux gris-verdâtre forment le versant d'un coteau qui s'élève du bord de la rivière, et plongent N. 60° O. < 70° et N. 50° O. < 80°. Sur ces schistes argileux, au sud, reposent des grès meuliers granitoïdes et des conglomérats schisteux semblables à ceux que l'on voit le long du chemin de fer dans la vallée de la Nérépis, et ayant une direction O. S. O. Le chemin longe une crête de ces grès meuliers à travers le bois sur une certaine distance jusqu'à une petite vallée (à la tête du ruisseau de Nace), où des schistes argileux porphyritiques rouges et des conglomérats feuilletés rouges sont visibles. Après avoir traversé un espace de terrain plat sans affleurements de roche, le chemin rencontre un large plateau boisé, où des schistes argileux gris-verdâtre sont exposés avec un pendage S. 80° E. < 90°. Le long du flanc sud de ce plateau, où passe le chemin, sont de nombreux fragments de diorite, de roche pétrosiliceuse dure et de conglomérat schisteux. Au-delà de cette crête, la vallée de la rivière Brittain s'ouvre en un large bas-fond couvert de cailloux de granit. De l'autre côté de la rivière, des collines élevées, qui indiquent probablement le rebord de la lisière granitique, s'élèvent abruptement au-dessus du terrain plat de la vallée.

Rivière
ain.

A l'est de la ligne de section donnée plus haut dans la vallée de la rivière Nérépis, une lisière de terrain comparativement bas, de trois à quatre milles de largeur, intervient entre les collines granitiques et le Grand Bassin (*Long Reach*) de la rivière St. Jean. Sur la ligne des établissements formés près de ces crêtes de roches cristallines, les couches, autant qu'on peut les voir, se composent principalement d'ardoises fossilifères du terrain silurien supérieur et de roches pétrosiliceuses, avec lits de diorite, semblables à celles qui se rencontrent entre les mêmes collines et les roches huroniennes de la rivière Nérépis ci-dessus décrites; mais au sud de ces sédiments plus récents, les roches du groupe de la Côte reparaissent de nouveau dans une suite de petites crêtes qui longent la rive nord du Bassin jusqu'à l'endroit où ce dernier s'élargit près de la crique de Jones. L'endroit le plus occidental où nous ayons traversé ces crêtes est au débarcadère de Jesse Belyea, à environ quatre milles du pied du Grand Bassin. Les collines moyennement élevées qui dominent la rivière sont composées de roches très feldspathiques, devenant claires à l'air, variant en couleur du rouge au rouge-pourpré, et en composition d'une felsite sableuse à grain fin à une meulière grenue. Ces roches, qui sont parfois porphyritiques, ont une largeur superficielle de près de deux cents mètres et ont été suivies, en conservant essentiellement les mêmes caractères, jusqu'aux îles qui se trouvent en aval de la crique de Jones, d'où elles traversent de l'autre côté de la rivière, pour reparaître dans la falaise de Gorham, près de l'entrée de la baie de Belle-Isle. Il est possible que les roches en question, qui sont évidemment recomposées, et qui par endroits prennent le caractère de conglomérats, soient un lambeau détaché de la formation carbonifère inférieure, de

Long Reach.

pareilles roches se trouvant à la base de cette formation du côté nord des collines de granit; mais on ne rencontre ici aucun autre sédiment ressemblant à ceux de la formation en question, et ces derniers paraissent concorder, dans leur disposition, avec ceux du groupe de la Côte qui les accompagnent. Ceux-ci ont été rencontrés en plusieurs endroits dans le terrain bas à mi-chemin entre la rivière et la ligne de fond des établissements, et consistent en meulières granitoïdes semblables à celles qui existent sur la Nérépis en bas de chez McKenzie; ils sont de couleur grise et gris-verdâtre, passant au gris-pâle à l'air, et contiennent du feldspath rouge pâle, du quartz, et un minéral vert foncé ressemblant à de la chlorite. A la scierie qui se trouve près de la fourche du ruisseau de McKeel, dans la même direction générale que les précédentes, sont des roches chloritiques schisteuses gris-verdâtre, rougeâtres et pourprés, et contenant des veines épidothiques, qui reposent sur des lits de même aspect, mais contenant des galets. Leur plongement est irrégulier, mais à peu près N. 20° O. < 50°. Elles ne sont pas très-éloignées de la crête granulitique mentionnée en premier lieu, qui consiste ici en une pâte feldspathique rouge, dans laquelle sont dispersés de nombreux grains de quartz cristallin. Ces roches sont suivies au sud, à la scierie de McKeel, par des grès gris-pourprés, qui affleurent aussi le long du chemin en arrière d'une crête de terre escarpée appelée le Dos-du-Diable (*Devil's Back*), Dos-du-Diable jusqu'à la résidence de M. W. B. McKeel, où se montrent aussi des rochers de grès gris et de grès dioritique dur d'un gris foncé, plongeant vers le sud à un angle d'environ 40°. Cette dernière éminence, qui s'élève brusquement au bord de la rivière, découvre à son sommet des lits de pétrosilex porphyritique gris foncé à grain fin. Plus loin à l'est, les grès pourpres reparaissent de nouveau et forment des chaînes de rochers bas près de la rivière jusqu'à l'endroit où cette dernière s'élargit près de l'île de Caton. Entre l'embouchure de la crique de Jones et la rive près de cette île, l'on peut observer la disposition suivante :—

Sur une distance d'environ 200 mètres (un *furlong*) en bas du pont, où le grand chemin traverse le cours d'eau ci-dessus nommé, l'on voit des rochers bas d'argiles schisteuses siluriennes supérieures fossilifères, tendres et de couleur grise, plongeant S. < 60°, séparées par intervalles par des lits minces de diorite dure et assez grossièrement cristalline. Au sud de ces rochers, et partiellement cachées par des lits feuilletés tendres, comme ceux ci-dessus mentionnés, se trouvent des crêtes de grès dioritique dur et gris, suivies à une courte distance par des lits siliceux gris, plongeant S. < 60°. Ces roches ont une largeur considérable, et plus loin apparaissent de nouveau des grès gris dioritiques et feldspathiques. Il y a ensuite un espace d'environ un *furlong* sans affleurement, après quoi les lits arénacés reparaissent de nouveau et sont immédiatement suivis par des lits de diorite rouillée assez grossière et friable. Ces lits dioritiques paraissent être reliés à une puissante série de roches pétrosiliceuses et feldspathiques dures, grises et gris foncé, passant au clair à l'air, exposées au sud des précédentes sur une largeur de plusieurs perches. Ces roches ressemblent à celles du groupe de Coldbrook, étant pour la plupart à grain fin, sans stratification distincte, et plus ou moins

Crique de Jones.

porphyritiques et vésiculaires ; mais quelques parties en sont schisteuses, et leur plongement est nord par environ 40°. Environ à mi-chemin entre la crique de Jones et la rive qui fait face au chenal principal de la rivière au-dessous de l'île de Caton, ces roches à grain fin sont suivies par des gneiss feldspathiques ou des meulrières gneissoïdes d'un gris-rougeâtre et gris-verdâtre pâles, passant au blanc à l'air, comme quelques variétés des roches granitoïdes que l'on voit en aval de chez McKenzie, sur la Nérépis. Ce sont probablement des couches huroniennes. Elles n'ont pas une très grande épaisseur en cet endroit, et sont, à une courte distance, suivies du côté sud par des felsites sableuses à grain fin et d'un rouge pourpre, contenant des particules de quartz ou de feldspath vitreux, semblables à celles mentionnées comme s'étendant le long de la rive nord du Grand Bassin en aval du Dos-du-Diable. La chaîne ou crête de ces roches se termine ici dans de hautes falaises qui surplombent la rive près de l'île de Caton. Sur son côté sud, où la roche est un conglomérat, contenant de gros galets feldspathiques empâtés dans une matrice feldspathique rouge, le plongement est environ S. 10° E. < 80°. Elles sont surmontées ici, dans une petite anse qui se trouve presque en face du centre de l'île de Caton, par des argiles schisteuses pourpres et friables, contenant des taches de carbonate de cuivre vert, et par des argiles schisteuses grises. Du côté opposé ou sud de la même anse, et remplissant le reste de l'espace jusqu'à la rive du Grand Bassin, l'on peut voir la série suivante :—

Diorite à grain fin ; une large crête couverte par des grès dioritiques gris et de l'ardoise pourpre. Plongement S. < 40°.

Conglomérat rouge-pourpre plein de galets d'ardoise rouge et de felsite rougeâtre, semblable à celui des collines ci-dessus.

Argile schisteuse feuilletée grise, en lits épais composés de lamelles minces.

Une chaîne de trois petites îles, qui se trouvent au large de l'embouchure de la crique de Jones, et s'étendant dans la direction de la Pointe-du-Chêne, sépare la baie qui reçoit les eaux du cours d'eau ci-dessus désigné du chenal principal du Grand Bassin. De ces îles, celle de Caton, qui est la plus grande et la plus occidentale, est composée de couches fossilifères primitives, plongeant vers le nord. La seconde est l'île de Roche (*Rocky Island*). D'après ce que nous avons pu voir, elle est composée de gneiss dur d'un gris-rougeâtre pâle ou de grès feldspathique,—roche très feldspathique à stratification fort confuse, et en quelques parties remplie de galets ou de masses concrétionnées de quartzite feldspathique dure et grise, dont quelques-unes contiennent de minces veines de galène. Une roche à peu près semblable, mais plus cristalline, forme l'extrémité de la Pointe-du-Chêne (*Oak Point*), à un mille ou à peu près à l'est ; c'est un gneiss syénitique rougeâtre, à grain assez gros, et contenant, en même temps que beaucoup de feldspath rouge et de gros grains de quartz, un mélange de hornblende et d'un minéral vert tendre. Avec ces syénites, à ce dernier endroit, sont des diorites foncées à grain fin, très irrégulièrement associées à la roche plus cristalline en lits de cinq à vingt-cinq pieds d'épaisseur. La troisième île de la chaîne dont nous nous occupons est la Grosse île ou île de Foster. Ici les roches sont principalement des

Île de Caton.

Île de Roche

Pointe-du
Chêne.

Île de Foster.

felsites sableuses rouges et des conglomérats feldspathiques, semblables à ceux de la terre ferme près de l'île de Caton ; mais sous ces derniers, qui plongent S. 30° O. < 40°, se trouvent des lits de même caractère, mais de couleurs plus pâles, dont certaines parties sont épidotiques, tandis que d'autres contiennent de nombreuses plaques de spath calcaire, qui donnent aux surfaces exposées à l'air un aspect vésiculaire. Cette roche, qui ressemble à celle de l'île de Roche, est très rouilleuse et contient de gros fragments ou cailloux roulés de quartzite feldspathique grise. Du côté nord de l'île, et apparemment au-dessous des lits feldspathiques ci-dessus décrits, sont des roches plus fines et plus schisteuses, qui consistent en conglomérats schisteux rouges, contenant des fragments d'argile schisteuse verte dans une pâte feuilletée rouge. Le plongement de ces lits est irrégulier.

On ne rencontre aucune roche ressemblant à celles du groupe de la Côte le long de la rive nord du Grand Bassin à l'est de la Pointe-du-Chêne, mais de l'autre côté de la rivière, des lits qui ressemblent à ceux des îles et des collines qui se trouvent au sud-ouest de ce promontoire se montrent près de la tête du Bassin et des deux côtés de l'entrée de la baie de Belle-Isle. Une pointe de terre avancée, appelée la falaise de Gorham, sépare ici les eaux de la rivière principale de celles de ce dernier bassin, et sur son côté nord l'on voit des rochers de grès meulier granitique rougâtre et de felsite sableuse d'un rouge-brunâtre foncé, semblable à celle déjà signalée dans les crêtes des environs du Dos-du-Diable et vers le pied du Grand-Bassin. En traversant l'extrémité de la falaise vers la crique de Gorham, l'on voit des conglomérats rouges grossiers, contenant des fragments de diorite, de granulite rougeâtre, etc., et ressemblant à ceux de la formation carbonifère inférieure. Plus loin encore dans la même direction sont des conglomérats plus fins, quelque peu feuilletés, dans lesquels des fragments d'ardoise vert foncé sont agglutinés dans une pâte rouge foncé. Ils appartiennent probablement au groupe de la Côte. Ils forment cette partie du promontoire qui fait face à la baie de Belle-Isle et à la crique de Kingston, et plongent à peu près E. 30° S. < 60°.

Falaise de
Gorham.

Les couches du type de la Côte qui se montrent du côté opposé de la baie de Belle-Isle se bornent à une étroite lisière qui borde la rive nord, dans la partie sud de la paroisse de Kars. Elles forment la plus grande partie d'une presqu'île longue d'environ un mille, qui sépare cette baie de l'anse du Tenant, petite échancre de la rivière St. Jean, et sont de nouveau exposées vers les rives de l'anse Jenkins. Sur le côté sud de cette presqu'île, et dominant la baie de Belle-Isle, se trouvent des falaises basses de conglomérats grossiers et massifs d'un rouge brunâtre, plongeant S. 10° E. < 50° et ressemblant à ceux de la formation carbonifère inférieure, qui se montrent en quantité à quelques milles à l'est. Une prairie basse, large d'environ deux cents mètres, sépare ces falaises des côtes qui traversent la partie centrale de la presqu'île, et plusieurs indices font croire qu'elle repose sur des argiles schisteuses pourpres et molles. En passant sur les crêtes en question, qui forment la plus grande partie de la presqu'île, on voit qu'elles consistent principalement en schistes feldspathiques gris-verdâtre pâle et

Baie de
Belle-Isle.

Anse du
Tenant.

pourpres, passant au clair à l'air, qui, par l'addition de grains de quartz disséminés, deviennent souvent des felsites sableuses. Une bonne partie de cette roche est friable et tachée d'ocre. Vers l'anse du Tenant, les lits pourpres deviennent plus abondants, et sur le côté sud de cette anse ils comprennent des conglomérats feldspathiques brun-pourpre, dont certaines parties contiennent des fragments d'ardoise de couleur crème, et sont mouchetés de feldspath kaolinisé. Les felsites verdâtres mentionnées plus haut, de même que ces roches pourpres qui les bordent de chaque côté, s'étendent jusqu'à l'anse de Jenkins, les premières étant exposées dans des crêtes situées au nord et à l'est de cette échancrure, tandis que les dernières forment des falaises peu élevées près de la rive. Ces dernières sont mieux exposées ici qu'elles ne le sont plus loin à l'ouest, et consistent en conglomérats pourpres à grains de moyenne grosseur, associés à des ardoises rouges, qui sont recouvertes par une roche feldspathique et épidotique à grain fin de nuances verte et pourpre; le plongement des premiers lits varie de S. 70°—80° E. < 50°. Dans le terrain bas qui sépare ces falaises des côteaux en arrière, l'on voit quelques rochers mal exposés d'argiles schisteuses grises, molles et friables, et d'un gris foncé. Elles forment partie d'une lisière de ces roches qui s'étend probablement à partir de l'anse du Tenant, quelques rochers d'argiles schisteuses d'un gris-rouillé foncé et quelque peu plombagineuses étant visibles près de l'église baptiste à la tête de cette échancrure. Les côteaux qui se trouvent en arrière de l'anse de Jenkins sont en partie composés de felsites sableuses verdâtres et pourpres, devenant pâles à l'air, et en partie de conglomérats chloritiques et schisteux à grain fin, avec fragments de chlorite ou serpentine et de felsite. Ces roches gisent au nord des felsites sableuses et paraissent elles-mêmes reposer sur des roches chloritiques schisteuses de couleur verte, avec taches de chlorite devenant blanches à l'air, et avoir une lamellation onduleuse.

Anse du
Jenkins.

A l'est de l'anse de Jenkins nous n'avons pu suivre les roches de ce groupe, la plus grande partie de la rive entre cet endroit et l'entrée de la baie de Belle-Isle étant occupée par des conglomérats de la formation carbonifère inférieure. Les seuls lits que nous avons rencontrés dans cette direction qui peuvent appartenir à l'horizon du groupe de la Côte sont des conglomérats schisteux pourpres assez tendres, mouchetés de petits points de couleur jaune pâle, qui forment une crête basse près du grand chemin, à environ deux milles en aval de la Pointe de Belle-Isle. Il est possible que quelques-unes des couches rencontrées dans la paroisse de Springfield soient du même âge, mais il a été impossible de les distinguer de celles qui constituent cette division de la série huronienne décrite dans les premières parties de ce chapitre.

LE GROUPE DE KINGSTON

La réunion de roches auxquelles le nom ci-dessus a été appliqué a été décrite par les auteurs de ce rapport, en premier lieu, dans leurs "Observations sur la Géologie du Nouveau-Brunswick Méridional," dans lesquelles l'âge du groupe était aussi indiqué comme étant probablement silurien supérieur, cette conclusion

étant basée principalement sur des faits lithologiques et stratigraphiques, et sur l'existence connue de couches de cet âge associées à des roches semblables à celles du groupe de Kingston dans le Maine oriental et dans la Nouvelle-Écosse. Cependant, tout en exprimant cette opinion, les auteurs disaient que quelques-uns des lits en question se trouveraient peut-être appartenir à un autre horizon, et ils attiraient spécialement l'attention sur la ressemblance que certains lits existant sur le côté nord du Grand Bassin de la rivière St. Jean, et rapportés douteusement à la formation de Kingston, avaient avec le groupe schisteux qui borde la côte dans la partie est du comté de St. Jean. Un examen plus approfondi a démontré que les roches douteuses en question étaient distinctes de celles du véritable groupe de Kingston, qui se trouve ainsi limité à ses parties plus typiques telles qu'exposées dans la presqu'île de Kingston, dans la partie centrale du comté de King et vers la partie inférieure de la rivière Nouvelle, dans le comté de Charlotte. Il a aussi été démontré que le groupe de Kingston lui-même est beaucoup plus ancien que l'époque silurienne supérieure; car bien que les roches de cet âge soient intercalées avec les roches de Kingston, leur association intime est évidemment accidentelle,—une bonne partie d'un groupe de couches de la rive mascarinienne dans la baie de Passamaquoddy, qui ne peut être plus moderne que la formation dévonienne du comté de St. Jean, et qui est décrit plus loin, étant largement composée des débris des couches huronicennes adjacentes. De plus, les roches siluriennes supérieures du comté de Queen sont entièrement distinctes et séparées de celles du groupe de Kingston.

limites.

Nous avons, dans le cours des trois dernières années, ajouté considérablement aux connaissances que nous possédions sur cette lisière particulière de roches, et nous pouvons maintenant en définir les limites avec beaucoup plus d'exactitude. Sa limite nord est une ligne presque droite, qui s'étend depuis le Grand Bassin de la rivière St. Jean, en le traversant, dans le comté de King, jusqu'au Cap du Mort (*Deadman's Head*), dans le comté de Charlotte. Sa limite sud est parallèle à celle-ci, et suit le cours de la rive nord de la rivière Kennebecasis dans le même comté (de King), en se prolongeant jusqu'au havre des Lépreux sur la baie de Mace. Elle est partiellement recouverte le long de la côte, depuis le havre des Lépreux jusqu'au Cap du Mort, par des couches du groupe de la Côte. Outre cette lisière régulière, nous avons découvert qu'une autre bande de sédiments, semblables à ceux de la moitié inférieure du groupe de Kingston tel qu'on le voit au pied du Grand-Bassin sur la rivière St. Jean, et que nous avons décrit comme les divisions 1 et 2 du groupe de Kingston, s'étendait à travers la presqu'île de Mascarine et les plus grandes îles de la baie de Passamaquoddy.

Les assises de la première de ces lisières sont bien exposées au Bout-de-la-Terre (*Land's End*), dans la paroisse de Westfield, comté de King, et aussi sur la rivière Nouvelle dans le comté de Charlotte. Elles paraissent embrasser deux subdivisions principales de groupes, qui ne se trouvent pas toujours ensemble, sont d'aspect très-divers, et se trouveront peut-être, lorsqu'on les connaîtra mieux.

discordantes. La subdivision inférieure, qui comprend les divisions 1 et 2, est caractérisée par la prédominance de schistes argileux gris, mais la supérieure (divisions 3 et 4) est distinctement gneissique. La division 1 de cette série est seule suffisamment connue pour être subdivisée.

Division 1 :

Synopsis.

- a. Argiles schisteuses noires, suivies de felsites feuilletées grises, alternant avec deux ou trois bandes de schistes argileux noirs.
- b. Felsites feuilletées grises, alternant avec un schiste argileux gris foncé et quelques lits de diorite.
- c. Diorite vésiculaire gris foncé et ardoise dioritique, alternant avec des ardoises fissiles noires et des schistes argileux gris, en lits de cinq à vingt pieds ou plus d'épaisseur.

Division 2 :

Ardoises grises sableuses dures, et argilites grises dures, alternant avec de la diorite porphyritique gris foncé, du schiste chloritique et de la felsite grise ou rosâtre. Ces felsites sont parfois porphyritiques et souvent un peu gneissiques à cause de la présence de mica ou de chlorite, mais pas aussi fortement que celles de la division 3. Il y a aussi dans la division 2, à la Tête, de puissants lits de grossier conglomérat feuilleté gris.

Division 3 :

Diorites gris foncé et felsite rouge-chair en lits fréquemment alternatifs. Les diorites sont à grain assez fin, assez souvent porphyritiques et souvent quelque peu schisteuses ; les felsites sont plus grossières que celles de la division 2, et par l'addition de mica et d'un peu de quartz elles prennent l'apparence d'un gneiss feldspathique. Le schiste hornblendique et le micaschiste gris ne sont pas rares dans cette division, et les argilites grises sont moins fréquentes. Elle contient aussi, au Bout de la Terre, comté de King, des lits de conglomérat gneissique gris.

Division 4 :

Assises semblables à celles de la division 3, avec addition de schiste chloritique, argilite grise et schiste hornblendique épidotique. Au point de contact de cette division avec les roches laurentiennes, à la baie de Mace (le seul district où ses assises sont visibles), se trouvent des lits de gneiss granitoïde rougeâtre.

Structure.

Au Bout-de-la-Terre, les lits presque verticaux du groupe de Kingston se trouvent dans un pli synclinal aigu ; mais dans la partie orientale du comté de Charlotte, les roches de la lisière exposée au Bout-de-la-Terre prennent un angle plus doux vers la mer. En approchant du Cap du Mort, les roches de Kingston s'abaissent, le long d'une faille sur son côté nord, en sorte que l'on ne voit que la division 3 ici et au havre aux Castors (*Beaver Harbor*). A aucun de ces endroits les roches ne sont exposées dans une position qui permette de mesurer exactement la série entière. Néanmoins, on peut se former une idée générale de leur volume

Puissance.

d'après le fait que, au pied du Grand Bassin de la rivière St. Jean, dans le comté de St. Jean, où, comme nous l'avons déjà dit, les lits sont presque verticaux, il y a un espace d'environ deux milles entre la base de ces roches et les lits les plus élevés observés dans la synclinale du Bout-de-la-Terre. De plus, à la rivière Nouvelle, où cette série couvre un espace qui s'étend depuis un point de la rivière à envi-

ron un mille en amont de la route postale jusqu'à la rive de la baie de Mace, la largeur est de près de quatre milles, et le plongement sud des lits est en moyenne d'au moins 50°.

Entre cette partie du groupe de Kingston et les assises vues dans le Cap de la Tête, tout le groupe de la Côte intervient avec un plongement renversé, c'est-à-dire, un plongement nord; en sorte que nous n'avons pu relier les deux lisières de roches de Kingston qui existent dans le comté de Charlotté. Les affleurements sur le premier promontoire paraissent indiquer que les couches sont ici comprimées en un long pli synclinal étroit, qui s'étend dans une direction est à travers la péninsule de Mascarine, entre la rivière Magaguadavic et le havre de l'Étang, et dans la direction opposée à travers les îles Occidentales (*Western Islands*). Des couches d'un aspect identique reparaissent dans l'île de Campo-Bello et forment une partie de l'extrémité nord de l'île du Grand Manan.

DÉTAILS DU GROUPE DE KINGSTON.

Ainsi que nous l'avons dit dans nos observations générales, c'est le Bout-de-la-Terre, dans la paroisse de Westfield, comté de King, qui offre la série la plus complète du caractère et des relations des roches de Kingston. La localité ainsi nommée forme l'extrémité sud-ouest d'une langue de terre rectangulaire et péninsulaire, d'environ vingt milles de longueur et cinq de largeur, située entre le Grand Bassin de la rivière St. Jean, d'un côté, et la baie de Kennebécasis de l'autre. Cette presqu'île est presque entièrement composée des roches en question, lesquelles, n'étant recouvertes que par une mince couche de sol, offrent de grandes facilités pour l'étude de la structure géologique.

Telles qu'on les voit le long de la rive au Bout-de-la-Terre, la succession de ces roches a été approximativement déterminée comme suit :—

	Pieds.	
A la Pointe de Harding, qui forme l'angle nord-ouest de la presqu'île, et au pied du Grand Bassin, les roches sont couvertes par des collines d'alluvion modifié, mais un peu en arrière de la rivière St. Jean, sur le chemin de traverse de Milkish, elles s'élèvent au-dessus des dépôts superficiels, et consistent en roches feuilletées feldspathiques grises à grain fin, plongeant S. 40° E. < 70°. Elles sont éloignées d'environ 1000 pieds de la rive du bassin, et sont suivies d'un espace, dans lequel les assises sont cachées, de.....	500	Coupe au Bout-de-la- Terre.
Felsite feuilletée grise, partiellement conglomérat-arquoise et meulière.....	350	
Assises cachées.....	250	
Felsite feuilletée grise ou arquoise feldspathique.....	100	
Assises cachées, excepté dix pieds de felsite grise au sommet.....	350	
Ardoises micacées grises.....	200	
Assises cachées dans un creux.....	350	
Ces lits sont suivis d'autres lits de felsites gris-rougeâtre qui, telles qu'on les voit sur la rive au Bout de la Terre, alternent très souvent avec des lits de schiste-hornblende et de schiste chloritique, variant de trois à vingt pieds d'épaisseur. Ceux-ci ont un plongement S. 50° E. < 80°, et une largeur superficielle de...	1,000	
Ils sont suivis par des schistes dioritiques, du conglomérat-gneiss avec galets allongés, meulière-gneiss et micaschiste en lits d'environ la même épaisseur que les derniers, ayant un plongement S. 50° E. < 80°, et une largeur superficielle d'environ.....	2,600	

Pieds.

[A une pointe rocheuse qui se trouve dans une anse comprise dans cet espace, se trouvent des lits cunéiformes ou dykes de roche de hornblende, quelquefois schisteuse, et de diverses textures et nuances; et un peu plus loin, de l'ardoise micacée grise, de la meulière-gneiss, et du gneiss feldspathique en lits d'un pouce à vingt pieds d'épaisseur.]

- Au-delà de cette pointe, une profonde vallée s'ouvre sur la rivière. A une pointe de roche qui se trouve dans une anfractuosité de la rive plus loin au sud, l'on voit un schiste dioritique à grain fin, alternant avec un schiste grenu, dont quelques lits sont remplis de taches qui paraissent être de chlorite. A une pointe voisine, le conglomérat gris, avec galets d'un pouce à un pied de longeur, reparait, accompagné de gneiss feldspathiques, de schiste hornblendique et dioritique, contenant du feldspath, de l'épidote et de la chlorite en cristaux et masses grenues. Le plongement est presque vertical, N. 50° O. Ces affleurements sont compris dans un espace de..... 4,000
- Passant au sud d'une plage de pêche, on peut voir des ardoises micacées à reflets argentés, plongeant N. 50° O. < 80°. Plus loin vers une autre pointe, la même roche, dans des lits perpendiculaires parsemés de cristaux de pyrite, continue à alterner avec de l'ardoise chloritique, du gneiss dioritique et de la meulière gneissoïde. Le plongement est ici à peu près N. 50° O. < 60°. Un conglomérat de gneiss, avec galets roulés, se rencontre encore ici. L'espace occupé par le tout est d'environ 2,000
- En approchant de l'extrémité de Bout-de-la-Terre, des roches grises pétrosiliceuses stratifiées et des diorites foncées sont visibles sur les berges rocheuses et escarpées qui bordent ici la rivière. Plus près de l'extrême pointe, l'on voit des roches grises semblables et des grès meuliers feuilletés, et à la pointe elle-même des felsites de couleur brunâtre et rougeâtre, associées à des diorites, plongeant encore au nord à angle élevé. L'espace occupé est d'environ..... 2,000

La structure des lits de Kingston dans l'espace traversé par la coupe ci-dessus paraît être celle d'un long bassin, s'étendant nord-est et sud-ouest avec l'axe de la synclinale vers le milieu du Bout-de-la-Terre. Des indices d'une semblable structure ont été observés dans d'autres parties de la presqu'île, dont ce dernier est l'extrémité occidentale. Dans une reconnaissance de cette région, faite par l'un des auteurs en 1864, des roches semblables à celles énumérées plus haut ont été observées en beaucoup d'endroits de la paroisse de Kingston. Elles s'avancent aussi à l'est jusque dans les paroisses de Norton et Springfield, où elles sont cachées par des sédiments discordants de la formation carbonifère inférieure. La direction générale des lits est la même qu'au Bout de la Terre, et dans toute la presqu'île ils s'élèvent en crêtes basses séparées par des vallées plus ou moins étroites. Le long du côté sud de la lisière, les roches sont surtout gneissiques et varient en couleur du gris au rose, et elles ont parfois l'aspect d'un grès meulier ou d'un conglomérat; associées à ces roches sont des ardoises caillouteuses grises ou quartzites (qui sont parfois cuprifères), de la felsite porphyritique d'un gris-rosâtre et de la diorite gris foncé, qui forment une continuation des lits semblables au pied de la coupe ci-dessus, et sur la rive nord de la rivière Laitieuse (*Milkish*). Cette lisière de roches s'étend en une ligne remarquablement droite de collines pittoresques depuis le Passage de Milkish jusqu'à la montagne de Dickie près du *Finger-board* dans Norton, et se voit très

Kingston.

bien près des villages de Clifton et Hampton. A la première de ces localités, Clifton, des lits irréguliers de chlorite grenue d'un vert foncé sont associés à ces roches, ainsi que de l'épidote et des veines de fer spéculaire, mais en moindre abondance. Au-delà de cette chaîne de collines, au nord, le terrain est généralement plus bas et est occupé par des roches semblables à celles du Bout-de-la-Terre, étant des felsites porphyritiques rosâtres et grises, alternant à plusieurs reprises avec des lits de diorite grise, de schiste dioritique, et de minces couches de schiste micacé et chloritique, —et aussi avec des gneiss gris feldspathiques et dioritiques. Les roches de ce genre sont très communes le long du chemin du Milieu (*Middle Land*), qui traverse le centre de la presqu'île de l'est à l'ouest, et sont bien exposées dans la ville de Kingston. Elles s'étendent à l'est au-delà de la ligne de division entre les paroisses de Kingston et de Springfield. Le côté nord de la presqu'île est composé de roches plus argileuses que celles des parties centrale et sud, consistant pour la plupart en ardoises feldspathiques dures grises, avec quelques ardoises micacées et diorites, mais il est moins exactement connu que ces dernières. La ligne de division entre ces ardoises et les roches feldspathiques, dioritiques et gneissiques du sud, traverse l'anfractuosité de la crique de Kingston à environ mi-chemin entre son embouchure et la ville de Kingston.

Les roches schisteuses décrites plus haut comme bordant la rive sud du Grand Bassin peuvent être vues plus avantageusement à l'extrémité sud de cette grande dépression, où leur contact avec les couches de la Côte, du côté nord du bassin, est aussi exposé à la vue. L'on peut voir ce contact dans un ravin qui livre passage à un petit ruisseau qui se jette dans la rivière St. Jean à une courte distance en amont de l'auberge de Belyea. D'un côté, et dans le fond du ravin, les roches sont des ardoises pourpre foncé et des ardoises chloritiques vertes, Contact des formations. comme celles qui ailleurs occupent une position au sommet du groupe de la Côte, mais qui manquent totalement dans tout le groupe de Kingston. Le côté sud du même ravin présente à l'observateur une masse d'ardoises gris foncé dures, et l'on y voit les lits inférieurs du groupe de Kingston, qui occupent, à partir de là, le reste de l'espace jusqu'à la Pointe de Brundage. Les couches de cet espace sont semblables à celles que l'on voit vers la Pointe de Harding, et le long de la rive sud du Grand Bassin, de l'autre côté de la rivière. Elles occupent une position plus septentrionale, mais forment partie de la même série.

La succession de ces lits inférieurs de Kingston, telle qu'on la voit sur cette rive, dans un espace de trois quarts de mille, est comme suit:—

1. Les sédiments dioritiques compacts et durs, passant au brun-rouille à l'air, notés plus haut sur le côté du ravin. Coupe au nord de la Pointe de Brundage.
 2. Ardoises porphyritiques gris foncé, avec écailles chloritiques, plongeant N. 50° O. < 90°
 3. Schistes argileux gris. Plongement S. 50° E. < 80°.
 4. Ardoises feldspathiques grises, en lits épais, plongeant S. 50° E. < 80°.
- [Ces lits feldspathiques ressemblent beaucoup aux couches que l'on voit dans la gorge de la rivière Magagnadavic, à environ mi-chemin entre le village St. George et l'embouchure de la rivière.]

5. Ardoise micacée dure. Plongement S. 50° E. < 80°.
6. Gneiss imparfait gris, en face de la rive sud du Bassin.
7. Ardoise grise dure (fossilifère?)
8. Ardoises feldspathiques grises dures, avec veinules grises et blanches.

Entre cet endroit (qui, sur le plan des couches, est un peu au sud de l'église épiscopaliennne) et la Pointe de Brundage, les mêmes ardoises alternent avec des lits de felsite rouge-chair et de diorite gris foncé. Ceux-ci sont semblables à ceux que l'on voit de l'autre côté de la rivière au Bout-de-la-Terre, et forment, avec les lits gneissoïdes qui les accompagnent, la rive ouest de la rivière jusqu'à la Pointe à l'Eau-de-Vie (*Brandy-Point*), mais ils sont très obscurcis par l'alluvion qui les recouvre. En aval de la Pointe à l'Eau-de-Vie, ils sont suivis par une puissante série de grès rouges et de conglomérats d'âge carbonifère inférieur, qui intervient entre eux et les gneiss laurentiens de la Grande-Baie, comme le font des dépôts semblables vers le Passage Milkish de l'autre côté de la rivière.

En outre des affleurements ci-dessus décrits dans les paroisses de Westfield et Kingston, dans le comté de King, les seuls endroits où nous ayons pu examiner les roches du groupe de Kingston sont sur les rivières Musquash et Nouvelle, et dans le voisinage du havre aux Castors, dans le comté de Charlotte.

La première de ces rivières, après être descendue des collines de granit de la chaîne des Nérépis, passe à travers un pays boisé plat et onduleux, couvert d'une épaisse couche d'alluvion modifié, qui repose sur des ardoises, etc., du groupe de Kingston. Celles-ci se montrent en lits presque verticaux (plongéant N. < 70° — 90°) le long de la rivière, depuis un endroit situé un peu en aval de l'embouchure du ruisseau du lac de Sept-Milles (*Seven Mile Lake*) jusqu'à la tête de l'Eau-Morte (*Dead Water*) en amont des moulins de Knight. Les premiers lits visibles sur le bord de la rivière sont des ardoises micacées, avec schiste argileux fin d'un gris foncé. Ils sont suivis par des gneiss micacés et schistes argileux gris foncé qui, ainsi que les premiers lits mentionnés, appartiennent à la division 1. Au ruisseau de McNanley, l'on voit une diorite schisteuse à grain fin et du schiste hornblendique. A ceux-ci s'ajoutent, dans les affleurements inférieurs, une felsite rosâtre (division 2).

Rivière Musquash.

Bras Est de la Musquash.

Nous sommes redevables au Capt. J. P. Robson pour les renseignements suivants relatifs à ces roches sur le bras est de la rivière Musquash :—“ Au barrage construit sur le Grand Lac (*Big Lake*) aussi appelé Loch Alva, se montre du gneiss ; sur le ruisseau qui sort du lac du Belvédère, il y a une ardoise micacée d'un blanc perle (probablement la même que celle signalée au Bout-de-la-Terre), ainsi que de la diorite et de l'ardoise de transition ; sur le bras est, en aval du Grand Lac, sont des granits et des gneiss, avec nombreuses veines de quartz, de trapp et de diorite, ” (probablement la répétition des lits de la division 3). “ Au lac Nelson, c'est principalement une formation trappéenne, et sur le cours d'eau qui descend du lac aux Cerfs (*Deer lake*), du granit, avec des lits de trapp ” (diorite et gneiss).

La description suivante des roches de Kingston, tel qu'on les voit sur la Rivière Nouvelle dans le comté de Charlotte, est tirée d'un appendice (par M. Matthew) à nos "observations sur la géologie du Nouveau-Brunswick méridional." Un examen de cette rivière a été fait "depuis son embouchure jusqu'à huit milles à l'intérieur des terres, et nous avons constaté que les assises se composent principalement de gneiss schisteux, passant d'un côté à un schiste hornblendique, et de l'autre à un feldspath feuilleté compacte, ou plus rarement à un micaschiste. Ceux-ci se trouvent en lits fréquemment alternatifs. Un schiste argileux dur, une ardoise pierreuse et une ardoise micacée siliceuse, se rencontrent moins fréquemment. A l'embouchure de la rivière, les couches sont quelque peu chloritiques, et vers l'intérieur la stratification des lits gneissoïdes devient plus obscure, et l'on rencontre des crêtes ou lits de syénite et de granit. Ces roches granitoïdes sont probablement des grès et meulière alterés, car à une falaise qui se trouve du côté est de la rivière, l'on voit un lit de granit, de deux à trois pieds d'épaisseur, reposant sur de l'ardoise, et recouvert par des lits schisteux semblables obliquement feuilletés. L'inclinaison des lits est S. S. E. $< 40^{\circ}$ — 60° . Il y a un ploiement dans les couches à une courte distance des chutes, mais la puissance des lits doit néanmoins être considérable."

Nous n'avons que peu de chose à ajouter à cette description, si ce n'est pour dire que les rochers, à partir de la route postale en allant au sud vers la baie de Mace, appartiennent aux divisions 3 et 4, et que l'on distingue parfaitement la division 2 aux chutes, à un mille en amont du chemin. Dans le mille suivant, il n'y a que peu d'affleurements, mais il s'en trouve un, un peu au-dessus des chutes, de felsite porphyritique feuilletée et foncée, avec grains de quartz, argile schisteuse grise et diorite foncée, ce qui indique un passage à la division 1. Le plongement est S. $< 60^{\circ}$. En approchant des assises de la Côte qui se rencontrent plus haut sur la rivière, l'on trouve des bancs de roche granitoïde chloritique verdâtre, avec schiste argileux gris ayant des cavités amygdaloïdes allongées (plongement S. 10° E. $< 50^{\circ}$). Ceux-ci se trouvent probablement à la base du groupe de Kingston. De la chlorite et de l'épidote en veines, avec orthoclase, caractérisent les roches de cette série à la rivière Nouvelle, comme au Bout-de-la-Terre et à Kingston. Chlorite et épidote.

Les roches de Kingston que l'on voit des deux côtés du havre aux Castors consistent en diorite schisteuse gris-verdâtre et gris foncé, micaschiste foncé, gneiss gris et felsite grise et rose. Sur le côté ouest du havre, elles contiennent des veines de calcite, épidote et quartz, et des nodules épars de pyrite de cuivre. Sur le côté est elles plongent S. 70° E., et sur le côté ouest, S. 60° E. à un angle de 70° . Ces lits appartiennent tous à la division 3. Au sud, ils sont bordés par des sédiments du groupe de la Côte, et au nord par des argiles schisteuses noires et des quartzites ressemblant à celles du groupe de St. Jean. Ils n'ont qu'un mille de largeur, et ils disparaissent ensuite sous les eaux de la baie de Fundy. Havre aux Castors.

Nous passons maintenant à l'examen de la seconde lisière ou bande de roches de Kingston exposée dans la presqu'île de Mascarine et les Iles Occidentales (*Western Isles*).

A l'extrémité du chemin de la baie du Fond (*Back Bay*), qui suit le côté sud de la presqu'île en question, il y a une pointe basse d'argiles schisteuses siluriennes supérieures. Immédiatement à l'ouest de cette pointe, sur la face sud du cap de la Tête, les lits sont de roches chloritiques schisteuses, variant du schiste chloritique à l'ardoise grise d'un côté, et à la diorite chloritique grise de l'autre. Ils contiennent aussi quelques ardoises micacées verdâtres ; et ces ardoises, ainsi que quelques-unes des diorites, sont remplies de cavités irrégulièrement lenticulaires sur les surfaces exposées à l'air. Au sommet de la falaise, ces lits sont rejoints par des argiles schisteuses dures et des conglomérats gris avec galets d'ardoise. Ces lits (qui appartiennent au groupe de Kingston) sont presque perpendiculaires et ont une direction qui varie de S. 60° O. à N. 80° O. Sur leur côté nord, et toujours au sommet du cap, se trouvent de la diorite porphyritique gris foncé et de la felsite grise, reposant sur un grès gris foncé à grain fin et des argiles schisteuses sableuses gris foncé et dures, plongeant S. 30° E. < 70°. Dans la cavée de l'anse du Moulin (*Mill Cove*), l'on voit des lits plus bas. Ce sont des argiles schisteuses gris foncé, dures et fissiles, alternant avec des lits dioritiques durs, plongeant S. 20° E. < 60°. En cet endroit, il y a une faille courant dans une direction nord, qui fait baisser les assises du côté nord de plusieurs centaines de pieds. Au nord de cette faille se trouve une lisière de roches feuilletées plus tendres, paraissant être d'âge silurien supérieur, laquelle occupe la rive jusqu'à la plage qui relie le plus septentrional de trois îlots qui se trouvent à l'ouest de cette anse. Au-delà de cette plage, les roches plus anciennes reviennent à la surface. Ce sont de la felsite gris foncé et de la diorite schisteuse, ou une répétition des lits que l'on voit sur le cap. Quelques-unes de ces diorites imparfaites sont épidotiques et amygdaloïdes, les amygdales variant en forme de la globulaire à la lenticulaire, tandis que quelques-unes sont concavo-convexes. La plus grande partie d'entre elles n'ont pas plus d'un demi-pouce de diamètre, mais quelques-unes atteignent une grosseur d'un pouce et quart à un pouce et demi.

Sur le coteau qui se trouve près de la mine de cuivre de Woodward, l'on voit un massif de grossier conglomérat feuilleté, avec fragments arrondis d'ardoise grise dure, de quartzite, etc., semblable à celui du cap de la Tête. Il est suivi du côté nord, à la mine, par une diorite amygdaloïde et compacte, alternant avec des lits d'argiles schisteuses fissiles foncées, semblables à celles de l'anse du Moulin. Ces argiles schisteuses sont suivies d'assises presque toutes obscurcies par des dépôts superficiels, mais dont quelques lits sont exposés sur la grève au nord de la mine. Ce sont des diorites schisteuses verdâtres, avec lits de schiste argileux, felsite grise et conglomérat-felsite. Ici les roches du groupe de Kingston rencontrent une masse de porphyre-feldspath pourpre foncé comme ceux du groupe de Coldbrook.

La Tête.

Anse du
Moulin.

Mine de
Woodward.

Nous avons dit que le prolongement nord-ouest des roches de Kingston, ci-dessus mentionnées, repose dans un repli synclinal aigu. Ce qui le fait croire, c'est que les ardoises fissiles noires et gris foncé de la division 2 se montrent des deux côtés, savoir : aux chutes de la Magaguadavic, et sur le côté nord du havre de l'Étang, l'intervalle étant rempli en grande partie par des argiles schisteuses endurcies, des diorites amygdoloïdes, porphyritiques et compactes (dont une partie est éruptive), du conglomérat gris, de la felsite gris-rougeâtre, et une roche grossièrement cristalline consistant en feldspath, hornblende et épidote. La direction des ardoises est ici plus est et ouest qu'au cap de la Tête.

Les lits les plus bas du groupe de Kingston à découvert dans l'estuaire de la rivière Magaguadavic sont visibles à peu près à mi-chemin entre le village de St. George et l'embouchure du havre. Ici, sur le flanc occidental d'un petit promontoire qui se trouve près du ruisseau du moulin de McLeod, et dans la falaise qui borde la rivière, plus haut, sont :—

- a. Argiles schisteuses noires, suivies de felsites feuilletées grises, alternant avec deux ou trois bandes de schiste argileux noir.
- b. Felsites grises, dont quelques-unes sont porphyritiques et amygdoloïdes, alternant avec des schistes argileux gris.
- c. Diorite vésiculaire et ardoise dioritique, alternant avec des ardoises fissiles noires. [Ce sont les mêmes que les ardoises que l'on voit à la ville de St. George et à la mine de Woodward.]

La formation exposée dans cette falaise est large d'environ un quart de mille, et les lits plongent au sud-ouest à un angle élevé.

Les roches de Kingston décrites ci-dessus dans la presqu'île de Mascarine sont séparées de celles des Îles Occidentales par les eaux du Passage de la Tête. Il y a dans ce dernier plusieurs petites îles dont les plus considérables sont la Grand-Île de la Tête (ou de McMaster) et celle de Doyle (ou de Pendleton.) Nous ne les avons examinées ni l'une ni l'autre sur toute leur étendue, mais sur les côtés nord et est de la première se trouvent des escarpements élevés de felsites rouges à l'extérieur, appartenant probablement au groupe de Coldbrook ; sur la dernière, les seules roches visibles en passant le long de son côté nord sont des conglomérats et grès rouges ressemblant à ceux de la formation carbonifère inférieure.

La structure de l'île aux Cerfs, la plus grande île de la chaîne dont nous nous occupons ici,—qui a environ sept milles dans sa plus grande longueur, et une largeur d'un à trois milles,—est essentiellement identique (au moins à son extrémité est) à celle de la péninsule de Mascarine vers la Tête, mais avec quelques différences de détails indiquées dans les notes ci-dessous :—

En entrant dans l'île à son extrémité nord, où un petit détroit (le Passage de Doyle) la sépare de l'île de Pendleton, les premières roches que l'on voit le long de la rive sont des ardoises dures gris-verdâtre et grises et des conglomérats feuilletés, associés à des ardoises noires, plongeant S. 10° E. < 70°. Elles sont suivies par une argile schisteuse rougeâtre, des ardoises noires, et une felsite por-

phyritique, cette dernière passant à une ardoise feldspathique. La largeur superficielle de ces lits est d'environ 300 pieds, après quoi viennent soixante pieds de meulière et conglomérat gris-verdâtre, plongeant S. $< 60^\circ$, qui sont partiellement porphyritiques et amygdaloïdes. A ces roches succèdent des lits siliceux avec veines de quartz, ardoise noire, (la plupart en lits fins, mais alternant avec d'autres plus grossières,) argiles schisteuses vertes et pourpres, et conglomérats avec fragments d'ardoise. Des argiles schisteuses noires à lits irréguliers, qui sont pierreuses et très ferrugineuses, sont intercalées entre ceux-ci et des argiles schisteuses amygdaloïdes gris-verdâtre. Ces dernières plongent S. $< 70^\circ$, et passent à un conglomérat de même couleur. Elles sont suivies à leur tour par des ardoises noires alternativement grossières et fines, probablement les mêmes que celles mentionnées en premier lieu, répétées par une faille. Quelques-uns de ces lits peuvent être d'âge silurien supérieur ou dévonien, mais la masse des sédiments exposés ici sont les mêmes que ceux que l'on voit dans le voisinage de la mine de Woodward sur la rive mascarinienne.

Les roches mentionnées en dernier lieu sont suivies du côté sud par des roches feldspathiques grises très ferrugineuses, avec schistes micacés et chloritiques gris et gris-verdâtre en lits épais, avec lits plus minces de couleur grise foncée, plongeant S. 20° E. $< 70^\circ$. Ces ardoises sont parfois amygdaloïdes et contiennent des cailloux ou masses concrétionnées qui donnent à la roche l'aspect d'un conglomérat. Elles sont associées à une diorite schisteuse, et sont probablement les mêmes que celles des environs du cap de la Tête. Une diorite schisteuse semblable, avec lits de schiste-hornblende et de schiste argileux gris, forme de hautes collines à l'extrémité est de l'île.

Passant sur ces roches dioritiques au côté sud de l'île l'on rencontre les roches suivantes le long de la grève, à partir d'en face de l'île Johnson jusqu'à l'anse que l'on appelle communément l'île au Bois-Franc (*Hardwood Island*).

Coupe près de
l'île au Bois-
Franc.

Ardoise très grossière et amygdaloïde; gris-verdâtre. Plongement, S. 40° E. $< 70^\circ$.

Ardoise noire rouillée, au-dessus de la dernière, mais presque verticale.

Argiles schisteuses amygdaloïdes grises, dont la partie inférieure contient des galets d'ardoise noire.

Argiles schisteuses et felsites grises et gris foncé, avec diorite.

Ardoises noires et très-lustrées, en lits épais.

Schistes chloritiques gris-verdâtre. Plongement S. 20° E. $< 70^\circ$.

Ardoises ferrugineuses grises et dures, par bandes, qui sont repliées et contiennent des veines de quartz.

Ardoises amygdaloïdes gris-verdâtre, contenant des galets d'ardoise noire à la base.

Le plongement de ces derniers lits est septentrional, et ils correspondent probablement aux lits semblables du commencement de la série, en reparaissant par un ploiement. L'on peut aussi distinguer de nombreux replis et failles moins considérables, dont le plongement général est sud.

Île au Bois-
Franc.

Près de cet endroit, une petite île, appelée l'île au Bois-Franc (*Hardwood Island*) est séparée de l'île aux Ours par un étroit passage de marée, et l'on voit

sur ses bords la continuation de cette série. A son extrémité occidentale, les lits sont semblables à ceux de la rive voisine de l'île aux Cerfs. Ils consistent en argiles schisteuses gris-verdâtre et grises, ardoises grises dures et ardoises noires fissiles, les premiers de ces lits étant très cannelés par petits plis aigus et renfermant des veines de quartz, dont quelques-unes contiennent du minerai de cuivre bigarré. Le plongement général est S. < 60 , et dans cette direction ils sont suivis par des lits épais de quartzite feldspathique et des argiles feldspathiques gris-verdâtre, le plongement restant à peu près le même, mais plus vertical. Ces argiles schisteuses grises sont associées à d'autres qui se rapprochent de la couleur noire et qui contiennent des galets feldspathiques allongés. Avec quelque felsite rougeâtre et des lits d'ardoise dioritique et de diorite, elles s'étendent jusqu'à l'extrémité est de l'île. Les roches que l'on voit sur cette île sont probablement les mêmes que celles des environs de la baie du Fond sur la rive de la Tête.

A partir de la crique de Stewart, qui sépare l'île au Bois-Franc de l'île aux Cerfs, la rive de cette dernière coïncide à peu près avec la direction des lits, qui, en conservant le même caractère, s'étendent jusqu'à l'anse de Lord. Le côté nord-est de cette anse est composé presque entièrement de felsite, mais à son entrée il y a des conglomérats schisteux gris, dans une position presque verticale, et en arrière de ceux-ci, le long du chemin, des ardoises noires et gris foncé, plongeant au sud à un angle élevé. Du côté occidental de l'anse, les ardoises et felsites grises reparaissent, plongeant S. 30° E. $< 70^{\circ}$, et s'étendent à travers la presqu'île qui intervient entre cette dernière et le havre Nord-Ouest, séparées d'autres felsites, néanmoins, du côté de la mer, par de gros lits de diorite. Des lits semblables de diorite, dont quelques-uns sont très-grossiers, avec de gros cristaux isolés de feldspath rose et de hornblende, reparaissent aussi du côté nord des ardoises mentionnés en dernier lieu, et s'élèvent en crêtes sur un espace de trois quarts de mille le long du chemin qui relie les havres du Nord-Ouest et du Nord.

En traversant l'île qui se trouve entre ces deux havres, les diorites en question sont suivies, sur leur côté nord, à mi-chemin, par des ardoises grises presque verticales, plongeant N. 50° O. $< 90^{\circ}$. Elles sont semblables à celles que l'on voit à l'extrémité est de l'île, et, avec les diorites du sud, paraissent traverser la partie centrale de l'île sur toute sa longueur. Elles sont probablement, comme à la Tête, rejetées en un repli synclinal aigu, flanqué des deux côtés d'ardoises amygdaloïdes, d'ardoises noires et de felsites, semblables à celles de l'île au Bois-Franc.

L'on a observé des lits de ce genre le long de la rive occidentale du havre du Nord, ainsi que dans la presqu'île qui sépare ce dernier de l'anse aux Moules (Clam Cove), se terminant dans le Cap de l'Anse-aux-Moules. A l'endroit où le grand chemin passe la plus occidentale des deux anses qui forment l'entrée du havre du Nord, se trouvent des ardoises molles foncées et des felsites prophyritiques, suivies au nord par des conglomérats schisteux gris, semblables à ceux que l'on voit à l'extrémité est de l'île, et des ardoises gris foncé, tous deux plongeant au nord-ouest à un angle de 80° , qui diminue graduellement à 60° . On voit ces roches, avec des argiles schisteuses gris-verdâtre, jusqu'à l'établissement qui se

trouve à mi-chemin entre le fond et l'embouchure du havre, mais ici le plongement est presque ouest à un angle de 60° .

Anse-aux-Moules.

Entre cet endroit et l'établissement de l'Anse-aux-Moules, les roches sont des felsites porphyritiques, avec quelques conglomérats, ressemblant à certains membres de la formation mascarinienne, et surmontant peut-être ici les roches plus anciennes dont il est question. Vers le milieu de l'établissement de l'Anse-aux-Moules, elles sont suivies par des argiles schisteuses amygdaloïdes gris-verdâtre, dont quelques parties alternent avec de minces couches d'ardoise noire, tandis que d'autres en contiennent de nombreux fragments irréguliers. Leur plongement est S. 70° O. $< 70^\circ$. La position des lits dans ces environs est telle qu'elle indique l'existence d'un ploiement dont l'axe court presque nord et sud, car en avançant à l'ouest à travers la presqu'île qui se termine dans le Cap de l'Anse-aux-Moules, l'on rencontre une série de lits qui paraissent être une répétition de ceux observés entre cette anse et le fond du havre du Nord.

Cap de l'Anse-aux-Moules.

Au fond de la première, et se poursuivant dans une vallée qui s'étend à travers la langue de la presqu'île vers le havre en dernier lieu mentionné, se trouve une puissante série d'ardoises noires tendres, bordées du côté est par des ardoises feldspathiques et des felsites feuilletées grisées et dures, plongeant O. $< 70^\circ$, avec des masses considérables de diorite, et du côté ouest par d'autres felsites (ou une répétition des mêmes) s'avancant vers la baie de Passamaquoddy. Plus loin encore à l'ouest se trouvent des conglomérats grossiers durs et gris, souvent rouillés, plongeant à l'ouest et contenant des galets arrondis d'ardoise gris-verdâtre, porphyre-feldspath, etc., dans une pâte gris-verdâtre. Les felsites et conglomérats paraissent être répétés par une faille, ces derniers formant l'extrémité sud du promontoire, où ils sont lamellés, porphyritiques et de couleur gris-pâle, tandis que les premières font face, du côté intérieur, à l'établissement de l'Anse-aux-Moules. La haute rive escarpée qui, du côté extérieur, domine le passage entre l'île aux Cerfs et la côte du Maine, est composée d'ardoises grises dures, la direction des lits étant la même que ceux du passage, ou nord et sud, et le plongement presque vertical. Les ardoises noires sont probablement les mêmes que celles décrites au fond du havre du Nord, et elles sont, avec les argiles schisteuses, les conglomérats et les felsites qui les accompagnent, l'équivalent de celles que l'on voit à l'angle nord-est de l'île, et se trouvent répétées de nouveau sur son côté sud, vers l'île au Bois-Franc. C'est dans ces ardoises noires que l'anse aux Moules et son prolongement dans la vallée, au nord, ont été creusés, sa rive occidentale étant composée de lits plus résistants, qui, ayant une direction presque sud, ont probablement aussi déterminé la forme triangulaire de l'île elle-même.

Anse de Cummings.

Nous n'avons pas examiné la rive entre l'anse aux Moules et l'anse de Cummings, mais à l'extrémité sud de la première, et sur une certaine distance au sud, les affleurements de diorite sont fréquents et sont suivis, sur le côté nord de cette dernière anse, par des crêtes de felsite grise. Sur le côté est de l'anse de Cummings sont des ardoises feldspathiques grisées (tournant au gris pâle à l'air) et des argiles schisteuses sableuses grisées et dures, qui, avec des lits plus minces de

glomérat schisteux gris et de quartzite feldspathique, forment la masse de la presqu'île qui s'avance jusqu'à la Pointe de l'Île-aux-Cerfs et forme la crête qui sépare cette dernière anse de celle de la crique du Moulin. Le plongement de ces lits est E. $< 70^\circ$. Le côté nord de l'échancrure en dernier lieu mentionnée montre une succession d'argiles schisteuses gris foncé et grises, d'argiles schisteuses sableuses gris-verdâtre (avec taches chloritiques vertes), recouvertes d'ardoises noires fines ; aussi, des ardoises à grain fin gris-foie rubanées, avec lits plus minces de grès pyriteux gris dur et de diorite. Le plongement est très variable, et toute la série montre une succession de petits ploiments.

Les lits ci-dessus mentionnés sont probablement une continuation de ceux que l'on voit sur la rive sud de l'île aux Cerfs à son extrémité est (près de l'île au Bois-Franc). Ils forment la crête entre la crique du Moulin et l'anse au Choco-^{Anse au}lat, et sont bien exposés près de cette dernière, où ils consistent en argiles schisteuses vertes et noires, et gris foncé, et en ardoise compacte foncée (dont certaines parties contiennent des galets roulés), le tout très tordu et ployé. Le plongement sur le côté ouest de cette dernière anse est N. 70° O. $< 60^\circ$. ^{Chocolat.}

Entre l'île aux Cerfs et l'île de Campo-Bello, une chaîne comprenant de nombreuses petites îles court parallèlement à la première depuis le havre de la Tête presque jusqu'à la ville d'Easport. Elles sont extrêmement variées de caractère, mais elles paraissent appartenir, autant que nous avons pu les examiner, au groupe de la Côte plutôt qu'à celui qui nous occupe, et nous en avons parlé plus particulièrement à propos de ce dernier. Dans l'île de Campo-Bello, l'on ^{Campo-Bello.} retrouve des dépôts semblables à ceux de l'île aux Cerfs, et comme ces derniers ils appartiennent probablement au groupe de Kingston. Cette île—la plus grande, à l'exception du Grand Manan, de toutes celles de la côte sud-est du Nouveau-Brunswick—à une extrême longueur d'environ dix milles et une largeur moyenne d'environ trois milles, et elle est séparée dans sa moitié est par le Passage du Havre-du-Cap et le Chemin des Frères de l'île aux Orignaux et des Îles Occidentales, mais elle se rapproche beaucoup de la terre ferme à Lubec et au Passage de West-Quoddy. Le côté sud de l'île étant à peu près inaccessible excepté par eau, les notes qui suivent se rapportent principalement aux parties plus habitées des environs de Wilson's Beach, du havre de l'Outre, et de la rive nord-ouest jusqu'à Lubec.

L'extrémité nord-est de l'île est une crête qui s'avance en presqu'île et dont la direction, qui coïncide avec celle des roches qui la composent, est S. 60° O. Ces ^{Grève de} roches, du côté nord, à la grève de Wilson, sont des ardoises et une roche horn-^{Wilson.}blendique, et du côté sud, où elles dominent la profonde anfractuosité de l'anse du Havre-du-Cap, des ardoises feldspathiques et diorites, dont le plongement est irrégulier, mais généralement à un angle très élevé. Cette anse a été creusée dans des lits d'ardoises plus tendres, dont on voit quelques-unes à son entrée et aussi à l'endroit où le chemin passe près d'une anfractuosité correspondante du côté occidental de l'île. En cet endroit, elles consistent en ardoises grises et noires, ayant un plongement irrégulier S. 20° E. $< 80^\circ$. Des lits semblables

composent une partie du promontoire qui borde cette anse au sud, et sont de nouveau suivis par des ardoises plus dures et des roches hornblendiques, qui forment aussi une partie de la crête élevée qui sépare l'anse du Havre-du-Cap de l'anse Douce (*Mild Cove*).

Havre de l'Outre.

Ces deux bandes traversent l'embouchure du havre de l'Outre, les lits plus tendres (argiles schisteuses grises et noires) se montrant le long de la grève qui fait face au chenal principal des navires, qui a probablement été en partie creusé dans ces roches, tandis que les roches plus dures s'élèvent en crêtes et monticules arides, et forment une grande partie du promontoire qui sépare le havre de l'Outre du chemin des Frères (*Friar's Roads*). Bien qu'une bonne partie de cette roche hornblendique se rapproche de la diorite par son aspect et sa composition, elle est néanmoins généralement schisteuse et plus ou moins amygdaloïde et vésiculaire, et alterne avec des bandes plus minces d'ardoises grises et de felsites gris foncé.

Diorites.

Le long de la rive qui domine la ville d'Eastport, l'on voit des argiles schisteuses sableuses grises, qui alternent avec des conglomérats gris et des ardoises gris foncé et noires, dures et à grain fin, et des galets de même nature sont souvent empâtés dans les lits plus grossiers. Quelques-unes de ces ardoises montrent des filets de couleur grise et gris foncé. Leur plongement est S. 70° E. < 80°. Plus loin en arrière, sur les côteaux, les roches dioritiques reparaissent, et, avec des grès gris durs, des ardoises grises et une diorite amygdaloïde grise, s'étendent jusqu'au havre de Welshpool. Ces roches sont parfois épidotiques et sont traversées par des veines de quartz et de spath calcaire, dans deux desquelles on a creusé des puits de mine et dont on a tiré un peu de minerai, consistant en un mélange de pyrrhotine, de pyrite de cuivre et de galène.

Welshpool.

Minerais métalliques.

La plus grande partie du village de Welshpool repose sur les diorites et grès gris compactes et schisteux dont nous venons de parler ; mais parmi ces derniers, près de l'église épiscopaliennne, se trouvent des lits de diorite amygdaloïde gris-verdâtre et de felsite brun-rougeâtre. Cette dernière roche est quelque peu cristalline, mais la plupart à grain fin, consistant en feldspath rouge avec matière hornblendique tendre en assez grande quantité, mais avec peu ou point de quartz. Les relations de ces felsites et diorites à grain fin avec les masses cristallines plus grossières qui les entourent sont très obscures, mais, à en juger d'après leur caractère local et leur ressemblance avec quelques-uns des lits de la série mascariennne près de la ville d'Eastport et ailleurs, elles paraîtraient être des parties d'une formation supérieure contenues ici dans des dépressions des roches plus anciennes. Les roches en question ne couvrent qu'un espace restreint, et en approchant du fond du havre de l'Outre, qui pénètre ici jusqu'au village de Welshpool, l'on rencontre de nouveau les roches dioritiques, accompagnées comme auparavant d'argiles schisteuses grises et dures. L'on peut voir ces roches en beaucoup d'endroits sur les rives du premier de ces havres, et sur son côté est elles s'élèvent en collines très élevées. Les diorites, qui sont quelquefois grossièrement cristallines et contiennent des grains disséminés d'oxyde de fer magnétique, sont en quelques endroits associées à des roches granitoïdes de couleurs claires,

contenant du feldspath et du mica. C'est aussi la même chose près de l'éminence appelée Bunker-Hill, à environ trois milles à l'est du fond du havre, l'éminence Bunker-Hill elle-même étant composée d'argiles schisteuses grises dures, avec un peu de conglomérat et de felsite grise, le plongement ou clivage des argiles schisteuses étant S. 30° E. < 80°. Des roches semblables paraissent dans une petite presqu'île du côté est de la même échancrure, dont le fond est rempli de dépôts d'argile marine.

En traversant le centre de l'île entre le fond du havre de l'Outre et sa rive orientale à l'anse au Hareng (*Herring Cove*), distance d'un mille et demi, le terrain est plat, boisé et sans affleurements de roche ; mais de chaque côté de cette dernière anse, les couches sont exposées de nouveau et présentent des caractères un peu différents de celles que l'on voit dans d'autres parties de l'île. Du côté est de cette anse, les lits en question consistent en ardoises dures alternativement grises et gris foncé, interstratifiées de felsite grise, de quartzite feldspathique et de diorite, toute la série plongeant N. 50° O. < 40°, mais avec beaucoup de flexions secondaires. Au-delà de ces lits, vers la baie, sont des felsites gris foncé dont quelques parties sont très tachées de fer et contiennent des nœuds de pyrites épars, tandis qu'une forte partie de la roche est vésiculaire, les cavités (qui ont parfois deux pouces et plus de longueur) étant remplies de spath calcaire. Cette felsite amygdaloïde est traversée par de minces filets d'ardoise noire, qui montrent beaucoup de ploïements à angles aigus et de changements de direction, tandis que plus rarement des morceaux de cette même roche sont empâtés dans la masse feldspathique. Les ardoises que l'on voit en cet endroit ressemblent assez à quelques-unes de celles que nous avons déjà signalées de l'autre côté de l'île.

Une longue grève caillouteuse forme la rive de l'anse au Hareng jusqu'à son extrémité occidentale, où des roches semblables aux précédentes s'offrent à la vue. C'est le point le plus occidental vers l'océan où nous ayons poussé nos explorations, mais de l'autre côté, ou du côté nord, nous avons recueilli quelques autres notes entre le village de Welshpool et le Détroit de Lubec.

Il n'y a pas d'affleurements de roches sur la rive sud du havre de Welshpool, mais à son extrémité occidentale s'élève le haut promontoire appelé le Cap du Frère. Frère, au pied duquel on trouve des roches semblables pour la plupart à celles du havre de l'Outre. Elles consistent en grande partie en roches hornblendiques et diorites schisteuses, mais il s'y trouve aussi des ardoises grises dures et des argiles schisteuses sableuses grises, ainsi que des grès, dont le plongement est S. 30° E. < 90°. Au-delà du cap, à l'ouest, les premières de ces roches sont très accidentées par des failles, et renferment de grosses masses lenticulaires de roches feldspathiques d'un gris pâle, devenant jaunes à l'air, parsemées de grains de quartz. Dans une petite anse (*Snug cove*) qui se trouve entre le Cap du Frère et le détroit, les diorites sont coupées par des dykes contenant des paillettes de mica noir et sont suivies par des ardoises dures grises et gris foncé, ayant un plongement N. 40° O. < 40°. Ces deux roches traversent le détroit et se reparaissent dans la ville de Lubec.

Grand Manan. Les roches qui ressemblent à celles du groupe de Kingston sur l'île du Grand Manan sont pour la plupart restreintes à son extrémité nord-ouest, entre l'anse à la Baleine et l'anse de Spragg ou de Pette. Elles embrassent une épaisseur considérable d'ardoises feldspathiques grises dures, associées à des schistes épidiotiques et chloritiques imparfaitement cristallins, avec lits minces de felsites porphyritiques d'un rouge pâle. Elles ont déjà été plus spécialement décrites dans un chapitre précédent.

TERRAIN SILURIEN INFÉRIEUR.

GRUPE DE ST. JEAN OU ACADIEN.

L'on voit les roches huroniennes du comté de St. Jean, décrites dans le chapitre précédent, passer en différents endroits sous un groupe de roches schisteuses grises et gris foncé, ardoises et grès à grain fin, qui forment un contraste frappant avec les roches dioritiques et pétrosiliceuses et les grossiers sédiments rouges sur lesquels elles reposent. Cet assemblage de couches, d'abord décrites sous la désignation de groupe de St. Jean, et auxquelles le Dr. Dawson a proposé de donner le nom de groupe Acadien, a été reconnu pour la première fois comme étant distinct des sédiments sous-jacents et superposés près de la ville de St. Jean, par l'un des auteurs du présent rapport, en 1862. Il arrivait à cette conclusion en se basant en partie sur l'apparente absence de concordance entre ces derniers et ceux du groupe de St. Jean, et en partie sur la découverte de trilobites dans les argiles schisteuses près de la base de cette dernière formation. Des fossiles, principalement d'obscurs *Lingulæ*, avaient été observés à une époque de beaucoup antérieure par le professeur W. B. Rogers, les Drs. Gesner et Robb, et autres, mais ces fossiles, ainsi que les premières trilobites obtenues, étaient trop imparfaits pour que le genre en pût être établi, et ce ne fut qu'en 1865 que des collections plus complètes de ces débris, faites par les auteurs en collaboration avec le Prof. C. F. Hartt, leur permirent d'établir avec précision l'horizon géologique de cette partie de la formation dans laquelle ils se rencontrent. Dans notre rapport à la législature de la province, fait en 1865, le prof. Hartt publia une notice préliminaire sur les organismes en question, et l'horizon des lits dans lesquels ils se trouvent fut déclaré primitif et équivalent à l'étage C de Barrande, en Bohême. Cette conclusion fut ensuite confirmée par M. Billings, qui fit une comparaison des mêmes lits avec le groupe Ménévien sous les dalles à *lingula* de la Grande-Breta-

Historique.

Age.

gne et il les déclara plus anciens que le grès de Potsdam de l'Etat de New-York. Ils représentent donc un horizon silurien plus ancien que tout ce qui a été reconnu ailleurs sur le continent. Plus récemment, des descriptions détaillées avec illustrations des organismes en question ont été publiées, d'après les notes du Prof. Hartt, dans la seconde édition de la *Géologie Acadienne* du Dr. Dawson.

Ci-suit la liste des espèces distinguées jusqu'ici et décrites dans l'ouvrage dont nous venons de parler :— Débris organiques.

RADIÉES. — *Eocystites primævus*, Billings.

MOULLUSQUES.—*Lingula Matthewi*, Hartt; *Lingula*, n. esp., Hartt; *Obolella transversa*, Hartt; *Discina Acadica*, Hartt; *Orthis Billingsi*, Hartt; *Orthis*, n. esp., Hartt.

ARTICULÉES.—*Conocephalites Baileyi*, Hartt; *C. Matthewi*, Hartt; *C. Robbii*, Hartt; *C. Orestes*, Hartt; *C. elegans*, Hartt; *C. Ouangondianus*, Hartt; *C. tener*, Hartt; *C. Aurora*, Hartt; *C. Thersites*, Hartt; *C. gemini-spinosus*, Hartt; *C. Hallii*, Hartt; *C. quadratus*, Hartt; *C. neglectus*, Hartt; *C. formosus*, Hartt; *Conocephalites*, n. esp., Hartt; *Microdiscus Dawsoni*, Hartt; *Agnostus Acadicus*, Hartt; *A. similis*, Hartt; *Paradoxides lamellatus*, Hartt; *Paradoxides Micmac*, Hartt, représentée, mais non décrite.

La puissance apparente de toute la formation, telle que mesurée dans la ville de St. Jean, est d'environ 4,500 pieds. Sa véritable épaisseur peut néanmoins être beaucoup moindre que cela, car tandis qu'il y a de nombreuses failles et des replis dont il a été tenu compte dans le calcul ci-dessus, une répétition de sédiments semblables de chaque côté du bassin de ces roches, sur lequel repose la ville de St. Jean, paraîtrait indiquer que toute la formation, avec les couches huroniennes sous-jacentes, est repliée sur elle-même dans une synclinale aiguë, renversée au nord-ouest. Dans ce cas, la puissance totale de la série, à part les lits rouges inférieurs—qui sont ce que l'on a appelé Coldbrook supérieur—ne dépasserait pas beaucoup 2,000 pieds. Puissance.

Les roches du groupe de St. Jean ont été reconnues dans nombre de vallées qui traversent la région montueuse du sud du Nouveau-Brunswick. La plus méridionale de ces dépressions est celle qui s'étend de la ville de St. Jean à la rivière Hammond, par voie des lacs Loch Lomond; la seconde est la vallée de la rivière Kennebécasis; la troisième, la vallée de la rivière St. Jean dans le Grand-Bassin et la Baie de Belle-Isle, et la dernière est la vallée de la rivière Nérépis. Au-delà de celle-ci, au nord-ouest, la formation houillère cache toutes les inégalités de surface des anciennes formations. Dans le comté de Charlotte, des ardoises, argiles schisteuses, etc., ressemblant à celles du groupe de St. Jean, se retrouvent dans des dépressions comme la baie du Chêne et le havre aux Castors, et celles de l'embouchure des rivières Magaguadavic et de l'Étang. Dans le premier de ces bassins, elles gisent entre les micaschistes et les gneiss à grain fin des Renversement.

Distribution.

environs de St. Stephen et une bande de conglomérats à gros grain d'âge incertain ; et dans les dernières de ces localités, elles se trouvent à la suite du groupe de Kingston.

Nous n'avons pas encore rencontré de minéraux utiles ou de produits économiques dans les roches de cette formation.

DÉTAILS DU GROUPE DE ST. JEAN OU ACADIEN.

Groupe de St. Jean dans le comté de St. Jean.

La coupe la plus complète des roches de ce groupe est celle que l'on rencontre dans la ville de St. Jean et le voisinage, où elles ont été d'abord étudiées. Cette ville repose sur la bande sud, qui est aussi la principale, dont nous avons déjà parlé, et qui a été suivie à partir de là, à l'est et à l'ouest de la rivière St. Jean, jusqu'à une distance de près de trente milles dans la première de ces directions, et d'une douzaine de milles ou plus dans la seconde. Dans les deux cas les roches de ce groupe reposent sur les lits rouges décrits dans notre rapport à la législature du Nouveau-Brunswick comme les couches de Coldbrook supérieur, avec lesquelles elles sont concordantes près de la ville de St. Jean, et dont elles sont séparées par une bande de grès gris dur et d'argile schisteuse arénacée grise grossière, qui paraissent constituer des lits de transition entre les deux groupes.

Relations avec le groupe de Coldbrook.

Carleton.

Dans la ville de Carleton, faubourg de la cité de St. Jean, les lits de cette série forment une partie du rivage de la rivière St. Jean, en aval du pont suspendu. Leur largeur superficielle n'y est pas considérable et elles sont enfermées, aux chutes, entre une étroite lisière de roches de Coldbrook et le grand massif de roches dioritiques et schisteuses qui se montrent à une courte distance au sud. On croit maintenant que ces dernières sont les mêmes roches huroniennes qui surgissent de dessous le groupe de St. Jean et sont renversées sur lui. Une relation semblable existe entre les deux mêmes formations à l'ouest et à l'est de cette localité.

Renversement.

Havre de Musquash.

Dans la première de ces directions, une bande d'ardoises foncées friables et pyriteuses a déjà été mentionnée comme s'étendant à travers la presqu'île de Pisarino jusqu'à la Grève-Noire, près de l'embouchure du havre de Musquash, et comme ressemblant beaucoup à celles de la base du groupe de St. Jean. Elles reposent sur des calcaires que l'on suppose appartenir au système laurentien et sont recouvertes par des schistes de couleur gris-verdâtre, tous deux ayant un plongement sud de 40°. Nous pensons que ces derniers sont huroniens.

Ville de St. Jean.

À l'est, l'on peut voir encore ces deux mêmes formations dans la même position relative dans la ville de St. Jean, mais ici la largeur du groupe de St. Jean s'accroît considérablement et couvre toute la ville, à l'exception de deux rucs à son extrémité sud. Au nord, au-delà du chemin de fer Européen et Nord-Américain, la base du groupe, consistant en argiles schisteuses grises et tendres, très fossilifères, en grès gris et grossières argiles schisteuses siliceuses, repose sur les roches pétrolicieuses verdâtres du groupe de Coldbrook, qui, entre cet endroit

et le lac Lily, intervient entre les formations primordiales et laurentiennes. La coupe ci-dessous, représentant les caractères et les relations des lits suivants, est tirée de l'article de M. Matthew "Sur les roches azoïques et paléozoïques du Nouveau-Brunswick méridional :"—

	Pieds, Pieds.	
1 a. Grès gris ou quartzite.....	50	} Coupe dans la ville de St. Jean.
b. Argile schisteuse grise, grossière et arénaçée.....		
c. Argile schisteuse argilacée grise, riche en fossiles : <i>Paradoxides</i> , <i>Conocephalites</i> , <i>Orthisina</i> , <i>Obolella</i> ,		
d. Argile schisteuse noire carbonacée, pleine de fossiles : <i>Paradoxides</i> , <i>Conocephalites</i> , <i>Orthisina</i> , <i>Discina</i> , <i>Orthoceras</i> , et une coquille triangulaire mince, ressemblant à la <i>Theca</i> , toutes fort déformées...	150	
	— 200	
2 a. Argiles schisteuses gris foncé, avec minces veines de grès gris.....	220	
b. Argiles schisteuses grises plus grossières, avec dalles grises.....	200	
c. Grès gris et argiles schisteuses grossières, <i>Lingula</i> , etc.....	130	
	— 550	
3 a. Argiles schisteuses gris foncé, finement lamellées.....	450	
b. Argiles schisteuses carbonifères noires et gris foncé, plus compactes que les dernières.....	300	750
4. Argiles schisteuses et dalles, ressemblant à 2a et b.....		800(?)
5. Argiles schisteuses carbonifères noires, ressemblant à 3b, mais plus fines et plus molles.....		450
6 a. Argiles schisteuses et dalles comme 2a et b ; <i>Lingula</i> , un conchifère, coprolites, trous de vers, et marques de crustacés.....		700(?)
b. Grès gris et ferrugineux et lits d'ardoise grossière ;.....		1,100
<i>Lingula</i>		400
7. Argiles schisteuses carbonifères noires, finement lamellées.....		650
		— 5,600

N.B.—Les lits désignés ici comme "argiles schisteuses grises et gris foncé" sont des schistes argileux imparfaitement lamellés.

Toutes les roches de la coupe ci-dessus, à l'exception de celles du No. 7, qui ne se rencontrent que sur le côté est de la baie de Courtnay, peuvent être vues dans les limites de la ville, et sont suivies au sud, vers le havre, par des grès et argiles schisteuses fossilifères du terrain dévonien. Quelques lits dioritiques et schisteux, semblables à ceux de Carleton, d'âge huronien, sont intercalés entre les deux. La puissance apparente de la série est de beaucoup plus considérable qu'elle n'est indiquée dans la coupe, mais on suppose qu'elle est accrue par des failles ou ploiements, car il y a de nombreux petits déplacements et replis, tandis que parfois des masses d'une épaisseur considérable paraissent avoir été répétées de cette manière. Tel paraît être le cas pour les Nos. 4 et 6a de la coupe, et la même chose peut avoir eu lieu pour d'autres membres de la série. De fait, il y a tout lieu de croire qu'une grande partie, sinon le tout, du groupe de St. Jean est ici repliée sur elle-même, cette inversion entraînant aussi les roches huroniennes et de Coldbrook sous-jacentes.

Relations avec les roches huroniennes et dévoniennes.

Baie de
Courtney.

A la Pointe du Coursier (*Race Horse Point*), sur la rive de la baie de Courtney, près de la ligne de la coupe donnée plus haut, les grès dévoniens (à *dadoxylon*) sont séparés par un espace de cent pieds de grève de sable des lits dioritiques qui supportent directement environ une douzaine de pieds de conglomérat rouge et d'ardoise, mais qui sont séparés de la roche rouge par une faille. Ces diorites sont suivies par une série de roches dioritiques et schisteuses tel qu'on en voit de l'autre côté de la baie dans les limites de la ville. Les lits qui touchent au groupe de St. Jean sont des argiles schisteuses rougeâtres, grossières et sableuses, avec grandes paillettes de mica gris, exactement comme les lits qui se trouvent dans la même position relativement au groupe de St. Jean au nord de la ville. Une faille ou éboulement des lits existe en cet endroit. Les ardoises ou argiles schisteuses de St. Jean sont ici carbonifères et contiennent, irrégulièrement intercalés, des lits siliceux et carbonifères brisés. Dans ces derniers on a trouvé d'obscurs débris de trilobites, paraissant être des fragments du genre *Paradoxides*. Les lits reposent au nord sur une masse considérable d'argiles schisteuses papyracées et fines, de beaucoup plus épaisse que les argiles schisteuses carbonifères noires (No. 1*d*) au-dessus des lits à trilobites du côté nord des ardoises de St. Jean, mais pas plus que les argiles schisteuses fines que nous allons décrire, et qui se rencontrent à quelques milles à l'est du ruisseau du moulin de Ratcliffe, occupant la même position à l'égard des lits fossilifères que celles de la baie de Courtney. Des empreintes trouvées sur les lits au-delà des argiles schisteuses papyracées, au nord, indiquent qu'ils sont renversés.

Faille.

Renversement
probable.

Les apparences fournies par les lits exposés ici indiquent que sur ce côté de la baie de Courtney se trouve une série de couches large d'un demi-mille qui a été complètement renversée. Nous devons dire, cependant, que rien n'indique la présence de la quartzite blanche et de l'argile schisteuse grise superposée qui, du côté nord de St. Jean, sont intercalées entre les lits à trilobites et les roches huroniennes, mais qui passent à un conglomérat feuilleté à un mille à l'ouest. Ces quartzites peuvent être cachées à la vue par la faille qui ramène les lits à trilobites directement en contact avec les lits verts et rouges qui paraissent les recouvrir. Si cette idée que nous nous faisons de la structure de ce groupe dans la région où il est le mieux connu est exacte, c'est-à-dire, s'il est renversé sur lui-même dans un repli synclinal profond et aigu, son épaisseur serait considérablement réduite, les mêmes lits étant répétés de chaque côté de l'axe du ploiement. Le No. 7 serait alors le même que le No. 1*c* et *d*, et le No. 2 correspondrait, au moins en partie, au No. 6. Nous devons ajouter que ce renversement s'accorde avec ce que l'on voit des roches de St. Jean et huroniennes en différents endroits plus loin à l'est.

Entre la baie de Courtney et Loch Lomond, les roches du groupe de St. Jean paraissent par intervalles le long du lit et des bords de la vallée du ruisseau du Marais et dans ceux de la Petite-Rivière, mais elles diffèrent de leur développement à St. Jean principalement par la diminution sensible des lits épais de grès fin qui ajoutent tant au volume et à la solidité de la série telle qu'on la voit d...s

la ville. Sur la rivière Coldbrook, une section de la base (fossilifère) du groupe est bien exposée, mais les fossiles ne sont pas aussi bien conservés ici qu'à St. Jean et dans les collines qui existent entre cette ville et la rivière en question. Les espèces suivantes ont été recueillies dans ces collines et sur la Coldbrook, et elles ont été décrites par le professeur Hartt dans la seconde édition de la *Géologie Acadienne* :—

Lingula Matthewi, Hartt; *Obolella transversa*, Hartt; *Conocephalites* ^{Fossiles de St. Jean et Coldbrook.}
Matthewi, Hartt; *C. tener*, Hartt; *C. quadratus*, Hartt (rare); *C. neglectus*, Hartt (très rare); *Microdiscus Dawsoni*, Hartt (abondant); *Paradoxides camellatus*, Hartt; *P. Micmac*, Hartt.

Le long de la rive sud de Loch Lomond, les roches du groupe de St. Jean ^{Loch Lomond.} sont généralement cachées, bien qu'indiquées par de nombreux fragments fossilifères enfoncés dans le sol; mais à une légère distance au sud-est, on peut les voir sur le chemin de Quaco, et elles sont bien exposées dans la vallée du ruisseau du moulin de Ratcliffe. En cet endroit elles montrent la série suivante de lits renversés :—

Argiles schisteuses feuilletées noires et fines, plongement S. 50°. Dans les mêmes lits il se trouve une direction anormale de S. 65° E. La véritable direction, N. 85° E., reprend un peu plus loin au nord, avec un plongement sud de 80°. ^{Série au ruisseau du moulin de Ratcliffe.}

Argiles schisteuses grises, contenant les espèces suivantes de trilobites et brachiopodes : ^{Fossiles.}
Lingula, n. esp. Hartt; *Discina Acadica*, Hartt; *Orthis Bellingsi*, Hartt; *Conocephalites Baileyi*, Hartt; *C. Matthewi*, Hartt; *C. Robbii*, Hartt; *C. Orestes*, Hartt; *C. elegans*, Hartt; *C. Ouangondianus*, Hartt; *C. Aurora*, Hartt, (rare); *C. Thersites*, Hartt, (très rare); *C. Hallii*, Hartt, (pas commun); *C. formosus*, Hartt; *Conocephalites*, n. esp. (?) Hartt, (très rare); *Agnostus similis*, Hartt, (assez rare); *Paradoxides* (?)

Argile schisteuse grise grossière et grès gris dur.

Argiles schisteuses et grès gris-verdâtre, pourprés et rouges, avec un lit de conglomérat

Les lits mentionnés en dernier lieu et les couches fossilifères sont presque verticales (plongement S. < 85°.) Les relations des roches entre elles en cet endroit indiquent un renversement des deux formations, les assises de St. Jean occupant, entre cet endroit et Loch Lomond, l'axe d'une synclinale comprimée. En conséquence de cette même dépression et de la dislocation qu'elle produit, ces assises se trouvent répétées de nouveau plus loin au sud, car à l'établissement des Nègres l'on a observé une seconde lisière de roches primitives reposant, comme précédemment, sur le groupe de Coldbrook, et plongeant vers les roches de Coldbrook de la montagne de Bloomsbury. Cette seconde lisière est étroite et de peu d'étendue, car elle paraît se borner à la vallée de la rivière Noire. Elle ne se ^{Rivière Noire.} montre pas sur le chemin de Quaco à quelques milles à l'est, la position qu'elle devrait occuper étant couverte de dépôts carbonifères.

La principale bande de roches de St. Jean, qui borde la rive sud des lacs Loch Lomond, s'étend à l'est, en conservant une largeur presque uniforme. Entre ces lacs et l'angle sud-ouest de la paroisse d'Upham, le pays n'a pas été exploré.

Rivière Ham-
mond.

Cependant, en entrant dans cette paroisse près de l'endroit où les ruisseaux de Hanford et de Harding se jettent dans le bras principal de la rivière Hammond, les roches de St. Jean se trouvent encore bien exposées dans le lit de ces cours d'eau. Sur le premier, les ardoises du groupe sont séparées des roches rouges de Coldbrook supérieur, décrites dans le dernier chapitre, par des lits de grès blanc occupant une position semblable à ceux du cours d'eau de Ratcliffe, mais associés à des lits de diorite, le tout plongeant vers le nord à un angle de 46°. Les argiles papyracées de couleurs foncées apparaissent sur le ruisseau de Harding, avec des lits de grès ; mais les couches fossilifères sont couvertes par des lits de sable et de gravier. La largeur apparente de la lisière en cet endroit est d'environ un mille et demi. Elle est surmontée au nord par des grès rouges de l'époque carbonifère inférieure.

Nous n'avons remarqué aucun affleurement des roches de St. Jean à l'est de ceux dont nous venons de parler, les places qu'elles devraient occuper dans la paroisse de Hammond étant remplies par des sédiments carbonifères.

Pisarinco.

Des couches que l'on suppose être une continuation de celles du groupe de St. Jean ont été mentionnées dans le chapitre précédent comme s'étendant à travers la presqu'île de Pisarinco jusqu'au havre de Musquash. Elles sont bien exposées au ruisseau du Moulin (*Mill Creek*), dans le havre de Pisarinco, et de nouveau du côté opposé de la presqu'île, à la Grève-Noire, près de l'embouchure du havre de Musquash. Elles se composent dans les deux cas d'argiles schisteuses noires, graphitiques, quelque peu pyriteuses et friables, ayant un plongement sud, et recouvertes d'ardoises gris-verdâtre que l'on suppose être des couches renversées du groupe de Coldbrook.

Groupe de St. Jean dans la vallée de la Kennebécasis.

Kennebécasis.

Des roches de ce groupe se rencontrent sur les rives et dans les îles de la baie de Kennebécasis, et indiquent l'existence d'une lisière de ces sédiments, dans cette dépression, semblable à celle que nous venons de signaler au côté sud de la région laurentienne et huronienne. Elles sont cependant fort rongées, et leurs limites et relations ne sont pas encore parfaitement connues.

L'affleurement le plus intéressant que l'on puisse voir dans cette région se trouve sur la rive sud de la baie, à l'anse de Drury, à environ cinq milles au nord-ouest de la ville de St. Jean. L'on trouve ici la succession suivante, qui, si elle n'est pas renversée, est ascendante :—

Série à l'anse
de Drury.

1. Argiles schisteuses sableuses grises, avec deux variétés de *Palaeophycus*.
2. Argiles schisteuses sableuses, argiles schisteuses grises fines, et lits pétrosiliceux gri avec trilobites, etc.
3. Syénite grossière verdâtre et gris-rougeâtre. Dans la partie inférieure de cette masse, surtout à sa jonction avec les argiles schisteuses, elle contient de petits galets arrondis et anguleux de quartz et d'ardoise.

Fossiles.

M. Billings a examiné les fossiles mentionnés ci-dessus et a reconnu les genres suivants, en déclarant que les roches qui les contiennent appartiennent à la

formation primitive et très probablement au groupe de St. Jean, savoir : fragments de *Paradoxides* et le pygidium d'un *Agnostus* provenant des ardoises noires du No. 2 ; et dans une bande calcaire se trouvant dans les mêmes assises, trois espèces de *Conocephalites*, une d'*Ellipsocephalus*, une d'*Agnostus*, et ce qui paraît être un fragment de *Saltarella*.

Ces lits fossilifères paraissent être recouverts par la roche syénitique du No. 3. Cependant, nous ne connaissons aucune masse semblable dans la formation primitive à St. Jean, ou ailleurs dans la lisière de ces roches au sud de la région laurentienne qui existe entre cette ville et la Kennebécasis, et nous pensons que cette masse de syénite peut appartenir au système laurentien, à certaines parties duquel elle ressemble beaucoup.

Des roches semblables à celles de l'anse de Drury reparaissent à la pointe de Sable (*Sand Point*), à six milles au sud-ouest, et de nouveau à quelques endroits sur le côté nord de la baie de Kennebécasis. Sur l'île de Kennebécasis, précisément dans le Passage Laiteux (*Milky Passage*), des argiles schisteuses sableuses grises, remplies d'empreintes de *Palæophycus* de deux ou trois espèces, reposent sur un gneiss laurentien rougeâtre et gris-verdâtre. Elles ont un plongement septentrional et sont recouvertes par des conglomérats d'un brun-rouge d'âge carbonifère inférieur. Vers l'extrémité supérieure de l'île Longue, sur sa rive sud, se trouvent aussi des argiles schisteuses en lamelles minces avec de minces couches de grès fin très tordu, paraissant reposer sur du calcaire cristallin et du gneiss granitique, et plongeant au nord-ouest à un angle de 60° à 70°. L'on trouve dans les argiles schisteuses des fragments d'une *Lingula* semblable à celle trouvée dans les lits de St. Jean, ainsi qu'un certain nombre de trous de vers et d'autres empreintes.

Il est digne de remarque qu'aucune trace de l'immense masse d'assises huroiennes qui supportent le groupe de St. Jean dans le comté de ce nom, n'a été observée en rapport avec ces roches primitives.

Groupe de St. Jean dans le nord du Comté de King.

Les assises primitives que l'on rencontre dans le Grand Bassin de la rivière St. Jean, comme celles de la baie de Kennebécasis, ont beaucoup souffert des érosions, et on ne les trouve plus qu'en affleurements très limités. Le seul endroit dans cette vallée où les lits de cet âge ont été identifiés par des fossiles est une petite île, appelée l'île de Caton, qui se trouve vis-à-vis l'embouchure du ruisseau de Jones, et à environ deux milles en aval du promontoire de la Pointe-du-Chêne. Les lits exposés ici sont les suivants :—

Grès gris pâle, en lits épais, quelque peu rouillés et couverts de paillettes de mica ; plongement N. 10° E. < 40°. Coupe à l'île de Caton.

Argiles schisteuses sableuses grises.

Lits calcaires gris-bleuâtre durs, ou calcaires impurs, les lits ayant environ quatre pieds d'épaisseur, alternant avec des argiles schisteuses tendres et d'un gris foncé, qui sont quelque peu carbonifères et contiennent des taches noires lustrées. Plongement N. 20° E. < 60°.

Fossiles.

Les fossiles suivants, recueillis dans les lits mentionnés en dernier lieu, ont été déterminés par M. Billings.—Une tige cylindrique, de trois lignes de diamètre, deux pouces de longueur, transversalement plissée ou annelée, évidemment l'une de ces formes généralement rapportées au *Palæophycus*; *Conocephalites Mathewi*; *C. Roblii*; *Paradoxides*, indéterminé; *Orthia*, nouv. esp., ainsi que des fragments de plusieurs autres espèces.

Les roches de l'île de Caton sont séparées par un chenal assez étroit de celles de la rive nord du Bassin, sur laquelle les lits les plus rapprochés sont des argiles schisteuses pourpres et des conglomérats, recouverts d'argiles schisteuses fissiles grises, décrites dans un chapitre précédent comme se rattachant au groupe de la Côte. Leur plongement est S. < 40°.

Anse du Tenant.

Les seuls autres lits, à part ceux de l'île de Caton, que l'on rencontre dans la dépression dont il est ici question, que nous croyons pouvoir être d'âge primitif, sont certaines argiles schisteuses rouilleuses, de couleur foncée et quelque peu plombagineuses, que l'on trouve vers l'anse du Tenant en amont de la tête du Bassin, et paraissant s'étendre de là à l'anse de Jenkins, sur le côté nord de la baie de Belle-Isle. Ils ne sont pas suffisamment exposés à ces deux endroits pour permettre de les identifier avec certitude.

Groupe de St. Jean dans Wickham, comté de Queen.

Île Longue.

En décrivant les roches de la formation huronienne dans cette paroisse, nous avons parlé de l'existence, sur la berge nord de la rivière St. Jean, près du pied de l'île Longue, d'une masse d'argiles schisteuses gris foncé et noires, qui appartiennent probablement au groupe de St. Jean. On n'y a trouvé aucun fossile, mais par leur peu de consistance et d'épaisseur des lits, et par le fait qu'elles contiennent beaucoup de pyrite de fer, ainsi que par leur couleur foncée et leurs relations avec les couches adjacentes, elles ressemblent aux roches de ce groupe que nous allons bientôt décrire sur la rivière Nérépis, au nord des collines de granit dans le comté de Queen. En cet endroit, elles occupent la plus grande partie d'une petite vallée à environ un mille au-dessous de Golding's Landing, ayant une largeur découverte d'un peu plus de cent mètres. Elles ont un plongement sud de 80° et sont encaissées entre une masse de felsites grises et de roches dioritiques du côté nord, et des argilites vertes et rouge-pourpre du côté sud.

Des argiles schisteuses noires occupant une position semblable ont été décrites dans la partie nord de l'établissement de London, et d'autres, qui peuvent être une partie de la même série, dans la partie nord de la paroisse de Springfield. A chacun de ces endroits elles sont mal exposées.

Groupe de St. Jean dans la vallée de la Nérépis.

Nérépis.

Le long du côté nord des roches huroniennes (Coldbrook) décrites dans un chapitre précédent comme traversant la rivière Nérépis à Armstrong's Corner, il y a une étroite lisière d'argiles schisteuses que l'on croit appartenir au groupe de St. Jean à cause de leur peu de dureté et de leur apparence générale, et parce

qu'elles suivent immédiatement les lits rouges et verts intercalés entre elles et les roches huroniennes. Les lits les plus occidentaux que nous ayons vus sont exposés dans la berge de la rivière sur la terre d'Armstrong, mais leur rapport avec les couches sous-jacentes sont plus manifestes sur le bord de la rivière, sur la terre de Wm. Wood, à un endroit déjà mentionné dans le chapitre relatif aux roches huroniennes. L'on voit mieux cette lisière d'argiles schisteuses ou ardoises de St. Jean plus haut dans la vallée. Au pied de la colline de Coot, la vallée de la Nérépis s'en écarte en s'avancant au nord, tandis que les argiles schisteuses suivent le lit d'un petit cours d'eau qui vient de l'est le long de la base sud de cette colline. Au point où le chemin de Gagetown traverse ce cours d'eau, il y a des affleurements de tranche d'argiles schisteuses grises et gris foncé en veines minces alternatives ; elles sont rouilleuses à l'air et un peu pyriteuses et micacées, et assez contournées. Leur plongement est N. 20° E. < 80°. Sur une distance d'un mille en remontant le long de ce cours d'eau, les couches du groupe de St. Jean forment des collines d'ardoises arrondies de chaque côté du cours d'eau, et elles sont renversées par endroits, plongeant S. 10° E. < 70°. Ces ardoises sont exposées dans des rochers près d'un moulin à farine, mais à un quart de mille au sud de ce moulin, sur le chemin de Jérusalem, un dépôt de felsite carbonifère inférieure ou d'argilolithe, de couleur rouge-chair et gris-pourpré, empêche de voir les anciennes roches.

Les couches du groupe de St. Jean dans cette vallée contiennent beaucoup de fer, la plupart sous forme de pyrite, qui, en se décomposant, donne à la roche une apparence rouilleuse, et donne lieu à des gisements de fer limoneux.

Groupe de St. Jean dans le comté de Charlotte.

Les roches que nous croyons représenter le groupe de St. Jean à la baie du Chêne, sur la rivière Ste. Croix, présentent essentiellement les mêmes traits qui ailleurs caractérisent les roches de la même formation, étant pour la plupart des argiles schisteuses molles gris foncé ou noires finement lamellées, qui sont quelque peu carbonifères et souvent pyriteuses et rouillées à l'extérieur, mais renferment aussi des lits minces plus grossiers et plus siliceux. A l'endroit où la route postale de St. André à St. Stephen traverse la tête de cette baie, ces argiles schisteuses de couleurs foncées, ayant une attitude presque verticale et une direction nord, reposent immédiatement à l'ouest et plongent légèrement sous une masse de roches feldspathiques et siliceuses grises, qui peuvent être d'âge silurien supérieur ; mais au nord de cet endroit, et ensuite dans la direction opposée, sur l'île de Roger (escarpement élevé qui sort du milieu de la baie), il survient entre les mêmes roches des masses considérables de conglomérat gris dur. Les relations de ce conglomérat sont obscures, mais sur l'île de Roger, où le contact des deux roches est bien exposé, les argiles schisteuses plongent légèrement sous les conglomérats, dans lesquels sont contenus de minces couches d'argiles schisteuses. Les argiles schisteuses près de la jonction des deux roches renferment aussi des galets semblables à ceux qui forment la masse de la roche plus grossière. Les

argiles schisteuses de cette île sont passablement repliées, mais elles ont néanmoins une puissance de plusieurs centaines de pieds.

Les roches du havre aux Castors et des rivières Magaguadavic et de l'Étang, que nous avons dit ressembler à celles du groupe de St. Jean, ont déjà été décrites lorsque nous avons parlé des roches de Kingston et de la Côte des mêmes régions.

LA FORMATION MASCARINIENNE.

Contraste avec
à huronienne.

Ce remarquable groupe de sédiments prend de grands développements dans le voisinage de la baie de Passamaquoddy. Dans son aspect général, il ressemble à la formation huronienne des comtés de St. Jean et de King. Les diorites et les felsites à grain fin sont communes aux deux, et dans chacune la partie inférieure est marquée par la présence de lits pétrosiliceux gris foncé et noirs. La formation mascarinienne diffère cependant du groupe auquel elle ressemble, à l'est, en ce que beaucoup des couches pétrosiliceuses ont des bandes de couleur fortement dessinées, caractère qui n'a pas été remarqué dans celles de la formation huronienne. Il y a aussi dans cette dernière de grandes masses d'ardoises chloritiques et micacées avec dolomies, couches qui n'ont pas été reconnues dans la formation mascarinienne. En conséquence, jusqu'à ce que l'âge de ces roches puisse être établi, nous croyons qu'il vaut mieux les distinguer par un nom local.

Fossiles.

La partie inférieure de la série mascarinienne de la baie de Passamaquoddy et des environs est caractérisée par des couleurs grises et gris foncé. La plus basse division visible ici consiste en argiles schisteuses d'un gris-olive, suivies par des ardoises pétrosiliceuses grises et gris foncé, ces dernières ayant des bandes de couleur étroites distinctes. En beaucoup d'endroits sur leur rebord nord, on peut les voir qui reposent sur des felsites cristallines rouges, et en d'autres endroits, directement sur le granit d'éruption. Nous n'avons pas trouvé de fossiles dans ces lits pétrosiliceux inférieurs, mais dans une série de grès gris-vertâtre et pourpres, avec schistes argileux vertâtres et rouges, qui les suivent immédiatement, des coquilles du genre *Lingula* et *Modiolopsis* ne sont pas rares, tandis que sur la rivière Magaguadavic et la rive mascarinienne, où la même série se montre de l'autre côté d'un repli synclinal, quelques-uns des grès sont abondamment remplis de ces coquilles et d'autres coquilles fossiles. A chacun de ces endroits il y a dans les derniers lits coquilliers des empreintes végétales, et sur la rive de Mascarine, quelques-unes des lits siliceux les plus foncés et les plus fins

sont remplis de débris de plantes réduites en très petits fragments, mais ils n'ont encore produit aucune espèce déterminable.

Plus de la moitié de la presqu'île de Mascarine est composée de roches hornblendiques, felsites et ardoises gris foncé, décrites dans les pages précédentes en rapport avec le groupe de Kingston, qui, arrivant ici de l'intérieur à la côte, passent dans les îles de la baie de Passamaquoddy. Néanmoins, du côté nord de ces ardoises, et à quelques milles au sud de la Pointe Midjie, se trouvent des couches qui forment le rebord sud d'un bassin de roches appartenant à la série maintenant sous considération, qui passent probablement sous toute la baie de Passamaquoddy. Sur la rive mascarinienne, ces roches présentent les caractères qui suivent :

Le long de la grève au nord de la colline de roches kingstoniennes qui s'élève à partir de la mine de Woodward, sont exposées de basses saillies de diorite chloritique, conglomérat feuilleté et argiles schisteuses dures et noires d'âge incertain, mais probablement rattachées au groupe de Kingston, et ayant un plongement S. 30° E. < 70°. La grève est terminée par une masse de felsite porphyrique gris-pourpré foncé, semblable à celle que l'on voit en rapport avec le groupe de Coldbrook dans les comtés de Queen et de St. Jean. Au nord de cette felsite se trouve un peu de conglomérat feuilleté avec veines d'ardoise foncée reposant sur des argilites d'un gris-verdâtre contenant des coquilles imparfaitement conservées qui ressemblent à la *Modiolopsis*, et plongeant S. 20° E. < 70°.

Sur le côté nord de l'anse de Green, il y a un lit d'argiles schisteuses noires dans lequel se trouve un filon de quartz contenant de la galène, recouvert par des argilites gris-verdâtre semblables à celles que l'on voit sur la pointe opposée. Celles-ci, sur la pointe du côté nord de l'anse, sont associées à des schistes argileux rouges durs et à une felsite porphyritique rouge avec lits dioritiques. Après avoir dépassé une grève, l'on retrouve encore de ces argilites et grès rouges et gris, ayant un plongement S. 50° E. < 50°, et s'étendant le long de la rive sur une distance d'un demi-mille, jusqu'à l'anse de McNichol. Sur la côte nord de cette dernière anse, les argilites rouges plongent au nord à un angle de 30° et sont bientôt recouvertes par des felsites rouges, qui s'avancent jusqu'à la pointe du côté nord de cette anse et sont coupées, à une légère distance en remontant la rive, par une faille qui ramène de nouveau les plus anciens lits.

La coupe suivante, approximativement mesurée au pas le long de la rive, expliquera les relations des couches qui s'étendent au nord de cette faille, et la position des lits fossilifères :

Division 1.	Pieds.	
Ardoises feldspathiques grises dures et argilites gris-olive, y compris cinquante pieds d'assises cachées.....	400	Coupe sur la rive mascarinienne.
Division 2.		
a. Lits siliceux noirs et à bandes gris foncé, les couleurs étant en bandes alternatives distinctes d'un à trois pouces d'épaisseur, avec obscurs débris de plantes.....	380	

- b. Lits semblables, mais de couleurs plus pâles, avec un peu de conglomérat, renfermant, vers le milieu de la masse, des galets ou nodules de grès feldspathique gris. 110
- c. Couches siliceuses, à bandes moins distinctes, et avec conglomérats semblables dans la moitié supérieure. 130
- [Ces deux divisions contiennent des couches qui ressemblent beaucoup à celles de la baie du Chêne, de la falaise de l'Aigle et d'autres points à l'est, qui contiennent une faune silurienne supérieure; mais comme nous ne possédons pas encore de données suffisantes pour les rattacher à ce groupe de lits, nous les décrivons dans les pages suivantes comme appartenant à la formation mascalinienne.]

Division 3.

- a. Dalles sableuses et argilites grises, avec beaucoup de conglomérat feuilleté, surtout dans la partie supérieure; la moitié inférieure est plus foncée, et la moitié supérieure contient des concrétions allongées de couleur pâle. 150
- b. Dalles sableuses grises et conglomérats feuilletés, la moitié supérieure consistant principalement en lits irréguliers de grès avec conglomérat schisteux.

[En examinant de nouveau cette section, nous avons découvert que quelques-uns des lits décrits comme conglomérats schisteux ou feuilletés sont en réalité des argiles schisteuses remplies de nodules concrétionnés durs, quelque peu calcareux, ressemblant à des galets ou cailloux de grès feldspathique] 80

- c. Grès gris et dalles plus parfaitement stratifiés. 120

Il y a dans ces lits des couches plus ou moins abondamment chargées de débris de coquilles du genre *Lingula* et *Modiolopsis*, et parfois aussi des couches abondant en un petit gastéropode (*Loxonema* ?)

[Les lits sous-jacents, jusqu'au sommet des roches siliceuses noires (2a) lorsqu'ils ne sont pas trop grossiers, contiennent aussi ces coquilles, mais dans un état de conservation moins parfaite; et les assises noires elles-mêmes ont d'obscures indications de coquilles dans les couches plus pâles, les plus foncées étant fortement chargées de matière végétale réduite en petits fragments.]

Division 4.

- a. Assises cachées. 130
- Lits dont le tiers inférieur est composé de grès feuilletés verdâtres et grisâtres, et la partie supérieure d'argilite sableuse rouge. 120
- Felsites foncées et argilite verdâtre dure. 60

1,680

Division 5.

- b. Felsite porphyritique rouge foncé, comme celle qui se trouve au sud de la faille, formant une crête entre le chemin et le rivage. Puissance inconnue, mais probablement de 300 pieds ou plus.

A partir de la grève de McVickar jusqu'à la pointe de Clarke, le rivage court le long des affleurements de tranche des dalles grises, etc., de la division 3, plongeant dans les terres à un angle doux, vers la colline de felsites (division 5). A la pointe, il y a une autre faille qui rejette les argilites rouges au niveau des grès gris. Ici, il y a un peu de trapp (diorite ?), soit irrupitif ou en lits avec

l'argilite rouge, et il s'y trouve des grains et filets de cuivre natif et de minerai de cuivre gris.

A partir de la pointe de Clarke au nord, la rive est bordée sur une certaine distance par les schistes argileux sableux rouges de la division 4, supportés par des argilites gris-verdâtre. Le plongement, qui d'abord est O. $< 50^\circ$, devient, par un changement dans le cours des lits, N. 40° O. $< 50^\circ$, et de l'autre côté d'une grève est réduit à S. 30° O. $< 15^\circ$. De là le long d'un rivage escarpé, les lits inclinent à l'est (E. $< 15^\circ$) et découvrent un conglomérat semblable à celui de la coupe, qui, avec les roches mentionnées en premier lieu, se replie vers l'ouest, en plongeant N. 40° O. $< 80^\circ$. Les mêmes lits, très repliés, forment la façade de l'escarpement sur quelque distance plus loin; et des bancs de conglomérat rouge et de pierre meulière se montrent le long de la grève au-dessous de la marque de la marée haute. Ces roches rouges sous-jacentes discordantes, qui appartiennent au groupe de Perry, s'élèvent en une falaise et s'étendent le long du rivage jusqu'à une grève, au-delà de laquelle la formation mascarinienne reparait de nouveau sur la rive en bancs de grès gris-verdâtre et conglomérat, avec un plongement S. 30° E. $< 40^\circ$. En approchant du Cap Mascarine, des lits dioritiques, reliés aux argilites sableuses rouges et vertes de la division 4, deviennent plus abondants et forment avec celles-ci une crête qui traverse le cap. Ces couches sont d'abord verticales, mais plus loin, se repliant vers le sud-ouest, elles plongent S. 30° E. $< 50^\circ$. L'extrémité du cap consiste en grès du groupe de Perry.

La structure des assises sur la rive mascarinienne paraît être principalement due à une suite de ploiements aigus renversés au nord-ouest, ou à des failles courant est-nord-est, ayant des assises perpendiculaires du côté nord, comme dans la coupe. Ces failles sont séparées par de longs intervalles dans lesquels les couches sont inclinées à des angles doux. Les axes de ces plis, ou les failles correspondantes, sont remplis par endroits de trapp d'irruption, et sont plus ou moins chargés de minerais de cuivre et de sulfure de fer.

La direction générale des roches sur la rive mascarinienne est environ nord-est. En suivant cette direction jusqu'à la rivière Magaguadavic, l'on rencontre une partie de la même formation, qui forme les rives de l'estuaire de ce cours d'eau, du côté nord, jusqu'à environ trois milles en aval du village de St. George. Ici, cependant, la succession est moins régulière que sur la rive mascarinienne, et ses relations des lits deviennent assez embrouillées par des dislocations et des failles. Rivière Magaguadavic.

Au ruisseau du moulin de McLeod, à trois milles au-dessous du village, se trouvent les dalles grises sableuses fossilifères, de la division 3, ayant un plongement sud de 30° , et renfermant une *Lingula* (un espèce semblable, d'après M. Billings, à une coquille qui se rencontre dans une collection du Dr. Dawson prise à Perry, dans le Maine), une *Modiolopsis* et une *Loxonema*, les mêmes genres que celles déjà signalées à la pointe de Clarke sur la rive mascarinienne. A différents endroits le long de la rivière Magaguadavic, se retrouvent avec ces Fossiles.

dalles les argilites rouges et vertes ordinaires et les lits dioritiques de la division 4, avec lits de felsite rouge comme à la rive mascarinienne. Cette ligne de rivage suit le cours d'une faille qui s'étend de la falaise de grès de Perry, près de l'embouchure de la rivière, jusqu'à l'anse qui se trouve en amont du ruisseau du moulin de McLeod, sauf une colline avancée autour de laquelle la rivière dévie à mi-chemin entre ces deux points, et derrière laquelle passe la faille. Du côté nord-ouest de ce rejet se trouvent les argilites et dalles des divisions 4 et 3, représentées par les lits fossilifères et les roches schisteuses rouges et vertes associées, et à une courte distance du rivage, une felsite rouge, appartenant à la division 5, forme une haute colline (de 610 pieds) appelée le mont Blair. Vers l'embouchure de la rivière, elles sont recouvertes sans concordance par un lambeau détaché des roches de Perry.

Le long de la rive entre les havres de Magaguadavic et Digdequash, les roches mascariniennes présentent quelques différences dans les lits inférieurs. La crête de felsite (division 5), qui se termine dans le mont Blair, s'avance à l'ouest jusque dans une petite île qui se trouve près du rivage, à environ mi-chemin entre ces deux havres, et revient ensuite au rivage à la pointe au nord-ouest de cette île. Sur cette pointe, et immédiatement en arrière en allant vers le nord, l'on trouve la série suivante en ordre descendant :—

Felsite porphyritique gris foncé.

Felsite schisteuse brun foncé.

Argilite verte dure.

Argilite rouge-pourpré.

Grès gris à grain fin (division 3), avec concrétions épidotiques (?) vert pâle. Plongement, S. 30° O. < 20°.

Conglomérat feuilleté gris, ou ardoises avec concrétions feldspathiques dures.

Grès gris-verdâtre dur.

Schistes argileux rouge-pourpré.

Il semblerait y avoir ici des argilites rouges au-dessous aussi bien qu'au-dessus du grès gris que l'on voit à la rive mascarinienne. Les bancs inférieurs sont couverts par une grève de galets, au-delà de laquelle sont des conglomérats de couleurs foncées du groupe de Perry. A la pointe suivante (Cap du Four—*Oven Head*), des felsites feuilletées d'un rouge foncé reviennent de nouveau sur la rive, plongeant S. 70° O. < 50°. Elles sont appuyées sur l'argilite verte de la division 4, qui devient horizontale et est traversée par une faille courant N. 30° E., et ayant un pendage sud de 80°, au-delà de laquelle les felsites rouges de la division 5 sont de nouveau répétées avec un plongement sud doux. En face d'une petite île de conglomérat du groupe de Perry, les ardoises vertes reviennent de nouveau sur la rive du côté est de l'entrée du havre de Digdequash, mais elles sont presque immédiatement recouvertes par des felsites, qui forment le rivage de ce côté du havre sur une distance d'un demi-mille, en plongeant S. 60° O. < 30°, les argilites et grès (divisions 4 et 3) formant une crête plus élevée en arrière de celles-ci, et l'une des crêtes d'une chaîne qui s'étend en arrière jusqu'aux collines de granit.

Ces crêtes parallèles sont parfaitement visibles en avançant au nord du village de Magaguadavic. Elles comprennent une série d'argilolithes ou felsites; quelques-unes d'entre elles deviennent d'un blanc-grisâtre à l'air et ont des surfaces anguleuses rudes, tandis que d'autres sont feuilletées et contiennent des fragments d'ardoise, mais la majorité est d'une couleur rouge foncé passant au rouge-brique à l'air. Elles alternent avec des ardoises feldspathiques grises, du trapp amygdaloïde et des schistes argileux d'un rouge vif. Cette succession de lits feldspathiques et de felsites est, croyons-nous, une répétition, au moins en partie, des couches des divisions 2, 3, 4 et 5 de la formation mascarinienne, soulevées contre le granit éruptif sur la rivière Magaguadavic par une série de failles parallèles, et les équivalents des roches semblables sur la rive mascarinienne; en d'autres termes, nous croyons que ces couches, avec les lits correspondants de la presqu'île de Mascarine, sont des côtés différents d'un même bassin, enfoncé ici entre la bande de roches kingstoniennes inférieures au sud et le granit au nord. Cependant, sur le côté mascarinien du bassin, la série est renversée et flanquée par les roches kingstoniennes relevées par une faille, tandis qu'au nord de la Magaguadavic elle occupe sa position normale, avec un léger plongement sud. Les différentes divisions sont néanmoins répétées dans une suite d'affleurements causés par des failles le long desquelles les couches sont rejetées sur le côté le plus rapproché de la masse de granit irruptif. Cette opinion sur les relations de la formation mascarinienne dans ces environs est confirmée par ce que l'on voit dans d'autres parties du même bassin, comme par exemple au lac Utopie.

Structure supposée.

Parmi les collines rocheuses qui entourent cette nappe d'eau se trouvent des affleurements de roches que l'on ne peut distinguer, lithologiquement, du groupe de Coldbrook. Elles ressemblent beaucoup à celles des divisions 4 et 5 de la série mascarinienne dans cette région. Ces deux séries sont probablement représentées dans les bancs de roche que l'on traverse en suivant la ligne que nous donnons ici le long du rivage oriental du lac Utopie.

Lac Utopie.

La coupe commence près du moulin de Ludgate, un peu en amont de la crique à la Truite, au sud-ouest duquel, sur une distance d'un mille et demi, la roche est un granit rouge comme celui des collines de la Nérépis.

Mesure transversale.

Pieds.

Assises cachées, à l'exception d'affleurements, au bout, de roche pétrocllicieuse noir-grisâtre, plongeant S. 10° O. < 70°.....	300	Coupe au lac Utopie.
Crête, dont la moitié inférieure est de diorite.....	200	
Assises cachées, y compris la crique à la Truite.....	3,860	
Ardoise siliceuse et conglomérat feuilleté.....	} 700	
Porphyre-feldspath pourpre.....		
[Ces ardoises siliceuses sont aussi visibles à l'extrémité nord de l'île de Milligan, où elles plongent S. < 70° et alternent avec des lits de diorite gris foncé, suivis au cap et à l'île de Spark par des conglomérats feuilletés foncés qui sont légèrement amygdaloïdes. Ces derniers plongent S. < 60°.]		
Schistes argileux et conglomérats.....	250	
Assises cachées.....	600	

	Pieds.
Argilites gris-pourpré et gris-verdâtre et grès, plongeant S. 40° E. < 80°. Division 4.....	250
Affleurements d'argilites sableuses gris-verdâtre de la série mascarinienne.	
Plongement dans les 300 derniers pieds, N. 30° E. < 80°.....	1,300
Assises cachées.....	500
Diorite, principalement.....	250
Argilites sableuses grises, y compris trois pieds de diorite.....	200

Les assises sont ensuite cachées sur une distance de 150 pieds, au-delà de laquelle, et jusqu'à la route postale à l'auberge de Reardon, des argilites grises semblables, dont quelques-unes sont fines, foncées et porphyritiques, alternent avec des lits de diorite. Ces argilites grises et diorites appartiennent probablement à la partie inférieure du groupe de Kingston.

Sur le côté occidental du lac Utopie, depuis le Passage ou canal en allant vers le sud, la succession des couches est la même que celle donnée ci-dessus, mais ici les grès feldspathiques de la division 3 contiennent des empreintes de coquilles ressemblant à la *Modiolopsis*, tandis que des felsites d'un pourpre foncé, que l'on ne peut distinguer de celles de certaines parties de la formation huronienne dans St. Jean et le comté de Queen, et qui sont à peine visibles sur la rive est, s'élèvent en une éminence appelée la montagne de Troak.

A partir de la rivière Magaguadavic, près du lac Utopie, les roches huroniennes et mascariniennes font un détour jusqu'à la rivière Digdequash et sont, comme nous l'avons déjà dit, découvertes dans une série de crêtes parallèles et élevées entre les collines de granit (dont elles suivent la direction) et la rive de la baie de Passamaquoddy. Tous les lits mentionnés ci-dessus comme existant sur le lac Utopie sont aussi bien exposés sur la rivière Digdequash où leur répétition par des failles, que nous avons signalée, est de même très apparente. Les lits les plus bas que l'on voit ici comme ailleurs (excepté un peu de diorite) sont des couches feldspathiques et pétrosiliceuses grises, plongeant presque ouest à un angle de 40°. Ces couches (dont le plongement change au N. 50° O. < 30°) sont suivies du côté est de la rivière par des felsites porphyritiques gris foncé, devenant clair à l'air, et gris-rougeâtre, dont certaines parties sont concrétionnées, et présentent à la surface l'aspect d'un conglomérat-felsite composé de masses arrondies de felsite dans une pâte feldspathique grise. Sur le côté occidental, il y a aussi une crête dont le sommet est composé d'une felsite lamellée de couleur rougeâtre foncé (division 5), mais en la suivant vers le sud, l'on rencontre une faille le long de laquelle ces felsites s'appuient contre des diorites amygdaloïdes, associées à des argilites pourpres et grises, etc., qui appartiennent à la division 4, les felsites qui les recouvraient autrefois ayant été enlevées par la dénudation. Sur les rives du bassin de Digdequash, l'on peut voir les felsites mentionnées en premier lieu se changer graduellement en lits feldspathiques d'une couleur gris foncé et d'un caractère plus ou moins pétrosiliceux, qui s'étendent de là jusqu'au pont et à la route postale près de l'embouchure de la rivière. La série ordinaire des lits dioritiques surmontés de felsites rouges se retrouve encore dans la prochaine crête vers Bocabec.

Montagne de Troak.

Rivière Digdequash.

Les roches mascariniennes de la rivière Digdequash, suivant le cours des collines de granit dont elles couvrent les versants, s'étendent en remontant ce cours d'eau, dans une direction presque nord, sur une distance de plusieurs milles. Elles rencontrent du côté occidental les roches dioritiques grossièrement cristallines décrites dans le chapitre relatif au système laurentien, qui s'approche ici de la rive de la baie de Passamaquoddy. Les roches mascariniennes ne sont pas arc-boutées contre ces diorites, mais s'étendent autour de crêtes qui s'avancent vers le sud, en remplissant les anfractuosités des formations plus anciennes. Entre la rivière Digdequash et celle de Bocabec, la division 4 de cette série est bien exposée et présente les mêmes aspects que ceux signalés plus haut, c'est-à-dire qu'elle forme une suite de crêtes parallèles escarpées de diorites compactes et amygdaloïdes, autour desquelles, dans les vallées, se montrent des grès gris et rouge-pourpre, tous répétés plusieurs fois par des rejets et séparés par la dénudation. Le plongement des lits de grès à l'embouchure de la rivière Bocabec est O. < 30°.

Immédiatement à l'autre bout du pont qui traverse la rivière Bocabec, la route postale tourne autour du versant sud d'une haute crête de roche dioritique, à la base de laquelle des argiles schisteuses sableuses pourpres se montrent avec le même plongement que ci-dessus. Cette crête, qui renferme des diorites compactes et amygdaloïdes, grossièrement cristallines par endroits, paraît être reliée au grand massif de roches cristallines décrit dans les pages précédentes comme existant au nord de cet endroit, plutôt qu'à la série mascarinienne. Une autre pointe, composée de roches semblables, descend jusqu'à la route postale à environ deux milles plus loin à l'ouest. Entre ces crêtes et autour de leurs flancs, des lits arénacés affleurent en différents endroits et sont bien découverts sur la rive de la baie de Bocabec, où ils consistent en grès feldspathiques gris dur, d'un aspect un peu dioritique, contenant des couches et nodules épidotiques, et plongeant vers le nord à un angle de 5° seulement. Sur les collines situées plus haut, entre ces grès et les roches plus anciennes, se trouvent des lits de felsite de teintes rougâtres et verdâtres, et des roches schisteuses grises à grain fin, qui, si elles ne sont pas d'âge huronien, peuvent représenter les divisions 5 et 4 de la série mascarinienne. Les relations de ces lits sont obscurcies par de nombreuses failles.

Une presqu'île sépare la baie de Bocabec de la baie de Chamcook. Une ligne de faille traverse cette presqu'île dans une direction à peu près est (magnétique). Au nord de cette ligne se trouvent des crêtes composées de grès gris et de diorites plongeant S.-O. < 10°, partiellement traversées par la route postale. Au sud de cette même ligne de faille, qui a elle-même un pendage de 80° vers le sud, sont des couches de felsite gris foncé, presque verticales. Elles sont très contournées et mélangées de felsites dioritiques contenant des paillettes de feldspath kaolinisé. Vers le côté sud d'un monticule composé de ces roches, le plongement décroît; et au pied les felsites de la division 5, de la couleur rouge foncé ordinaire, se rencontrent en lits épais. Une colline plus

élevée, en face de la dernière, est presque entièrement composée d'une felsite compacte rouge, autour de la base de laquelle apparaissent les grès et diorites des divisions 3 et 4, sur la rive occidentale de la baie de Bocabec.

Les relations des différents membres de la formation mascarinienne, qui sont ainsi compliquées de failles et de dénudation le long des rives de la baie de Passamaquoddy, sont un peu plus apparentes à l'intérieur, vers les lacs Chamcook et le long de la rive est de la rivière Ste. Croix. On les voit fort bien près des premières, dans les tranchées pratiquées pour le passage du chemin de fer de St. André et Québec.

Lacs Cham-
cook.

Vers celui des lacs Chamcook qui se trouve le plus élevé au nord, et près de la station de Bartlett, les roches sont principalement granitoïdes, consistant en partie en gneiss granitique et syénitique de couleur foncée du type laurentien, et partiellement en syénites imparfaites avec beaucoup de feldspath rouge, comme certaines masses rocheuses qui bordent le granit d'éruption des collines de la Nérépis. Avec ces deux espèces de roches, mais surtout près de leur jonction, et sur la surface des dernières, se trouvent de petits lits de diorite et de felsite dioritique à grain fin à travers lesquels passent des veines de feldspath rouge et de syénite rouge, rattachées à la masse de roches semblables sous-jacentes. Des lits de même nature ont été observés vers Bocabec, au pied du lac Bonaparte, et ailleurs dans la grande lisière granitique qui passe au nord de la baie de Passamaquoddy, et sont peut-être des lambeaux détachés de roches mascariniennes. Les premiers lits considérables de ce genre que l'on rencontre sur le chemin de fer sont près du huitième pôteau milliaire, et consistent en roches feldspathiques à grain fin, grises et gris foncé, plus ou moins porphyritiques et jaspées. Ces lits ont les mêmes caractères que les lits les plus fins du bassin de Digdequash, et comme eux ils passent à des felsites cristallines rouges en alternant avec elles. Ils représentent les divisions 1 et 2 de la série mascarinienne. Les roches en question forment des lits distincts, ayant un plongement sud d'environ 40°, direction dans laquelle ils sont suivis, près de la tête du second lac Chamcook, par des grès feldspathiques à grain fin. Avec ces derniers se trouvent de nombreux dykes et lits de diorite d'éruption, qui paraissent avoir localement modifié les grès, leurs fentes et crevasses étant fréquemment, dans le voisinage de ces dykes, chargées d'épidote cristalline. En suivant ces lits vers le sud, leur plongement diminue graduellement jusqu'à environ 20°, avec plusieurs basses ondulations. A la tête du lac Chamcook, ils plongent vers et apparemment sous des masses considérables de felsite à grain fin ou orthophyre. Cette roche varie en couleur du rouge-chair au rouge-brique ou rouge-pourpré, et prend à l'air une couleur rouge plus pâle et souvent brillante, et elle est souvent porphyritique avec petits grains et cristaux de feldspath rouge plus pâle. Elle est sub-translucide, se casse avec une large fracture conchoïde et a des plans de joints irréguliers, les joints et même la masse de la roche contenant parfois de minces veines et couches d'épidote vert pâle. On voit ces felsites qui couronnent les hautes collines sur la partie inférieure des chemins de Frye et de Glen. Au pied de ces collines et le long des rives du lac elles sont

associées à des diorites, dont quelques-unes sont grossièrement amygdaloïdes, ces lits trappéens paraissant avoir été irrégulièrement injectés dans les joints des roches feldspathiques aussi bien que répandus en couches, qui, avec les felsites, plongent ici vers le nord à un angle doux. Vers le pied du lac, des grès gris durs affleurent de nouveau, mais ils sont ici associés à des argilites friables rouge-pourpré et vertes, les deux roches se trouvant dans de basses ondulations. Les grès ressemblent à ceux de la baie de Bocabec et contiennent comme eux des filets et nodules épidotiques, et représentent la division 3 de la série mascarinienne.

La rive opposée ou occidentale du lac Chamcook montre en cet endroit des roches d'un caractère bien différent de celles décrites comme existant sur sa rive orientale. Elles consistent en pétrosilex gris foncé très dur et cailouteux, uniformément porphyritique, avec petits cristaux de feldspath de couleurs pâles, devenant mous et d'un gris pâle à l'air. Elles bordent le lac sur une distance d'un quart de mille ou plus, et forment le flanc oriental d'un grand massif de roches semblables, d'un caractère très homogène, qui constituent les collines élevées et escarpées qui aboutissent à la montagne de Chamcook, laquelle atteint, d'après les relèvements de l'amirauté, une élévation de 637 pieds. Les assises mascari-
Montagne Chamcook.
niennes reposent autour des côtés nord et est de ce massif en lits presque horizontaux. Les versants ouest et sud sont couverts par des conglomérats du groupe de Perry, qui remplissent des vallées d'érosion dans la roche plus ancienne, et qui sont en partie formés des débris de cette dernière.

Les relations des assises mascarinienne, telles qu'exposées sur la rive nord de l'estuaire de la rivière Ste. Croix, sont, dans leur ensemble, semblables à celles
Rivière Ste. Croix.
que l'on voit vers les lacs Chamcook. A une pointe un peu en amont de l'anse de Bradford, à sept milles de la ville de St. André, des syénites rouges, qui se distinguent par une prédominance de feldspath rouge clair et par la présence de hornblende (qui est dispersée dans la masse en proportions variables), forment le rivage et ont été plus spécialement décrites dans une partie antérieure de ce rapport. Ces roches sont les mêmes, sous le rapport du caractère, que les syénites imparfaites du lac Chamcook supérieur et sont, comme elles, couvertes de petits lits de roches feldspathiques à grain fin, grises et gris foncé, dans lesquelles on voit parfois pénétrer des veines de la masse granitoïde rouge. De semblables roches feldspathiques à grain fin suivent immédiatement les syénites rouges sur leur rebord sud; ces dernières, au point de contact avec la masse cristalline, sont rougeâtres; mais à quelques pieds de distance elles deviennent d'un gris foncé. Ce sont probablement les mêmes que les felsites plus foncées qui occupent une position identique vers les lacs Chamcook et Bocabec, et elles peuvent appartenir aux divisions 1 et 2 de la série mascarinienne. Cependant, leur puissance est peu considérable en cet endroit, et elles sont suivies près de l'anse de Bradford par des diorites amygdaloïdes et compactes, associées à des grès micacés pourpres et gris durs. Des couches de ces derniers, un peu plus tendres que la masse de la roche, contiennent des coquilles bien conservées de *Lingula* et de *Modiolopsis*.
Fossiles.
Les grès, qui sont presque horizontaux, alternent avec des lits plus fins con-

tenant des filets et taches de couleur gris pâle, et représentent la division 3 de la formation mascarinienne. Tous deux sont traversés par des dykes de diorite qui produisent une altération partielle des assises, les grès en contact avec ces masses irruptives ayant souvent un aspect dioritique, et leurs crevasses étant enduites de minces couches d'épidote cristalline. Au sud de l'anse de Bradford, de semblables alternances de grès et de roches pétrosiliceuses plus fines, grises et rubanées de jaune, en lits de quatre à cinq pieds d'épaisseur, s'étendent le long du rivage sur une distance de plusieurs perches et sont, comme précédemment, associés à des dykes de diorite ou de dolérite, qui toutes deux intersectent les lits et parfois se replient sur eux de manière à former des couches entre eux. Le plongement est doux avec de légères ondulations. A environ 200 mètres en aval de l'anse de Bradford, l'on voit des argilites sableuses rouges et des grès de la division 4, les premières, caractérisées par un fort clivage feuilleté, entrecoupant à un angle élevé la stratification presque horizontale des lits. L'on rencontre avec ces roches des felsites de couleurs foncées et à grain fin de la même division, qui sont souvent porphyritiques et remplies de plaques de couleurs plus pâles, passant à une amygdaloïde feuilletée d'un rouge-pourpré. Vers la Pointe-de-Sable (*Sand Point*), les grès gris inférieurs de la division 3 reviennent de nouveau à la surface, mais sont ici recouverts par un lit épais de conglomérat gris foncé, probablement du groupe de Perry, la matrice étant feldspathique et les galets (la plupart angulaires) consistant en felsite gris foncé, schiste argileux sableux rouge, et pétrosilex gris rayé de jaune, provenant évidemment des sédiments sous-jacents. Leur plongement est S. < 20°. Ce conglomérat est coupé verticalement par une faille, remplie par un dyke de dolérite, au-delà de laquelle les grès gris forment de nouveau le rivage, et s'étendent, avec des felsites foncées et des lits de trapp, jusqu'à la Pointe-de-Sable.

Pendant un quart de mille en aval de ce dernier promontoire, de hautes falaises de sable et de gravier cachent la vue des roches. Les grès gris repaissent ensuite, et, avec des lits pétrosiliceux rayés de gris, du schiste argileux amygdaloïde gris et sableux rouge (ce dernier avec couches de galets parallèles au plan des lits), forment le rivage jusqu'à l'anse de Johnston, avec de légères ondulations et des failles fréquentes, les grès passant graduellement aux ardoises, tant pour la couleur que la texture. A quelques perches au nord de cette dernière anse, ces schistes argileux rouges (division 4), ayant un plongement N.-E. < 20°, sont recouverts sans concordance par un conglomérat rougeâtre plongeant S. 30° E. < 10°, et contenant des galets de grès rouge et gris. Des conglomérats semblables avec de grossiers grès rouges se rencontrent sur le côté sud de la même anse; plongeant très régulièrement au sud à un angle de 20°. Près de l'anse ils recouvrent les ardoises sableuses rouges de la division 4, mais au sud ils tombent graduellement au niveau de la rivière, dont ils forment la rive depuis cet endroit jusqu'à l'anse à l'Eau-de-Vie. Ces conglomérats sont semblables à ceux de la presqu'île de St. André, et appartiennent comme eux au groupe de Perry.

L'on voit que sur ce rivage aucuns lits de la formation mascarinienne plus élevés que ceux de la division 4 ne s'offrent à la vue, les felsites rouge foncé et rouge-brunâtre de la division 5 (qui sont si abondantes autour du lac Chamcook inférieur) étant absentes, ou peut-être cachées par les conglomérats du groupe de Perry.

En faisant un examen assez rapide du côté opposé ou occidental de la rivière Ste. Croix, nous avons trouvé que le rivage de cet estuaire, dans la plus grande partie de la ville de Robbinston, dans l'Etat du Maine, était composé de syénites Robbinston. rouges imparfaites semblables à celles déjà décrites sur le côté est, en amont de l'anse de Bradford. Elles sont cependant couvertes, à une pointe qui se trouve presque en face de l'anse de Johnston, par de petits lits de roches feldspathiques feuilletées d'un gris foncé et de porphyre-feldspath rouge, le plongement des premières étant N.-E. $< 50^\circ$. Au sud d'une petite anse dans laquelle ces lits sont découverts, l'on trouve des conglomérats rouges tendres du groupe de Perry, plongeant S. $< 20^\circ$ et formant une partie détachée d'une formation répandue sur une bonne partie du township de Perry. Les relations de ces roches avec celles plus anciennnes de la formation mascarinienne sont bien visibles dans la partie sud de ce township et sur l'île au Caribou (*Moose Island*), sur laquelle est située la ville d'Eastport.

La surface rocheuse de l'île au Caribou offre de grandes facilités pour l'étude de sa structure géologique. Le fort Sullivan à Eastport est situé sur une colline Eastport. de felsite porphyritique rougeâtre (division 5 de la série mascarinienne), ayant en bas un conglomérat brecciolaire de felsite, rempli de morceaux de roche plats disposés en bandes parallèles. On peut les voir dans les rues au-dessous du fort, où se montrent aussi les lits trappéens sous-jacents. Ces derniers (division 4) constituent, sous forme de diorite amygdaloïde grise, les parties de devant et ouest de la ville jusqu'à l'anse de la Saline (*Salt-work cove*). Ils s'élèvent aussi de sous les felsites du côté est de l'île, où on a trouvé de petites quantités de minerai de cuivre. A la tête de l'anse de la Saline, l'on voit des lits de pétrosilex gris, ainsi qu'un conglomérat de peu d'épaisseur, composé de fragments de pétrosilex cimentés dans une pâte de diorite à grain fin. Ces conglomérats paraissent s'étendre à travers la presque île qui sépare cette dernière anse de l'anse Large (*Broad cove*), le reste de cette presque île, qui se termine dans une haute falaise dominant la baie de Cobcook, étant en très grande partie composée de diorite compacte et amygdaloïde. Le professeur A. E. Verrill nous informe qu'il a trouvé des fossiles dans les assises qui se trouvent près de l'anse de la Saline. Nous ne les avons pas vus, mais sur les rives est et nord de l'anse Large, nous avons rencontré des lits fossilifères, probablement semblables à ceux observés par le professeur Verrill, et qui ressemblent beaucoup à ceux de la rive mascarinienne du côté est de la baie de Passamaquoddy.

Les relations des assises sur les rives de cette anse sont un peu obscurcies par des failles et replis, mais la série générale, en ordre ascendant, paraît être comme suit :—

Anse Large.

Près de l'entrée de l'anse, sur son côté nord-ouest, de hautes falaises, qui dominent les eaux de la baie de Cobscook, consistent en felsites gris-verdâtre et gris-rougeâtre passant à un gris-rougeâtre sombre à l'air. Ces roches sont grossièrement porphyritiques, ont une cassure anguleuse ou sub-conchoïde, et ne montrent que de faibles traces de stratification (? N. 40° E. < 20°). Elles comprennent aussi des roches gris foncé de même caractère, porphyritiques et très cristallines, et qui ont beaucoup de ressemblance avec certaines parties de la formation huronienne, telles qu'on les voit dans la partie orientale des comtés de St. Jean et de King. En passant autour de ces falaises vers l'intérieur de l'anse Large, les felsites foncées mentionnées en dernier lieu paraissent se changer en grès porphyritique feldspathique gris, formant un lit de peu d'épaisseur, qui est immédiatement surmonté par une roche feldspathique non porphyritique foncée et à grain fin, laquelle varie d'une felsite à grain fin à un grès feldspathique gris à grain fin, et qui contient à l'intérieur des fragments de roche porphyritique foncée à grain fin, de six à dix-huit pouces de diamètre. Le plongement de ces lits est N. 60° E. < 20°. Les parties les plus arénacées contiennent de nombreuses vésicules remplies de spath calcaire, dont quelques-unes simulent la forme de coquilles gastéropodes. Les grès en question sont couverts d'une manière concordante par un lit, de quatre pouces d'épaisseur, de grès porphyritique semi-cristallin, et par des grès gris fins, contenant des couches remplies de coquilles. Il y a ensuite un petit espace dans lequel les assises sont cachées, au-delà duquel des grès porphyritiques gris durs, un peu plus grossiers que les précédents, se montrent en lits presque horizontaux. Sur leur surface supérieure, et remplissant en partie des cavités du grès, se trouvent des argiles schisteuses foncées à grain fin, qui contiennent aussi des fossiles, parmi lesquels il y a de nombreux empreintes d'un petit gastéropode qui ressemble à la *Murchisonia*. Un dyke de diorite occupe ensuite le rivage sur une distance de six cents pieds, sur la surface, duquel sont étendues les argiles schisteuses fossilifères, dont le plongement s'accroît à N. < 70°. L'on rencontre ensuite une faille qui ramène les roches feldspathiques foncées à grain fin, dont certaines parties sont pétrosiliceuses, avec teintes de gris et de blanc, et dont d'autres parties sont des argiles schisteuses grises dures. Ces roches, qui contiennent par endroits des galets ou masses concrétionnées, forment le commencement d'une crête courant un peu à l'ouest du nord, et qui s'élève graduellement en un escarpement appelé le cap de Shackford. Au pied de cette muraille de roche presque perpendiculaire, l'on revoit les argiles fossilifères grises tendres. Elles sont en général en lits minces, tendres et fissiles, et remplies de coquilles de *Lingula* et *Modiolopsis*, avec lesquelles d'obscures débris de plantes ont aussi été empâtés. Ces assises fossilifères reposent sur des argiles schisteuses gris-verdâtre un peu plus grossières, et elles sont toutes très friables et repliées, paraissant avoir été renversées contre les assises plus dures mentionnées ci-dessus, qui forment la partie supérieure de l'escarpement, et redescendent ensuite sur le rivage du côté est.

Fossiles.

Une grève de quelques perches de longueur, qui forme le coin nord-est de l'anse Large, sépare les assises du Cap de Shackford de celles qui entourent la rive est de la même ense. Les premières roches que l'on rencontre dans cette direction sont des conglomérats assez grossiers, renfermant des galets de felsite pourpre foncé, de porphyre-feldspath rougeâtre; de diorite amygdaloïde et d'épidote, agglutinés dans une pâte feldspathique sableuse. Ces conglomérats, qui ont un plongement oriental bas, sont directement recouverts par un lit de felsite rouge-pourpre, de quinze à vingt pieds d'épaisseur, au-delà duquel on rencontre, sur un espace de quelques perches, des alternances de couches semblables. Les basses falaises qui bordent ensuite la rive sont pour la plupart composées de felsites à grain fin, variant en couleur du rouge pâle au rouge-brunâtre et rouge-pourpre. Des parties de cette roche sont très homogènes, porphyritiques, et remplies d'épidote cristalline (cette dernière enduisant les fentes et crevasses de la roche, et se trouvant aussi disséminée dans l'intérieur sous forme de petits nodules). On ne peut facilement les distinguer des felsites déjà mentionnées comme formant la falaise à l'ouest du cap de Shackford, près de l'entrée de l'anse Large, et elles peuvent être avec celles-ci des bosses du groupe de Coldbrook comme on en rencontre ailleurs sur les rives des baies de Passamaquoddy et de Cobscook; mais les alternances d'autres felsites avec des conglomérats formés des mêmes matériaux, et les légères bandes de couleur que l'on rencontre souvent, parallèles à la stratification, font voir que la plus grande partie n'est que des sédiments recomposés, semblables à ceux que nous avons décrits ailleurs comme recouvrant les assises fossilifères de la grève mascarinienne. Ces roches recomposées dont les couleurs varient du vert au rouge, et qui plongent à un angle doux vers des falaises de felsite épidotique rouge-pourpre, couvrent la moitié de la rive est de l'anse Large. Des lits inférieurs s'offrent ensuite à la vue, consistant en argiles schisteuses pourpres supportant des dalles sableuses et grès gris, qui, avec plusieurs lits de conglomérat feuilleté, forment le reste de cette rive jusqu'à une petite anse à son extrémité sud-est. Ces lits arénacés contiennent de nombreuses couches de coquilles lamellibranches mal conservées, et on voit qu'ils reposent, à un endroit et dans une attitude presque horizontale, sur un massif avancé de felsite épidotique très cristalline. Leur plongement à l'anse en question est N. 20° E. < 60°.

Près de cet endroit, la route postale, qui traverse l'île dans toute sa longueur, s'approche à quelques perches de la rive, en passant du côté ouest d'une crête basse de porphyre-feldspath qui fait suite à celle déjà mentionnée sous le fort Sullivan. Ces felsites ressemblent beaucoup à celles décrites sur les rives de l'anse Large, et sont probablement des sédiments recomposés, car elles offrent les mêmes traces de stratification par la présence de nombreuses bandes de couleur plongeant N. 20° E. < 10°, tandis que des parties de la roche sont remplies de cavités, dont quelques-unes paraissent avoir autrefois été occupées par des fossiles. Ces felsites, qui passent au rouge à l'air, s'étendent jusqu'à la langue de l'île, qui est un terrain plat d'alluvion modifiée. Plus loin, les roches s'élèvent en collines

escarpées, appelées le Cap de Kendall, qui du côté est présentent des parois perpendiculaires de grès gris, et d'une roche qui est ou un conglomérat gris avec galets feldspathiques gris durs, ou une argile schisteuse sableuse remplie de concrétions dures, dominée par une roche dioritique schisteuse gris-verdâtre, le tout plongeant au nord à angles doux. Ces lits arénacés sont la contrepartie des lits de la rive mascarinienne, compris dans les divisions 3 et 4. Près du pont de péage il y a des lits de diorite schisteuse, comme ceux qui se trouvent sur le cap. A l'extrémité du pont du côté de Perry, il y a sur le rivage des banes de conglomérat rouge, plongeant N. 60° O. $< 15^{\circ}$, et contenant des galets de felsite rouge de la division 5, des grès gris de la division 3, et de la felsite et syénite cristallines rouges comme on en trouve en abondance plus loin vers le nord, dans Robbinston. Ces conglomérats appartiennent à une formation supérieure que nous avons désignée sous le nom de groupe de Perry.

Immédiatement au nord de ces roches, celles de la série mascarinienne reviennent à la surface. Ce sont des diorites stratifiées et des lits dioritiques schisteux gris-verdâtre, dont le plongement est S. 20° E. $< 15^{\circ}$.

Il y a ensuite une anticlinale basse découvrant les mêmes lits, ainsi que la roche feuilletée avec galets ou nodules gris vue au cap de Kendall. C'est sur cette crête que la route postale de Pembroke s'écarte à l'ouest de celle de Perry, qui s'avance vers le nord.

Pembroke.

Sur la première de ces routes, jusqu'à une anse qui s'ouvre sur la baie de Cobscook, il y a plusieurs ondulations dans les lits, les crêtes consistant principalement en felsites de la division 5, et les terrains inférieurs de couches dioritiques appartenant à la division 4. Entre celle-ci et une longue anse étroite qui s'ouvre sur la même baie, ces dernières roches s'élèvent en une crête couverte du côté de la première anse par des felsites rouges. Au-delà de cette longue anse, et toujours en descendant dans la série, l'on rencontre les ardoises rouges et vertes de la division, avec un plongement N. 50° E. $< 30^{\circ}$, lesquelles sont remplies de plans de clivage plongeant N. 20° O. $< 80^{\circ}$ — 90° , ou presque à angles droits avec la stratification des ardoises. Une faille se rencontre ensuite, et les ardoises sont cachées sous une masse de diorite, avec cristaux de feldspath vert. Cette roche forme une longue hauteur ou crête courant nord et sud et dominant le village de Pembroke, construit sur les ardoises rouges qui reparaissent de nouveau au-delà de la diorite et occupent le fond de la vallée qui s'ouvre dans une anse reliée à la baie de Cobscook.

Dans ce district, les failles rattachées au déplacement des couches ont une direction différente de celles de l'île au Caribou, étant presque nord et sud, et indiquent le voisinage du bord du bassin des sédiments mascariniens dans cette région, qui devrait avoir ici une direction correspondante à celle des failles.

Un peu au sud du village de Pembroke, l'on voit les assises siluriennes supérieures fossilifères sur les bords de la rivière Pembroke, avec un plongement N. 40° E. $< 40^{\circ}$. Nous devons faire observer à ce sujet qu'en différents endroits des rives de la baie de Cobscook et de ses nombreuses anfractuosités, l'on

peut voir des felsites, ressemblant beaucoup à celles déjà décrites comme existant près de la ville d'Eastport, à l'anse Large et ailleurs, et qui (si elles ne sont pas de la formation de Coldbrook), appartiennent à la série dont nous nous occupons. De ces felsites, les plus distinctes forment la rive est et l'extrémité du Col de Seward, presque qui sépare la baie de Cobscook de la baie du Sud. Ces felsites sont à grain fin, généralement de couleur pâle, à teintes rosâtre et gris-rougeâtre, mais comprennent aussi des lits plus foncés de même composition, quelques-uns de ces derniers étant traversés par des filets d'un rouge vif. Toutes deux sont associées à des dykes (et lits ?) de trapp épidotique gris dur, et sont plus ou moins remplies de fer spéculaire, qui enduit les parois des fentes et crevasses, et qui est aussi dispersé en paillettes dans le corps de la roche. Une roche semblable, contenant aussi du fer spéculaire, se rencontre dans le township de Prescott, et on y a fait des fouilles pour l'exploitation de ce minéral.

Mais revenons au chemin de Perry. Immédiatement au nord de l'endroit **Pigeon-Hill**, où le chemin de Pembroke se sépare de ce dernier, il y a une petite éminence appelée Pigeon-Hill, à la base de laquelle se trouvent des grès tendres rouges et gris, signalés d'abord par le professeur C. H. Hitchcock comme contenant des *Lingule*. Ces grès sont comme les assises des divisions 3 et 4 de la série mascarinienne, avec les fossiles desquelles ceux de Pigeon-Hill ont été partiellement identifiés. La crête de cette colline consiste en roches pétrosiliceuses noires et gris foncé, et rouillées à l'air, avec clivage vertical. Elles ressemblent aux lits inférieurs de la série mascarinienne, ramenés par une faille, et correspondent probablement au pétrosilex rubané (division 2) de la rive mascarinienne. Dans la dépression au nord de Pigeon Hill, ces roches sont couvertes par des conglomérats et grès du groupe de Perry, ayant un plongement N. 40° O. < 15°. Depuis cet endroit en allant vers la Petite-Rivière court une crête basse, peut-être une anticlinale, de roches dioritiques et d'argilites rouge-pourpré (division 4), ayant un plongement ou clivage N. 40° E. < 30°. A un petit ruisseau qui traverse la route à un mille et quart au sud du bureau de poste de Perry, il y a une diorite gris-pourpré flanquée à l'est par la felsite rouge foncé caractéristique de la division 5. Ici nous rencontrons une étendue de grès rouges supérieurs du groupe de Perry, qui s'étend à travers le township de Perry jusqu'à Robbinston. C'est dans une falaise basse taillée dans les roches de cette série, sur le bord de la Petite-Rivière, que l'on trouve les débris de plantes dévoniennes de Perry.

TERRAIN SILURIEN SUPERIEUR.

Historique.

L'existence d'assises siluriennes supérieures dans la partie sud-est de l'Etat du Maine a été signalée quelques années avant que les roches de cet âge n'eussent été reconnues dans le Nouveau-Brunswick.

Dans le premier rapport du professeur C. H. Hitchcock sur la géologie du Maine, les roches de la partie orientale du comté de Washington, dans cet Etat, étaient décrites comme appartenant en très grande partie à cet horizon, des fossiles du type silurien supérieur ayant été trouvés dans les lits les moins altérés que l'on rencontre près des villes de Pembroke et de Lubec. Le prolongement apparent des roches de ce comté à travers les îles de la baie de Passamaquoddy, dans le comté de Charlotte, Nouveau-Brunswick, ainsi qu'une ressemblance générale des premières, sous le rapport lithologique et les produits minéraux, avec celles qui avaient été examinées dans ce dernier comté, ont fait penser que les deux groupes étaient identiques et que les assises de cet âge pouvaient être fortement développées parmi les sédiments métamorphiques de la côte sud. Cette conjecture a été confirmée par plusieurs faits observés plus loin dans l'est, mais principalement par la découverte de certains débris organiques, consistant en coraux, coquilles et trilobites, dans les roches de l'île de Frye (ou Cailiff) sur la côte sud du comté de Charlotte, immédiatement à l'est de la baie de Passamaquoddy. Une liste de ces fossiles, préparée d'après des collections très incomplètes, a été publiée dans une note à notre rapport à la législature du Nouveau-Brunswick en 1865, et leur âge était mentionné comme étant probablement silurien moyen ou supérieur, supposition confirmée plus tard par M. Billings.

A l'époque de la publication du rapport en question, cette partie de la côte n'avait pas encore été examinée, et l'on ne savait, non plus, jusqu'à quel point les roches de la région de Passamaquoddy pouvaient être reliées à celles observées le long de la rivière St. Jean, dans les comtés de St. Jean et de King. L'on conjecturait en conséquence que les assises fossilifères de l'île de Frye pouvaient former partie de la même série que celle qui traverse la partie centrale du comté de King, à laquelle nous avons donné le nom provisoire de groupe de Kingston. Une étude plus attentive de ce district n'ayant pas confirmé cette supposition, nous nous proposons d'examiner ici celles des strates au sujet de l'âge silurien supérieur desquelles il ne peut y avoir de doute.

Superficies
siluriennes
supérieures.

Les régions dans lesquelles des roches de cette formation ont été reconnues sont au nombre de trois. La première embrasse une partie de l'île de Frye ou Cailiff, et partie de la presqu'île de Mascarine adjacente, les roches étant ici principalement des dalles et argiles schisteuses grises, comprises parmi des lits repliés des groupes de la Côte et de Kingston. La seconde, qui est aussi de peu

d'étendue, comprend certaines parties des rives de la baie du Chêne et de Waweig Inlet, sur la rivière Ste. Croix, où les assises sont aussi des argiles schisteuses grises reposant sur des felsites grises, avec quelques diorites, et comprenant à la base des lits puissants de conglomérat siliceux gris. La troisième région embrasse certaines parties des comtés de King et de Queen, où des roches de cet âge couvrent des étendues considérables de chaque côté de la chaîne de granit d'injection appelée les Collines Nérépis. Dans la vallée de la rivière Nérépis, sur le côté sud de ces éminences, les assises en question consistent en roches pétrosiliceuses et diorite à grain fin, alternant avec des ardoises carbonifères fissiles foncées; les premières abondent en organismes marins, et les dernières sont remplies de preuves de végétation terrestre. Près de la base, les roches siliceuses fossilifères en question alternent avec des lits de felsite dioritique, et reposent sur des felsites cristallines rouges, qui paraissent être reliées à la masse granitique sous-jacente, tandis qu'il y a à leur sommet, avec les roches pétrosiliceuses, des lits de conglomérat feuilleté gris fin. Plus loin à l'est, le long du versant sud de la même chaîne cristalline, et parmi les collines d'âge huronien qui se rencontrent vers son extrémité est, les roches siluriennes supérieures sont principalement des ardoises dures de couleurs grises dans les lits inférieurs, et comprenant des masses considérables de diorite; mais les lits supérieurs sont plus tendres et d'un gris plus foncé. Tous abondent en organismes marins.

Une masse épaisse de quartzites feldspathiques grises et de diorites interstratifiées, que l'on rencontre le long du versant nord des collines Nérépis et dans la vallée de la Nérépis, est supposée être de cet âge.

Les notes qui suivent contiennent des descriptions plus détaillées de ces différentes régions.

DETAILS DE LA FORMATION SILURIENNE SUPÉRIEURE.

Silurien Supérieur dans l'île de Frye et la baie du Fond.

Les assises fossilifères de l'île de Frye, dont nous avons parlé, n'occupent qu'une petite partie de sa surface, car elles se bornent à une étroite lisière qui longe sa rive sud. Elles gisent ici au pied d'une longue et étroite crête métamorphique qui les sépare de calcaires cristallins fossilifères du côté nord. Au sud des assises siluriennes se trouvent des îles éparées de conglomérat rouge. La superposition générale de ces lits est indiquée dans la coupe suivante, qui commence immédiatement au sud de la crête de roches dures dont nous venons de parler :

1. Felsite rouge, souvent quartzeuse.
2. Conglomérat feuilleté gris, avec galets d'ardoise, etc.
3. Dalles et ardoises grises; les lits inférieurs étant pour la plupart de dalles épaisses, mais ayant beaucoup d'argile schisteuse vers le milieu et le dessus, où elle est très fossilifère. Ces lits contiennent des *Favosites*, *Zaphrentis*, *Syringopora*, *Discina*, *Orthis*, *Strophomena*, *Rhynchonella*, *Atrypa*, *Spirifer*, *Loxonema*, *Murchisonia* (deux espèces), *Orthoceras*, et autres genres.

Ile de Frye.

4. Argiles schisteuses tendres gris foncé, y compris quelques masses plus dures, qui sont peut-être concrétionnées. Cette roche est peu fossilifère, contenant de petits brachiopodes, etc. Dans les plis près de la crête métamorphique, elle est endurcie.

Ces roches siluriennes supérieures sont suivies des conglomérats et grès rouges mentionnés plus haut, qui forment plusieurs petites îles à peu de distance du rivage. Elles plongent vers les lits siluriens à angle doux. Il y a un autre lambeau détaché de cette roche, plus petit, sur l'île de Fyre, mais il se trouve à l'ouest de la ligne de coupe.

Baie du
Fond.

La rive nord de l'île de Frye est séparée de la terre ferme de la presqu'île de Mascarine par une nappe d'eau d'un demi à trois quarts de mille de largeur, appelée la baie du Fond (*Back Bay*). Sur la rive sud de cette presqu'île, et immédiatement à l'est du promontoire appelé le cap de la Tête, il y a des pointes de roche basses, d'où l'on a tiré les fossiles suivantes, déterminés par M. Billings:—*Heliolites intercinctus*, (qui se rencontre aussi à Pembroke, dans le Maine;) *Favosites* (?) probablement *F. Gothlandica*; *Strophomena rhomboidalis*; *S. punctalifera*; *S. varistriata*; *Orthis*, une nouvelle espèce, qui se rencontre aussi dans les calcaires de Gaspé; *Orthis* (?) une petite espèce à stries très fines; *Spirifera nympha*, qui se rencontre aussi au lac Carré, dans le Maine; *Dalmanites*, l'une des épines postérieures latérales de la tête, très probablement *D. Epicrates*, qui se rencontre aussi dans les roches siluriennes supérieures de Stair Falls, dans le Maine; et *Encrinurus*, dont nous avons trouvé plusieurs queues et fragments de la tête. Ces fossiles, que M. Billings dit positivement appartenir au terrain silurien supérieur, se trouvent dans des argiles tendres gris foncé, plongeant S. 30° E. < 70°. Elles sont recouvertes à l'extrême pointe par une quartzite dioritique, et reposent sur une diorite verte. Celles-ci sont, à leur tour, appuyées sur des argiles schisteuses fossilifères dures d'un gris-verdâtre, avec bandes de calcaire dur, plongeant S. 30° E. < 90°. Au-delà de celles-ci, au nord, se trouvent des diorites et quartzites rougeâtres et grises, avec plongement ou clivage N. 30° O. < 50°. Après un court espace, dans lequel il n'y a pas d'affleurements de roche, l'on rencontre de nouveau des argiles schisteuses dures, accompagnées de quartzite foncée (plongeant N. 30° O. < 80°). Avec elles sont des ardoises rouges, pourprées et gris-verdâtre, qui sont presque perpendiculaires. Elles sont précisément au pied des hauts rochers d'ardoise qui se terminent dans le cap de la Tête. Ce promontoire est composé en grande partie de schistes cristallins et de roches dioritiques du groupe de Kingston, mais plus loin au nord, à l'anse du Moulin (*Mill cove*), il y a une faille qui court dans une direction nord-est et qui rejette ces roches, lesquelles sont remplacées par des argiles schisteuses grises dures avec quartzite gris foncé et noire, contenant des fragments de coraux et de joints de crinoïdes, très imparfaitement conservés. Elles sont probablement d'âge silurien supérieur. Le reste du rivage du havre de la Tête consiste en basses saillies d'argiles schisteuses dures, qui sont en partie chloritiques et ont de nombreuses et obscures coquilles à côtes, dont l'une paraît être une *Rhynchonella*. Le plongement est S. 10° E. < 70°. Plus loin, les assises que l'on voit dans le cap de la Tête reviennent encore à la surface,

Fossiles obs-
curs.

Il n'est pas improbable que les roches d'âge silurien supérieur, formant la continuation de celles décrites ci-dessus, peuvent se retrouver dans l'île aux Cerfs et quelques-unes des petites îles au sud de la baie de Passamaquoddy, car elles se trouvent dans la ligne directe de celles de l'île de Frye et de la Tête. Néanmoins, on n'en a pas encore identifié, la plus grande partie de cette chaîne d'île, telles que décrites dans une partie antérieure de ce rapport, étant composée de roches des groupes de la Côte et de Kingston. Les seuls lits observés qui paraissent être d'origine plus récente, et qui peuvent être d'âge silurien supérieur, ont été rencontrés sur l'île Harris ou de la Folie, vers l'extrémité occidentale de la chaîne. Elles consistent en grès et argiles schisteuses gris pâle, remarquablement rubanés de minces couches alternatives de dureté inégale, et en certaines parties très tachés d'ochre jaune. Elles reposent sans concordance sur des fel sites cristallines gris pâle, et plongent S. 50° O. < 60°.

Dans le but d'établir une comparaison entre les roches siluriennes supérieures du comté de Charlotte, Nouveau-Brunswick, et celles du même terrain dans le comté de Washington, Maine, nous avons visité plusieurs endroits des environs de la baie de Cobscook, d'où nous savions que l'on avait obtenu des fossiles de cet âge. Le plus intéressant d'entre eux est la rivière Pembroke. Pembroke. Sur le côté ouest de ce cours d'eau, à quelques milles en bas de la ville, l'on voit à marée basse de petites falaises d'ardoise gris foncé, ayant un plongement N. 20° E. < 40°, recouvertes par des lits de grès dur (avec minces lits d'ardoise intercalés) et de diorite gris foncé. L'on trouve de rares fossiles dans les ardoises, qui sont plus ou moins calcaireuses, et qui en certains endroits forment la masse entière de la roche. Nous avons recueilli, principalement dans les lits supérieurs, les genres suivants, que M. Billings a déclaré être d'âge silurien Fossiles. supérieur : — *Chonetes*, *Rhynchonella*, *Pterinea*, *Grammysia*, *Pleurotomaria*, *Murchisonia*, *Orthoceras*, *Dalmanites* et *Pterygotus*. L'horizon de cette localité n'est probablement pas éloigné de celui de la baie du Fond dans le havre de la Tête, et une espèce, *Heliolites intercinctus*, est commune aux deux.

Une seconde localité dont nous avons obtenu des fossiles d'âge silurien supérieur dans cette région est la Pointe Denbo, à l'extrémité nord de la presqu'île qui forme le côté occidental de la baie du Sud. Sur ce promontoire, près des travaux de la compagnie des Mines de Plomb de Denbo, la roche consiste en conglomérat rouge-pourpré, supportant un conglomérat fin, ce dernier alternant avec des grès durs gris et pourpres et de l'argile schisteuse dure grise. Avec ces roches il y a des lits plus minces de diorite, et elles sont toutes plus ou moins épidotiques. Leur plongement est N. 30° E. < 40°. Les fossiles, qui sont très abondants dans les grès et les argiles schisteuses, ne sont pas bien conservés, mais comprennent les genres suivants, qui ont aussi été déterminés par M. Billings et qu'il regarde comme étant probablement siluriens supérieurs : — *Favosites*, *Chonetes*, *Orthis*, *Orthoceras* et *Encrinurus*.

Presque à mi-chemin entre la Pointe Denbo et les chutes de Cobscook, mais du côté de la baie opposé au promontoire de Denbo, est une troisième

Dennysville.

localité où nous avons rencontré des assises fossilifères du terrain silurien supérieur. Elles se trouvent sur le rivage d'une longue et étroite échancrure, appelée l'anse Longue, s'avancant dans la presqu'île qui sépare la vallée de la rivière Pembroke de celle de Dennysville. Sur le côté occidental de cette anse, les assises sont composées de lits silico-feldspathiques gris, ayant des lignes de couleur pâle, sur les surfaces desquelles sont de nombreuses coquilles à côtes, et des coraux à branches ressemblant au *Syringopora*. De nombreux nodules de couleur pâle sont aussi empâtés dans la roche, dont quelques-uns simulent les formes du corail, mais dont la structure ne peut plus être reconnue. Le plongement de ces lits, qui ont une puissance d'environ cinquante pieds, est N. 40° E. < 70. Ils reposent sur des diorites et plongent vers un massif de roches semblables d'un aspect grossièrement cristallin, dont ils sont séparés par un petit bras de l'anse Longue. De l'autre côté de ce bras, et au-delà des diorites en question, se trouvent des conglomérats rouge-pourpre foncé, contenant des galets feuilletés verts et rouge-pourpre foncé, qui plongent sous un petit lit de roche feldspathique semi-cristalline rouge et brun foncé, dont le caractère se rapproche du porphyre-feldspath. Cette dernière roche est à son tour surmontée par un conglomérat principalement composé de galets de felsite verte et rouge, semblables à ceux décrits à propos de la formation huronienne comme formant bon nombre des collines qui bordent les rives des baies de Passamaquoddy et de Cobscook. Leur plongement paraît être S. 70° E. < 20°.

Silurien Supérieur de la Baie du Chêne et des environs.

Cette seconde région de sédiments siluriens supérieurs embrasse des parties de l'étendue de terrain triangulaire qui sépare la baie du Chêne de Waweig Inlet (tous deux des bras de l'estuaire de la rivière Ste. Croix), et une partie de la région qui se trouve au nord de ces deux bras. L'étendue de la superficie ainsi occupée n'est pas exactement connue, une grande partie du terrain dans ces environs étant basse et couverte de dépôts superficiels ; mais il est probable que l'on peut trouver des étendues isolées de ces roches le long de tout le flanc nord des collines cristallines qui les bornent au sud, et qu'elles peuvent ainsi se relier avec les roches siluriennes supérieures qui occupent une position identique dans le comté de Queen.

Dans le voisinage des rives de la baie du Chêne et de Waweig Inlet, ces roches paraissent embrasser trois étages, et peut-être un quatrième, comme suit :—

Coupe.

1. Roches feldspathiques gris-pourpré et grises, à grain fin, avec minces lits de conglomérat. Les premières renferment des coquilles éparses des genres *Orthis* et *Rhynchonella*, et sont traversées par des bandes calcaires, renfermant, outre les précédentes, *Strophomena rhomboidalis*, Wabl., et des fragments de colonnes crinoïdes.
2. Argiles schisteuses grises dures renfermant des *Orthis* et *Rhynchonella* (semblables aux précédentes), *Nuculites*, *Orthoceratites* (?) et des débris de plantes terrestres (?) de genres indéterminés.
3. Pétrilosilites gris foncé et noir et diorite, renfermant des *Orthis*, *Rhynchonella* (deux espèces), *Nuculites*, et plusieurs genres que l'on ne peut déterminer.

Les assises ci-dessus décrites ont, le long du rivage oriental de la baie du Chêne, un plongement sud presque uniforme de 60°, et, à moins qu'elles ne soient répétées par des failles, elles sont d'une puissance considérable, leur largeur à la surface n'ayant pas moins d'un demi-mille. M. Billings, qui a déterminé les genres des fossiles ci-dessus, est disposé à les regarder comme appartenant au terrain silurien supérieur, mais il considère que les formes recueillies jusqu'ici sont insuffisantes pour établir avec certitude l'horizon auquel elles appartiennent.

Les assises dont nous avons parlé plus haut comme pouvant former une quatrième division de la formation silurienne supérieure dans cette région, occupent une position inférieure à celles déjà énumérées, et on les trouve principalement vers la tête de la baie du Chêne. Elles comprennent une série de roches fortement feldspathiques, qui sont siliceuses vers la base, et comprennent de nombreux lits minces de quartzite grise fine, avec du pétrosilex et de la diorite. Nous n'avons pas trouvé de fossiles dans ces roches inférieures, mais elles sont conformes aux lits fossilifères ci-dessus mentionnés, ayant un plongement sud de 60°, et elles paraissent faire partie de la même formation. Vers la tête de la baie, ces roches feldspathiques et siliceuses, y compris des lits minces d'ardoise gris-foncé et noire, reposent sur une masse épaisse de conglomérat siliceux gris, composé de Conglomérat galets allongés de pétrosilex et de quartzite grise, qui est intercalée entre elles et une masse d'argiles schisteuses noires, en lits fins, rouillées et carbonifères. Tant ici que sur l'île de Roger,—haute falaise qui s'élève au milieu de la baie,—où les mêmes lits sont répétés par une faille, ces conglomérats ont un plongement sud uniforme, et paraissent être intimement reliés aux lits siliceux mentionnés en premier lieu ; mais plus loin à l'ouest, de l'autre côté de la baie, où l'on rencontre de nouveau les conglomérats, les assises associées sont la plupart absentes ou cachées, les conglomérats, avec quelques ardoises, étant les seules assises visibles. On peut les suivre dans cette direction dans une suite de rochers bas qui font le tour par la tête de l'anse du Païen (*Pagan's Cove*) jusqu'à la rivière Ste. Croix, et traversent dans l'Etat du Maine à environ trois milles en aval du pont de Calais. Ici les argiles schisteuses noires manquent de nouveau, les conglomérats plongeant vers une masse de granits gris au sud, et étant suivis au nord par une série de micaschistes et de gneiss imparfaits qui appartiennent à l'ancienne formation de micaschistes du nord de Charlotte. Les argiles schisteuses noires en question sont les mêmes que celles dont nous avons parlé et que nous avons décrites dans un chapitre précédent, au sujet des roches du groupe de St. Jean. Elles ressemblent beaucoup à ces dernières, mais il est aussi possible qu'elles soient les équivalents des lits semblables que l'on rencontre dans la partie inférieure du terrain silurien supérieur sur la rivière Nérépis, que nous allons maintenant décrire. Le contact de ces argiles schisteuses avec les conglomérats qui les recouvrent a fait le sujet d'observations dans le chapitre que nous venons de mentionner.

Silurien Supérieur du Comté de King.

Les roches de cet âge que nous avons dit, dans nos observations générales, exister sur la rivière Nérépis, sont visibles le long de la route postale de Frédéricton au sud du Cap à l'Aigle, et parmi les collines qui bordent cette route à l'ouest, entre cette dernière éminence et l'auberge de McKenzie, près de la station de Nérépis sur le chemin de fer Européen et Nord-Américain. Leur largeur dans cet espace est de 7,000 pieds, représentant une puissance apparente de 5,700 pieds, bien que cette estimation puisse être exagérée par des failles inconnues. Les relations des lits entre ces deux endroits seront apparentes par la coupe suivante :—

Coupe.	Pieds.
Felsite gris-rougeâtre foncé à grain fin. Plan des joints (?) 70°.....	
[Au nord, à une centaine de mètres en bas d'une courbe du chemin appelée le Joug (<i>Oxbow</i>), cette felsite paraît se changer en une syénite rouge vif, qui est elle-même reliée à la grande masse de granit dont se compose la chaîne des Nérépis. La felsite, qui est cristalline dans la partie inférieure, devient de couleur plus pâle et à grain fin ou impalpable dans la supérieure. Sa puissance (y compris 500 pieds d'assises cachées, est de.....	1,600
Ardoises fossilifères grises et argile schisteuse durcie, renfermant des coquilles des genres <i>Orthis</i> , <i>Rhynchonella</i> , <i>Anatinella</i> et <i>Pterinea</i> ; plongement, 60°. Épaisseur.....	100
Felsite gris foncé et felsite dioritique.....	150
Lits pétrosiliceux fossilifères gris foncé, avec <i>Discina</i> , <i>Spirifera</i> , <i>Orthis</i> , <i>Rhynchonella</i> et <i>Bellerophon</i> . A la base se trouvent des couches plus pâles et plus sableuses contenant des <i>Pterinea</i> , etc. Plongement, 60°.....	80
Assises cachées par une terrasse de gravier, mais supposées être des lits siliceux durs.....	1,350
Assises cachées sur la route postale; mais en haut du petit ruisseau de Graham, qui se jette ici dans la Nérépis, les étages qui occupent cet espace sont des ardoises pétrosiliceuses grises et gris foncé, renfermant des <i>Orthis</i> , <i>Athyris</i> , <i>Rhynchonella</i> et des débris de plantes. Ces ardoises alternent avec des argiles schisteuses carbonifères foncées et fissiles, dont quelques lits sont remplis d'un noyau ou carpolite (?) d'une espèce particulière. Plongement, 60°; puissance.....	670
Elles sont recouvertes par d'autres ardoises siliceuses ayant le même plongement.	310
Espace principalement occupé par des diorites.....	100
Les assises (ardoises siliceuses) sont alors cachées sur un espace qui représente une épaisseur d'environ.....	120
Conglomérat feuilleté gris fin, couvert par des lits pétrosiliceux gris, avec débris de petits gastéropodes. Plongement, 60°.....	60
Vient ensuite un espace de mille pieds, dans lequel les roches ne sont pas découvertes sur la route postale, excepté à l'extrémité sud, où des ardoises carbonifères noires et des roches siliceuses ou feldspathiques d'un gris pâle sont exposées dans le lit d'un ruisseau (ruisseau de Nace); mais en face de cet espace, à l'ouest, sont des collines boisées, composées de lits pétrosiliceux noirs et gris foncé, avec pyrites disséminées et en veines.....	970
	5,690

Dans toute cette section le plongement des roches est comparativement constant, étant de 10° à l'ouest du sud. A environ deux milles à l'ouest de cette ligne, les ardoises aboutissent à un plateau de granit, qui s'étend de là, dans une direction sud, presque jusqu'à Loch Alva, sur la rivière Musquash Est, en séparant ce bassin de roches siluriennes de celles de la partie sud du comté de Charlotte. La limite entre la région schisteuse et granitique est indiquée par la dépression à travers laquelle coule la rivière Brittain jusqu'à son embouchure dans le lac Alva.

Dans le district qui se trouve immédiatement à l'est de la rivière Nérépis, et au sud des collines de granit, les assises siluriennes supérieures sont moins complètement exposées que dans la région décrite plus haut. Néanmoins, nous avons rencontré en différents endroits, dans la vallée qui s'interpose ici entre la ceinture de roches cristallines et la chaîne de collines basses huroniennes qui bordent le Grand-Bassin de la rivière St. Jean au nord, des roches schisteuses et pétrosiliceuses à grain fin contenant des fragments épars de joints d'encrinites et de coquilles à côtes, qui font suite à la grande masse des mêmes assises, plus fortement chargées des mêmes fossiles, qui se rencontre le long de la crique à Jones et à son embouchure, à trois milles à l'ouest de la Pointe-du-Chêne. A partir de cet endroit, ces assises se déploient sur une vaste étendue, en basses ondulations tant à l'est qu'au nord, et remplissent des dépressions parmi les plus anciennes collines de roches huroniennes décrites dans les premières pages de ce rapport comme existant dans cette région et se reliant aux roches siluriennes semblables du côté nord des collines de granit.

Les meilleurs affleurements de ces sédiments fossilifères se trouvent près de l'endroit où le chemin qui longe le Grand-Bassin, du côté nord, traverse l'embouchure de la crique de Jones. Au pont jeté sur ce cours d'eau et sur une distance de plusieurs perches au sud, les roches exposées sur le bord du chemin sont des argiles schisteuses assez tendres, grises et gris foncé, plongeant S. <70°. Les fossiles suivants, déterminés par M. Billings, ont été obtenus de ces lits :—joints de crinoïdes; *Chonetes Nova-Scotica*, Hall; *Orthis*, alliée à *O. planiconvexa*, Hall; *Rhynchonella*,—?; *Spirifera*, alliée et probablement identique à *S. cristata*, Linné; *Cleidophorus elongatus*, Hall; *Lingula*,—?; *Nuculites*,—?; *Pterinea*,—probablement nouvelle; *Homalotus Dawsoni*, Hall; *Phacops*—?; et plusieurs espèces d'encéphales dont le genre ne peut être déterminé. Au sud de ces lits, des argiles schisteuses semblables aux précédentes, mais moins fossilifères, comprennent un ou plusieurs lits de diorite, au-delà desquels, vers le Bassin, les roches sont des grès dioritiques et des lits pétrosiliceux, probablement d'âge huronien. En descendant la série dans la direction opposée, les argiles schisteuses du pont supportées par des lits plus durs, qui ne sont que peu fossilifères, et qui consistent en pétrosilix gris dur, lequel se rapproche parfois de la quartzite. Avec ces lits, qui ressemblent beaucoup à ceux que l'on rencontre sur le chemin de Frédéricton au sud du Cap à l'Aigle, sont des lits de diorite interstratifiée.

Dans toute la série décrite ci-dessus, le plongement des roches, qui ont une largeur superficielle d'environ un demi-mille, est uniformément sud, mais en passant sur les collines au nord et à l'est de la crique de Jones, ce plongement commence à être renversé, les argiles fossilifères reparaisant avec une inclinaison nord (N. $< 60^\circ$). La crête anticlinale ainsi indiquée s'étend à l'est en arrière de l'établissement sur une distance considérable, et probablement vers la tête du Bassin, les argiles schisteuses et pétrosilixes fossilifères qui ont un plongement nord étant visibles en plusieurs endroits à l'est de la Pointe-du-Chêne, et le long de la rive de l'anse de la Méprise (*Mistake cove*). Ici, de même qu'à la crique de Jones, ils plongent vers d'énormes masses de diorite grossièrement cristalline (reliées entre les points indiqués par des crêtes de même nature plus ou moins continues), qui peuvent faire partie de la même série, mais sont plus probablement d'âge laurentien, étant en quelques parties porphyritiques avec cristaux de feldspath blanc, et contenant des grains de minerai magnétique.

En passant au nord de la crique de Jones, vers l'établissement de Jérusalem, par l'un ou l'autre des chemins qui relient ces deux localités, l'on rencontre des roches schisteuses siluriennes supérieures en plusieurs endroits, remplissant des dépressions entre des collines composées des diorites mentionnées en dernier lieu, ou de felsites huroniennes. Parmi les assises que l'on rencontre sur le plus occidental de ces deux chemins, lequel passe à Jérusalem par la voie de la montagne du Casse-Cou (*Broke-neck Mountain*), se trouvent des lits de conglomérat gris dur, contenant de gros galets arrondis, d'un pouce à un pied de diamètre, de pétrosilix gris, qui appartiennent probablement à la série sous considération. Ils se rencontrent à environ un mille de l'embouchure de la crique de Jones, et un peu au nord d'une série d'argiles schisteuses tendres, dont quelques-unes des couches sont remplies de petites coquilles et de colonnes crinoïdes. Au-delà de ces conglomérats, les roches exposées le long de ce chemin, jusqu'à la limite du comté, sont pour la plupart des felsites et des conglomérats-felsite, de couleur grise et gris-pourpre foncé, qui sont en partie d'âge huronien; mais près de la limite en question, où un petit ruisseau sort du lac Murphy, des ardoises gris-bleuâtre dures, contenant quelques obscurs fossiles, se rencontrent en lits presque horizontaux. De semblables assises affleurent à un ou deux endroits entre la ligne de comté et la montagne du Casse-Cou, ainsi qu'au pied de cette dernière; mais on ne les voit pas aussi bien ici qu'à environ trois milles à l'est, sur le second des deux chemins dont nous avons parlé plus haut, où ce dernier passe sous la montagne Bleue, à l'extrémité est de la crête du Casse-Cou. Les débris organiques qui suivent, déterminés par M. Billings, ont été recueillis dans les argiles schisteuses fossilifères grises et dures de cet endroit: espèces d'*Orthis*, *Strophomena*, *Chonetes*, *Spirifer*, *Rhynchonella*, *Pterinea*, *Modiolopsis*, *Platystoma*, et *Orthoceras*, avec joints de crinoïdes. Les assises en question, qui couvrent une superficie considérable, ont, en quelques endroits, une inclinaison marquée, mais sont, pour la plupart, presque horizontales, plongeant S. 35° O. $< 15^\circ$. Elles sont divisées par des plans de clivage presque à angles droits de ceux de la stratifica-

Montagne
Bleue.

Fossiles.

tion (plongement S. 10° O. < 80). La pression dont résulte ce clivage est encore plus manifeste dans l'état des coquilles, qui sont, à peu d'exceptions, comprimées dans une direction parallèle au clivage, et tellement froissées qu'il est impossible d'en reconnaître les espèces.

En passant le long des rives du lac Long, qui se trouve dans une dépression à l'est de la montagne Bleue, entre cette dernière et les collines de roches cristallines que l'on voit au lac Fannen, des assises ressemblant à celles du terrain silurien supérieur sont visibles en plusieurs endroits, mais les crêtes accidentées qui se rencontrent ici n'étant pas du tout défrichées, il nous a été impossible d'établir leurs relations entre elles et avec les assises associées. Parmi ces dernières se trouvent des lits puissants de diorite, dont quelques-uns contiennent du fer magnétique, ainsi que des masses considérables de pétrosilex porphyritique gris foncé, à l'extérieur gris-verdâtre, et de conglomérat ressemblant à certaines parties de la formation huronienne. Près du pied du lac (entre ce dernier et la montagne Bleue) se trouvent de hautes falaises, dans lesquelles on peut voir une roche à peu près semblable; c'est une pierre meulière gris-verdâtre dure, interstratifiée avec des ardoises grises que l'on ne peut distinguer des lits fossilifères décrits plus haut, toutes deux plongeant vers le nord à un angle modéré (30°).

Les roches siluriennes supérieures qui existent du côté nord de la région montagneuse ci-dessus décrite, près de la ligne qui divise les comtés de King et de Queen, offrent des caractères pour la plupart semblables à celles du même âge sur le côté sud de la ceinture cristalline. Entre les montagnes Bleue et du Casse-Cou, le long du chemin qui les relie au sud de l'établissement de Jérusalem, les roches sont en général des schistes argileux gris, durs et à grain fin, semblables à ceux qui se trouvent près de cette dernière éminence. A partir de la montagne du Casse-Cou, une ceinture de sédiments siluriens supérieurs, large d'environ trois milles, s'étend à l'ouest des deux côtés du chemin de George Lyon jusqu'à la vallée de la rivière Nérépis en bas d'Armstrong's Corners, et de là par la vallée de la Nérépis jusque près de la montagne Douglas. Comme ailleurs dans toute cette région, ils occupent des dépressions entre des crêtes de roches cristallines plus anciennes, dont quelques-unes sont d'âge laurentien et d'autres huronien. Ils comprennent aussi des lits puissants de diorite, ordinairement moins grossièrement cristalline que celles que l'on rencontre généralement dans le premier de ces systèmes. Aux chutes de Fowler, sur la rivière Nérépis (à environ trois milles en amont du village de Welsford), les roches siluriennes supérieures sont des lits pétrosiliceux gris foncé devenant bleuâtres à l'air, plongeant S. 30° E. $< 50^{\circ}$, le clivage fortement feuilleté ayant un pendage N. 10° E. $< 50^{\circ}$. Au sud, dans l'établissement de Hardscoble, et au sud-ouest le long du côté sud de la vallée de la Nérépis, les roches sont des quartzites dures, d'un gris foncé et très feldspathiques, prenant à l'air une teinte légèrement pourprée, et associées à de nombreux lits de diorite grossièrement cristalline, contenant comparativement peu de feldspath. On peut avoir une bonne vue de ces assises sur un cours d'eau qui descend vers le sud d'une chaîne de granits laurentiens

Vallée de la
Nérépis.

gris qui dominent la vallée de la Nérépis vis-à-vis la montagne Douglas. Leur puissance doit être très considérable, puisqu'ils forment tout le versant nord d'une terrasse de plusieurs centaines de pieds de hauteur, ayant un plongement de 60° sud très régulier, et se retrouvent par intervalles, avec le même plongement, jusqu'à un demi-mille en arrière de leurs premiers affleurements. En arrière de cette terrasse, qui a une largeur d'environ un mille, l'on peut voir des quartzites semblables le long du versant nord des collines de granit qui, à cet endroit, s'élèvent abruptement à une bien plus grande hauteur; ici elles sont quelque peu granitoïdes et ressemblent à une roche qui occupe une position identique sur le ruisseau de Fannen, dans la paroisse de Hampstead, et qui se trouve croisée par des veines de granit d'injection. Au pied de ces mêmes collines de granit dans la vallée de la Nérépis, l'on trouve de nombreux fragments de felsite grenue d'un rouge pâle, qui sont aussi semblables à des lits que l'on rencontre près du granit sur la partie inférieure du ruisseau de Fannen. Nous n'avons pas trouvé de fossiles dans les lits siliceux dont il est ici question, mais en différents endroits de l'établissement de Hardscrabble, des débris d'*Orthis* et de *Rhynchonella* ont été observés dans des grès feldspathiques durs, à grain fin et d'un noir pourpré, qui sont probablement une partie de la même ceinture, et très rapprochés des lits de diorite.

TERRAIN DEVONNIEN.

Un aperçu général du caractère et des relations des roches dévoniennes, tel qu'on les voit dans le voisinage de la ville de St. Jean, a été donné dans l'introduction à ce rapport, avec renvoi aux différentes publications dans lesquelles les roches en question et leurs intéressants débris organiques ont été discutés. Nous en présentons ici un sommaire condensé, y compris les résultats d'investigations récentes.

Historique.

Lorsque l'on fit la première tentative de classification des roches dévoniennes des environs de St. Jean, celles dans lesquelles on avait trouvé des plantes fossiles furent associées ensemble sous le nom de groupe de la Petite-Rivière, comprenant deux subdivisions, dont l'inférieure (grès à *dadoxylon*) consistait principalement en grès et meulière (*grits*) de couleur gris pâle presque uniforme, avec quelques argiles schisteuses gris foncé, et contenant les lits les plus remplis de plantes; et la supérieure (argiles schisteuses à *cordaite*) en roches schisteuses

grises, vert-olive, et rouges (avec un peu de conglomérats), et ne contenant que peu de fossiles. Avec ces dernières on avait aussi associé d'une manière incertaine une série de roches fortement altérées, consistant en granulite ou grès granitique, ardoise micacée, schistes chloritiques, etc., reposant sur le grès à *dadoxylon* le long de la côte près de la rivière Noire, à l'est de St. Jean, que nous avons décrites dans le rapport actuel en relation avec le terrain huronien. Au-dessous du groupe de la Petite-Rivière d'un côté, on trouva le groupe de Bloomsbury, et au-dessus du même groupe de l'autre côté, on trouva celui de Mispec; le premier se composant en grande partie de roches dioritiques et trappéennes couronnées par des ardoises et conglomérats rouges, et intercalées en différents endroits entre le grès à *dadoxylon* et les ardoises siluriennes inférieures de St. Jean,—et le dernier groupe se composant de schistes argileux rouges et pourpres, et de grossiers conglomérats, superposés aux argiles schisteuses à *cordaites*. Ni le groupe de Bloomsbury, ni celui de Mispec, ne contenaient de fossiles.

A l'époque où la classification ci-dessus fut proposée, on ne connaissait rien du grand système de failles et de renversements que l'on sait aujourd'hui avoir bouleversé la région dans laquelle on trouve ces roches. Comme il était devenu probable, cependant, d'après l'étude de ces failles, rapprochée de nouvelles observations sur les formations ainsi affectées, qu'une bonne partie de ce que l'on avait regardé jusque-là comme appartenant au groupe de Bloomsbury était en réalité d'âge huronien, il était nécessaire de séparer ces dernières des lits dévoniens, comme on le voit dans les pages précédentes. Ainsi limitées, les roches dévoniennes du comté de St. Jean se trouvent classées comme suit :—

CONGLOMÉRAT DE BLOOMSBURY.—Roche grossière, de couleur gris-rougeâtre, interstratifiée de lits d'ardoise rouge; puissance, 500 pieds.

GRÈS A DADOXYLON.—Grès et grès meulier gris, avec lits d'argile schisteuse gris foncé, parfois graphitique. Puissance, 2,800 pieds. Fossiles plantes nombreuses, plusieurs crustacés, ailes d'insectes.

ARGILES SCHISTEUSES ET DALLES A CORDAITES.—Argilites vertes et rouges, et argiles schisteuses gris foncé; grès rougeâtres et gris, grès meuliers et conglomérats alternant avec les lits argileux; dalles et argiles schisteuses vert-olive pâle, avec divisions d'argile schisteuse gris foncé. Puissance approximative, 2,400 pieds. Fossiles: *Cordaites*, *Calamites*, *Stigmaria*, fougères, etc., pour la plupart identiques avec ceux du grès à *Dadoxylon*.

CONGLOMÉRAT DE MISPEC.—Conglomérats et argilites rouges. Puissance, 1,800 pieds.

De ces groupes, le grès à *dadoxylon* a été suivi à l'ouest de la rivière St. Jean jusqu'au havre aux Lépreux, près de la limite orientale du comté de Charlotte, mais dans la direction opposée il paraît être moins étendu, puisqu'on ne l'a pas vu à l'est de l'établissement à l'embouchure de la rivière Noire. Près du havre aux Lépreux, ces grès s'appuient sur des gneiss laurentiens et paraissent

être recouverts par une ceinture d'ardoises rouges et vertes, de grès et de quelques conglomérats, qui sont intercalés entre eux et une épaisse série de felsites de couleur grise et gris-verdâtre, qui s'étend le long de la côte à partir du havre de la Cuiller-à-Pot.

Des gneiss laurentiens divisent les roches dévoniennes dans la partie occidentale du comté de St. Jean de celles des environs du havre de St. Jean. On voit celles-ci d'abord sur le côté ouest du havre, dans la ville de Carleton. Ici, où l'on a trouvé les lits les plus féconds en plantes, elles reposent sur des couches huroniennes retournées (rapportées autrefois au groupe de Bloomsbury), et sont recouvertes par les argiles schisteuses à *Cordaites*. On peut observer une relation semblable du côté est du même havre; mais ici, par un autre ploiement des couches, elles prennent la forme d'un bassin synclinal s'ouvrant au sud-ouest. Le centre de ce bassin est occupé par les argiles schisteuses à *Cordaites* et les roches de Mispec, recouvertes sans concordance par un lambeau détaché de conglomérats carbonifères inférieurs.

Se repliant sur le faite des couches huroniennes qui forment le rebord sud de cette dépression, l'on revoit les grès entre cette dernière et la baie de Fundy, s'étendant à l'est jusqu'au-delà de la rivière Noire. Ils sont séparés des eaux de la baie par la série de couches métamorphiques décrites dans une partie antérieure de ce rapport sous la désignation de groupe de roches huroniennes de la Côte; celles-ci recouvrent les grès à *dadoxylon*.

DÉTAILS DE LA FORMATION DEVONIENNE.

A la base de la formation dévoniennne, dans le voisinage de la ville de St. Jean, se trouvent des ardoises et conglomérats rouges décrits dans des publications antérieures comme formant le membre supérieur du groupe de Bloomsbury. Dans la ville de Carleton, sur le côté sud du havre de St. Jean, on ne voit pas ces roches rouges, car elles sont rejetées par une faille qui ramène les puissants lits de diorite des Côteaux de Carleton contre une série de grès gris durs, auxquels, en conséquence de leur fossile le plus caractéristique, on a jusqu'ici donné le nom de grès à *dadoxylon*. C'est de ces derniers, et de lits associés d'argile schisteuse foncée plus minces, qui bordent la rive jusqu'à une certaine distance à l'ouest de la ville de Carleton, que la plus grande partie des débris organiques de cette formation a été obtenu.

Coupe.

Dans l'appendice à notre rapport à la législature provinciale en 1865, une coupe soigneuse de ces roches dévoniennes a été fournie par le professeur C. F. Hartt, ainsi qu'une liste des différentes espèces de débris organiques qui y avaient été trouvés, avec observations sur la manière dont ils se produisent. Plus récemment, la même coupe a été reproduite, sous une forme modifiée, dans la *Géologie Acadienne* du Dr. Dawson, avec descriptions et illustrations complètes des

fossiles d'animaux et de plantes fournis par ces lits. Dans le même ouvrage, ce dernier auteur a donné les résultats de son étude de la flore dévonienne de St. Jean, en la comparant avec celle de New-York, du Maine, de Gaspé et de l'Europe. (*).

Nous annexons ici une liste de tous les débris organiques obtenus jusqu'ici des couches dévoniennes de ces environs, et décrits dans l'ouvrage en question :—

ANIMAUX.

Insectes :

Platphemera antiqua. Scudder.
Homothetus fossilis. Scudder.
Dyseritis vetustus. Scudder.
Lithentomum Hartii. Scudder.
Xenoneura antiquorum. Scudder.
Gerephemera simplex. Scudder.

Faune dévonienne.

Crustacés :

Eurypterus pulicaris. Salter.
Amphipeltis paradoxus. Salter.

Vers :

Esp. de *Spirorbis* ?

PLANTES.

Dadoxylon Ouangondianum. Dawson.
Sigillaria palpebra. Dawson.
Stigmaria ficoides (var.) Brongn.
Calamites transitionis. Goepfert.
 ———— *cannæformis.* Brongn.
Asterophyllites acicularis. Dawson.
 ———— *latifolia.* Dawson.
 ———— *scutigera.* Dawson.
 ———— *longifolia.* Brongn.
 ———— *parvula.* Dawson.
 ———— *laxa.* Dawson.
Annularia acuminata. Dawson.
Sphenophyllum antiquum. Dawson.
Pinnularia dispalans. Dawson
Lepidodendron Gaspianum. Dawson.

Flore dévonienne.

(*) Voir plus loin, dans la description du grès de Perry, une note relative à la dernière publication du Dr. Dawson sur ce sujet.

- Lycopodites Matthewi.* Dawson.
Psilophyton elegans. Dawson.
 ————— *glabrum.* Dawson
Cordaites Robbii. Dawson.
 ————— *angustifolia.* Dawson.
Cyclopteris Jacksoni. Dawson.
 ————— *obtusa.* Goepfert.
 ————— *varia.* Dawson.
 ————— *valida.* Dawson.
 ————— *Bockshiana.* Goepfert.
Neuropteris Dawsoni. Hartt.
Neuropteris polymorpha. Dawson.
 ————— *esp. nouv.*
 ————— probablement deux autres especes.
Sphenopteris Hœninghausi. Brongn.
 ————— *marginata.* Dawson.
 ————— *Hartii.* Dawson.
 ————— *Hitchcockiana.* Dawson.
 ————— *pilosa.* Dawson.
Hymenophyllites Gersdorffii. Goepfert.
 ————— *obtusilobus.* Goepfert.
 ————— *curtilobus.* Dawson.
 ————— *subfurcatus.* Dawson.
Pecopteris (Alethopteris) discrepans. Dawson.
 ————— *ingens.* Dawson.
 ————— *obscura (?)*. Lesq.
 ————— *preciosa.* Hartt.
 ————— *Perleyi.* Hartt.
 ————— *serrulata.* Hartt.
 Esp. de *Trichomanites (?)*
Cardiocarpum cornutum. Dawson.
 ————— *obliquum.* Dawson.
 ————— *Crampii.* Hartt.
 ————— *Baileyi.* Dawson.
Trigonocarpum racemosum. Dawson.
Antholithes Devonicus. Dawson.

Anse aux Canards

A l'est de l'anse aux Canards, sur la plage de Carleton, d'où l'on a obtenu la majorité des fossiles ci-dessus énumérés, les couches ont une direction à peu près N. 80° O, et un plongement sud ou vers la mer d'environ 45°. Telles que notées par le professeur Hartt, leur puissance totale, mesurée depuis l'étage huronien sous-jacent jusqu'à l'endroit où elles passent sous les eaux de la baie, est de 444 pieds 11 pouces, dont les premiers 300 pieds consistent principalement en

grès gris durs et dalles, contenant de nombreux troncs du genre *Dadoxylon*. Dans l'épaisseur restante de 144 pieds 11 pouces, on a reconnu pas moins de huit lits à plantes, consistant en lits minces de schiste arénacé et argileux interstratifiés de grès gris. Ces argiles schisteuses sont généralement de texture fine et de couleur grise foncée, parfois gris-verdâtre ou noire, les lits les plus foncés étant spécialement riches en débris de plantes, qui sont très bien conservées sur les surfaces des ardoises dans des plaques lustrées de graphite.

A l'ouest de l'anse aux Canards, quelques bancs ou rochers de grès et d'argile schisteuse sont exposés, mais les débris de plantes n'y sont pas aussi nombreux. A l'anse de Sable, ces rochers sont recouverts par des lits de l'étage post-pliocène, qui cachent les roches sous-jacentes sur une distance de plusieurs milles à l'ouest.

Les roches fossilifères ci-dessus sont comprises dans le grès à *Dadoxylon*. Aucuns des lits supérieurs ne se montrent sur cette plage, mais on les voit dans des chaînes de rochers visibles à marée basse, dans la ville de St. Jean, et ensuite à l'est de cette dernière, dans la paroisse de Simonds, où ils sont largement étalés sur un espace de quelques milles sur la côte, et à l'intérieur entre la vallée de la Petite-Rivière et celle de la Mispec. Sur la ligne de la côte, entre ces deux cours d'eau, les argiles schisteuses qui sont à la base des argiles schisteuses et dalles à Cordaïtes offrent des débris de plantes assez bien conservés des espèces suivantes :—*Cordaïtes Robbii*, *Calamites transitionis*, *C. Canaformis*, *Psilophyton glabrum*, *Asterophyllites latifolia*, *Neuropteris polymorpha*, *Neuropteris*, n. esp., *Pecopteris discrepans*, *Pecopteris* n. esp., comme *P. Serbii*, *Schizopteris* et autres fougères. Des lits plus élevés dans les mêmes environs donnent des *Stigmaria ficoides* et *Psilophyton glabrum*. Petite-Rivière

La limite nord des roches dévoniennes dans la partie est du comté de St. Jean peut être tracée depuis les Côteaux de Carleton à travers le havre de St. Jean, dans toute la partie sud de la ville de ce nom. Elles ont été soustraites à la vue par dénudation à la baie de Courtney, mais elles reparaissent sur le côté nord de la Petite-Rivière, et de là, en traversant ce cours d'eau, elles s'étendent sur une distance de plusieurs milles en suivant le chemin de Loch Lomond inférieur. Près de Loch Lomond, elles sont cachées par des dépôts superficiels, mais elles reparaissent de nouveau à l'ouest de la rivière Noire près de la montagne de Bloomsbury. De ce point, elles s'étendent dans une direction sud jusqu'au lac de Milligan (Millicent), en arrière de la Mispec. Arrivé à ce lac, la direction des lits change de nouveau, car ils s'avancent au nord-ouest, traversent la rivière Noire, et rencontrent les collines de Bloomsbury ou Quaco sur le côté sud.

Entre la baie de Courtney et Loch Lomond, le plongement des roches des Lépreux est sud-est, mais il est renversé dans la vallée de la Mispec, où les mêmes lits plongent ouest, nord-ouest et ouest-nord-ouest, à mesure qu'ils approchent de Port-Simonds. Dans la vallée synclinale ainsi indiquée se trouvent les roches dévoniennes les plus élevées, recouvertes sans concordance, vers le centre du bassin, par des conglomérats rouges de la formation carbonifère inférieure

Mont Prospect,

Au mont Prospect, à environ quatre milles à l'est de la ville de St. Jean, l'on peut voir une excellente exposition de tout le grès à Dadoxylon et de la majeure partie des argiles schisteuses et dalles à Cordaïtes, là où elles sortent de dessous le gravier post-pliocène de la vallée de la Petite-Rivière.* Les grès exposés en cet endroit ne diffèrent pas de ceux que l'on voit à Carleton et à St. Jean, et ont par intervalles des lits de grès meulier et d'argile schisteuse gris foncé, ayant une puissance totale de 2,000 pieds. Ils contiennent des débris imparfaits de plantes terrestres, parmi lesquelles on peut reconnaître des *Calamites transitionis* et des tiges contenant des tissus discigères dans lesquels les pores sont rangés par paires.

Dalles à Cordaïte, etc.

Par un accroissement dans le volume et la fréquence des lits les plus fins, les grès à Dadoxylon se transforment graduellement en dalles et en argiles schisteuses de couleur vert-olive pâle et rouge à la base du groupe à Cordaïte. Celles-ci alternent fréquemment avec des grès et meulières rougeâtres et gris; ces dernières prédominent à l'est de cet endroit, tandis que les dalles et argiles schisteuses sont plus abondantes dans la partie occidentale du dépôt. On a reconnu que les *Cordaïtes Robbii* caractérisent ces argiles schisteuses presque dans toute leur épaisseur de 2,300 pieds, tandis que l'on a aussi obtenu des lits supérieurs l'armure de tête d'une tribolite. Quelques-unes des dalles les plus grossières sont plus ou moins chargées de carbonate de fer, qui donne une couleur chamois aux surfaces exposées à l'air. Elles couvrent une étendue de terrain considérable dans la vallée de la Mispec, principalement en conséquence d'un repli secondaire des couches. Dans la même vallée, la puissance du grès à Dadoxylon sous-jacent est beaucoup plus grande qu'à la Petite-Rivière, et paraît être de 3,600 picds. Les argiles schisteuses foncées qui accompagnent ce dernier contiennent ici, comme dans d'autres endroits de ce bassin, des plantes fossiles semblables à celles de Carleton, mais elles sont moins abondantes et moins bien conservées que dans cette dernière localité.

Groupe de Mispec.

Les lits dévoniens les plus élevés dans le bassin dont nous nous occupons ici sont ceux qui ont été décrits dans des publications antérieures sous le nom de groupe de Mispec. Ils consistent en gros conglomérats rougeâtres, contenant des fragments de pétrosilex gris, de grès rougeâtre et quelques morceaux de calcaire schisteux impur, empâtés dans une matrice schisteuse rouge. Ces fragments ressemblent à certaines roches huroniennes du groupe de la Côte à la rivière Noire, etc. Le conglomérat est recouvert par des lits épais de schiste argileux pourpre qui, par l'accession de matières plus grossières, devient un grès schisteux et une meulière remplis de feldspath kaolin blanc. Au-dessus de ces grès se trouve un conglomérat schisteux contenant des fragments d'ardoise et de grès. Le plongement des roches dans la partie inférieure du groupe de Mispec diminue rapidement de 30° à 15°.

(*) La description des lits de ces environs est en grande partie tirée d'un écrit publié par M. Matthew sur la géologie du comté de St. Jean.

Près de l'embouchure de la rivière, le grès à Dadoxylon et les conglomérats et argilites rouges superposés sont bien exposés. Le premier traverse la rivière juste à l'embouchure du bras est, et en cet endroit il contient des fragments d'arbres et autres débris de plantes. On peut aussi voir le conglomérat plus à l'est, sur le chemin de Loch Lomond à la crique d'Emerson.

Les roches dévoniennes de la partie occidentale du comté de St. Jean occupent des espaces isolés plus ou moins considérables, et reposent sur les terrains laurentien et huronien, qui forment la plus grande partie de la paroisse de Lancaster. Lancaster, et ont été suivies dans cette direction jusqu'au havre aux Lépreux, dans la partie est du comté de Charlotte.

Sur une distance de plusieurs milles à l'ouest de la ville de Carleton, les anciennes roches sont pour la plupart dérobées à la vue par d'immenses dépôts d'argiles et graviers post-pliocènes. Celles qui s'élèvent à la surface à la Pointe de Sheldon et à l'île de Taylor sont d'âge huronien. Plus loin à l'ouest, dans la dépression maintenant occupée par le lac aux Epinettes, se trouvent des morceaux de conglomérats quartzeux d'un rouge vif et des grès rouges, qui reposent sans concordance sur le gneiss laurentien et ont (à l'extrémité est du lac) un plongement S. 30° E. < 80°. Ces roches ressemblent beaucoup à quelques-unes de celles que l'on rencontre près du havre et de la rivière Musquash, que nous allons bientôt décrire, avec lesquelles elles paraissent être reliées par de petits lambeaux détachés exposés le long de la rive sud du lac aux Epinettes et sur le parcours de la route postale qui conduit à St. André. Elles sont probablement du même âge que les sédiments rouges qui se trouvent sous les grès à Dadoxylon à l'établissement de Musquash.

Le village de Lancaster est composé de maisons éparses sur le côté nord d'un marais salant d'environ trois milles et demi de longueur et deux de largeur, séparé de la mer par une crête de gneiss laurentien qui traverse la rivière Musquash au Déroit (*Narrows*). Ce marais est divisé en deux parties presque égales par la Côte aux Diamants (*Diamond Hill*), élévation composée principalement du conglomérat et de l'argilite rouges qui supportent le grès à Dadoxylon. Le grès en question affleure le long des basses collines qui bordent le marais du côté sud, et à environ un mille en haut du Déroit, il a un plongement S. 20° O. < 80°. Dans l'étranglement du marais à la Côte aux Diamants, l'on peut voir le même groupe arénacé qui traverse le cours d'eau en partant de la base sud de ce coteau. Les lits plongent ici au sud à un angle de 60°. Pendant deux milles à partir de cet endroit, ils sont cachés par des amas d'argile post-pliocène et d'alluvion maritime; mais ils surgissent de nouveau de sous ces dépôts superficiels à l'entrée du marais, en formant des pointes autour de l'église catholique romaine, près de la maison de P. Byrne, et au moulin situé sur le bras occidental de la rivière Musquash. A l'ouest de cet endroit, le grès à Dadoxylon est traversé diagonalement par un "dos d'âne" ou coteau de gravier le long duquel passe la route postale de St. André sur une distance de plusieurs milles. Au sud de cette crête, des bancs de la même roche, avec un peu de conglomérat, se mon-

rent sur le chemin qui conduit au havre de la Cuiller-à-Pot, sur une distance de près d'un demi-mille à partir de sa jonction avec la route postale, en paraissant plonger S. 30° E. < 60°. Dans cette direction, après un court intervalle, ces grès sont univis par des argilites et conglomérats rouge-pourpré, qui sont intercalés entre eux et une masse de roches feldspathiques et pétrosiliceuses, décrites comme étant rattachées au groupe de la Côte, le premier d'une série de pareils lits occupant la plus grande partie de l'espace compris entre ce point et le havre de la Cuiller-à-Pot.

A l'ouest du chemin du havre de la Cuiller-à-Pot, les roches sont très obscurcies par le bois et les dépôts superficiels, mais près du Bassin des Lépreux, les grès à Dadoxylon reparaissent de nouveau, ainsi que vers l'embouchure de la Petite-rivière-aux-Lépreux. Dans tout ce district, le plongement est très irrégulier et les lits sont très crevassés et repliés. Un déplacement, précisément au-delà de ce dernier cours d'eau, ramène ces grès en vue si loin au nord que les lits les plus bas ici sont à deux mille pieds au nord des lits les plus élevés sur le bord de la rivière.

Lépreux.

Une presqu'île d'environ un mille de large sépare le havre des Lépreux du Bassin des Lépreux, et sur sa longue ligne de côte elle offre de bonnes expositions des grès à Dadoxylon et de la partie inférieure des argiles schisteuses à Cordaïte, aucune autre partie de la formation n'étant présente. Près du Bassin des Lépreux, les indications de végétation dévonienne sont communes, et l'on trouve dans quelques-uns des lits d'argile schisteuse des plantes bien conservées, entre autres une pénule de *Neuropteris* de grande dimension. L'un des lits principalement paraît être la contrepartie des principaux lits à plantes des Rochers des Fougères près de St. Jean, car il contient un grand nombre des mêmes fougères et d'autres débris de plantes, et il est aussi couvert de la même manière par une couche marquée d'impressions de gouttes de pluie. Voici la liste complète, préparée par le Dr. Dawson, des fossiles qui se trouvent dans cette localité :—*Neuropteris retrorquata*, n. esp. Dawson ; *N. polymorpha*, Dawson ; *Alethopteris discrepans*, Dawson ; *Cordaites Robbii*, Dawson ; *Hymenophyllites Hildrethi* Lesq ; *Pecopteris*—? nouvelle ; *Asterophyllites acicularis*, Dawson ; *Calamites transitionis*, Goepfert ; *Calamodendron antiquius*, nouv. esp. ; *Calamodendron tenuistriatum*, nouvelle espèce ; *Calamites cannaeformis* ; *Sternbergia* ; *Dadoxylon Outingondianum* ; *Cardiocarpum cornutum*, Dawson ; *C. Crampii*, Dawson ; *Cordaites Robbii*, Dawson ; *Asterophyllites* ; *Antholithes Devonicus*, Dawson ; *Sphenopteris pilosa* ? Dawson ; *Psilophyton*, coque de noix ; *Cordaites angustifolius* ? Dawson ; *Sphenophyllum*.

Fossiles.

Sur le côté du havre des Lépreux, les grès abondent en groupes d'arbres qui remplissent des cavités de la roche, et qui ont parfois trois pieds de diamètre et vingt pieds de long. On a aussi trouvé dans ces lits de grès des *Calamites transitionis* et *Sternbergia*. Près du moulin de Hawson, à l'embouchure de la Petite rivière aux Lépreux, les grès à Dadoxylon gris, avec du conglomérat gris, surmontent des grès schisteux gris et des argiles schisteuses d'un gris foncé. Le plongement de ces lits au moulin est N. < 50°, mais ils sont très brisés, et un

peu au sud, sur la berge du bras nord du Bassin des Lépreux, ils indiquent une anticlinale, le plongement devenant S. \sphericalangle 70°. Sur la rive sud du même bras, et à pas plus de vingt perches des derniers lits, il y a des bancs de grès schisteux rouge vif, reposant verticalement et ayant une direction est. Des argiles schisteuses rouges semblables et des conglomérats d'un rouge-pourpre forment la plus grande partie de la presqu'île qui s'avance entre les deux bras du Bassin des Lépreux, et ils sont bien exposés le long du chemin qui relie ces derniers, à une courte distance à l'est du moulin de Hawson. Ils plongent ici S. 20° O. \sphericalangle 70°, et ce sont les mêmes que ceux qui ont été décrits en rapport avec le groupe des roches de la Côte comme se trouvant immédiatement au nord des grès à Dadoxylon dans le village de Lancaster. Entre ces argilites rouges et les rives du bras sud du Bassin des Lépreux, des grès gris, que l'on ne peut distinguer de ceux des environs de la Petite rivière aux Lépreux, se présentent à la vue. De même que ces derniers, ils contiennent des lits d'argiles schisteuses grises, tendres et fissiles, et d'argiles schisteuses gris-verdâtre, dont le plongement est assez irrégulier en certaines parties, par suite de nombreux ploiments, mais là où les lits sont le plus uniformes, il est N. 70° O. \sphericalangle 40°. Dans le Trou-aux-Canards-Noirs, qui forme une échancrure sur le côté nord du même bras du Bassin des Lépreux, le plongement des lits est N. 30° O. \sphericalangle 20°, les lits inférieurs étant principalement des argiles schisteuses de couleur verdâtre qui, vers l'entrée de la même échancrure, plongent sous les grès gris, quelques-uns de ces derniers ayant ici une apparence rubanée. Des grès et argiles schisteuses semblables forment toute la rive nord du Bassin des Lépreux jusqu'à son extrémité est, mais en cet endroit des argiles schisteuses grises, paraissant être de la même formation et ayant un plongement sud-ouest bas (S. 40° O. \sphericalangle 30°), sont directement recouvertes par des grès rouge-pourpre, ayant le même plongement. Ces derniers paraissent être reliés à une série de conglomérats quartzeux rouge-pourpre et de schistes arénacés, qui forment les côtes de la rive opposée ou sud du Bassin des Lépreux, où ils montrent une largeur de surface de plus de mille pieds, avec un plongement N. 10° E. \sphericalangle 80°, diminuant graduellement à N. \sphericalangle 50°.

FAILLES ET DISLOCATIONS.

Sur la plus grande partie du sud du Nouveau-Brunswick, les couches paléozoïques plus anciennes que les roches carbonifères inférieures et de Perry, sont généralement inclinées à des angles très élevés. Il y a cependant une exception remarquable à cette position presque verticale des lits, dans une lisière de pays

qui s'étend depuis la montagne Bleue, dans le comté de Queen, jusqu'à la baie de Passamaquoddy, dans le comté de Charlotte, où elle a une largeur considérable.

Attitude des couches.

En différents endroits le long de cette lisière, des étendues d'anciennes roches gneissiques, généralement inclinées à des angles élevés, sont exposées par la dénudation des couches subséquentes. Là où nous avons examiné ces dernières, nous les avons rarement trouvées inclinées, si ce n'est sur de courtes distances, à un angle plus élevé que 40° , et très souvent cet angle n'avait pas plus de 10° à 20° . Dans la partie occidentale du comté de Charlotte, cette région de sédiments horizontaux ou peu inclinés s'étend au nord-ouest jusqu'aux environs de St. Stephen et du chemin de Roix, dans la paroisse de St. Patrick, et au sud-est elle est limitée par les couches fortement inclinées du groupe d'îles qui divisent la baie de Passamaquoddy de la baie de Fundy, et par leur continuation dans la presqu'île de Mascarine. Dans l'angle nord-est du comté de Charlotte, sur le bras ouest de la rivière Musquash, sur la rivière Nérépis, et sur la crique du Fond (*Back Creek*), bras de la rivière Oromocto Sud, les plans de stratification dans les granits d'injection sont aussi inclinés à angles bas. Encore plus loin à l'est, à la montagne Bleue dans le comté de Queen, les couches siluriennes sont également médiocrement inclinées.

Sur son côté sud, cette lisière ininterrompue est bordée, à la baie de Passamaquoddy, par des schistes et argiles schisteuses du groupe de Kingston, qui occupent une position presque verticale ou sont fortement inclinés au sud-est; à la rivière Nouvelle, par des couches siluriennes supérieures et des lits huroniens du groupe de la Côte, fortement inclinés et plongeant au sud; au bras ouest de la rivière Musquash, par des lits schisteux du groupe de Kingston dont l'inclinaison est la même; et sur la rivière Nérépis, par des couches siluriennes et huroniennes semblables à celle de la rivière Nouvelle, aussi inclinées au sud à des angles élevés. Sur le côté nord de la lisière de granit à la rivière Nérépis, les ardoises sont renversées d'environ 10° , et dans Clarendon, elles sont à peu près verticales; mais dans la paroisse de St. Patrick, le long de la partie occidentale de la lisière de couches légèrement inclinées et sur son côté nord, les argilites et quartzites sont rejetées dans de basses ondulations parallèles à cette lisière.

Clivage schisteux.

Le clivage schisteux des couches siluriennes supérieures et d'argilite qui couvrent une partie de cette lisière est presque vertical, la direction des plans de clivage étant parallèle à l'axe le plus long de la lisière de couches médiocrement inclinées (qui est aussi celui de la bande cristalline de cette région dont nous avons parlé dans une partie antérieure de ce rapport), et coupant directement à travers les affleurements de tranche des lits de cette formation là où ils forment un angle avec la direction de la bande cristalline.

Sur le côté sud de cet espace, les plans de clivage ont un pendage au sud-est de 60° à 80° ; sur le côté nord, dans la région de la Nérépis, ils sont d'abord verticaux, mais passent graduellement à un pendage de 40° ou 50° à une distance

de quelques milles du granit, bien que les couches sédimentaires soient verticales. Sur la crique du Fond, où les argilites sont d'un gris-verdâtre clair, sableuses et fortement micacées, les paillettes de mica sont pour la plupart parallèles aux plans de clivage, ce qui fait que les ardoises se fendent plus facilement dans la direction du clivage que dans celle des couches sédimentaires.

Entre la lisière de couches médiocrement inclinées qui s'étend depuis la baie de Passamaquoddy jusqu'à la montagne Bleue et la baie de Fundy, les roches siluriennes supérieures, dévoniennes et les roches plus anciennes sont généralement penchées à un angle élevé. Il y a cependant plusieurs exceptions à cette règle, parmi lesquelles on peut citer une partie des assises de Kingston à la rivière Nouvelle, certaines parties des laurentiennes au havre de Musquash, et les roches du groupe de la Côte au Bassin des Lépreux et à l'Etang. Ces dernières sont souvent assez médiocrement inclinées (de 40° à 20°), tandis que les assises siluriennes supérieures et dévoniennes qui se trouvent tout auprès sont presque verticales. De même aussi le plongement des lits dans les groupes à cordaite et de Mispéc, dans le comté de St. Jean, varient de 40° à 20° , tandis que celui du grès à dadoxylon dans ces environs est de 60° ou plus.

La région fortement dérangée qui intervient entre la ceinture de granit du **Faïles**. comté de Charlotte et la Côte, est divisée longitudinalement par un certain nombre de grandes failles accompagnées de dislocations évidentes des assises, qui ont ordinairement un pendage de 70° à 80° au sud-est, et une direction sud-ouest et nord-est. En commençant à la rive de la baie de Fundy, au sud-est de St. Jean, il y a une faille qui s'étend au nord-est depuis le Cap Spencer jusqu'en arrière de l'établissement de la rivière Noire, ayant des grès à dadoxylon du côté nord-ouest, et des roches huroniennes du type de la Côte au sud-est. Il y en a une seconde dans l'établissement des Noirs sur la rivière Noire, ayant du côté nord des ardoises du groupe de St. Jean, et du côté sud des roches huroniennes, le rejet étant du côté nord. Sur le ruisseau du moulin de Ratcliffe, près de Loch Lomond, il y a une autre faille ayant des roches huroniennes renversées du côté nord, sur lequel côté les lits sont abaissés. Celle-ci se trouve presque en droite ligne avec une faille qui traverse la baie de Courtney et le havre de St. Jean, et est bordée au sud-est par du grès à dadoxylon. Le rejet est probablement ici du côté sud.

Immédiatement au nord de la ville de St. Jean, il se trouve une autre faille importante qui s'étend depuis Golden Grove, près de Loch Lomond, jusqu'à la rive de la baie de Fundy entre les havres de Musquash et de la Petite-Musquash. Elle est flanquée au nord par des assises laurentiennes et au sud par des couches huroniennes, à l'est du pont suspendu de St. Jean, et par le groupe de St. Jean à l'ouest de cette construction. Entre les roches de Kingston et les gneiss laurentiens du comté de St. Jean, il se trouve une faille, qui n'est pas visible sur la Kennebécasis, mais est plus évidente près du village des Lépreux. Ici le rejet des assises se trouve sur le côté nord. Un autre rejet a lieu du côté nord des roches de Kingston, à l'embouchure de la rivière Nérépis, dans le comté de King,

et peut être la continuation d'une faille qui existe au Cap du Mort, dans le comté de Charlotte. Il est bordé au nord-ouest par des sédiments du groupe de la Côte, et au sud par ceux du groupe de Kingston. Une autre grande faille court encore le long du côté sud de la baie de Passamaquoddy ; elle est flanquée au sud-est par la partie inférieure du groupe de Kingston, et au nord-ouest par les assises mascarinienues. Le rejet est du côté nord.

Outre celles-ci, il y en a plusieurs autres d'une moindre importance dans ce district, dont les rejets sont au nord.

Ce système de failles et les dislocations qui en résultent ne paraissent pas avoir affecté les couches du terrain carbonifère inférieur des comtés de l'est, ni les grès de Perry de ceux de l'ouest, car ces sédiments sont étendus en divers endroits indifféremment sur chacune des plus anciennes formations et remplissent les inégalités causées par ces dislocations.

Dans la vallée de la Konnebécas, les conglomérats, argilites et calcaires du terrain carbonifère inférieur sont divisés par un certain nombre de failles, ayant un pendage nord et un rejet du côté sud.

GRANITS D'ERUPTION.

Nous avons déjà eu l'occasion de parler, dans la première partie de ce rapport, de la grande bande de roches cristallines et granitoïdes qui, entrant dans la province à St. Stephen et en aval, sur la rivière Ste. Croix, s'étend de là vers l'est jusqu'à la rivière St. Jean, dans le comté de Queen,—ainsi que du fait que tandis que certaines parties de cette bande ont beaucoup de ressemblance avec les roches laurentiennes du comté de St. Jean, d'autres parties considérables sont plus fortement cristallines, homogènes et sans la structure gneissique des couches laurentiennes.

La principale étendue des roches en question se trouve à l'ouest des vallées de la Douglas et de la Nérépis, dans le comté de Queen, formant l'axe de la chaîne des collines de Nérépis, et s'élargissant ensuite en un vaste district irrégulier vers les sources des rivières Oromocto, Musquash et des Lépreux, dans les comtés de King et de Charlotte. Ces roches ont été suivies au sud-ouest, dans ce dernier comté, à travers la rivière Nouvelle jusqu'au lac Utopic et la rivière Magaguadavic, et de là jusqu'à la rivière Digequash. A l'est de la vallée de la Nérépis, elles forment des portions de la contrée montueuse et accidentée qui se

trouve au nord du Grand-Bassin de la rivière St. Jean et s'étendent depuis le Rocher-de-l'Aigle et la montagne de Douglas, sur la rivière Nérépis, jusqu'à la crête de la montagne Chauve (*Bald Mountain*), sur la ligne de division des comtés de King et de Queen.

En somme, l'on peut dire que cette région granitique a une forme lenticulaire irrégulière, dont l'axe le plus long s'étend depuis la rivière Digdequash, dans le comté de Charlotte, jusqu'à la montagne Chauve, et ayant une aile qui s'avance au sud-est jusqu'à Loch Alva, sur la rivière Musquash de l'Est. Sur une longue distance des deux côtés des collines de granit, les roches cristallines sont en contact direct avec des couches schisteuses, qui ont été rejetées contre elles des deux côtés, étant au nord verticales, ou légèrement renversées dans leur prolongement est, et plongeant à un angle élevé dans celui de l'ouest; du côté sud-est, elles sont inclinées contre les granits à des angles variant de 60° à 80° , mais du côté sud-ouest, elles ne le sont qu'à des angles de 20° à 40° . Ainsi, à l'extrémité est, le granit donne aux couches schisteuses la forme d'une synclinale pincée, mais à l'ouest, elles deviennent un large dôme sur lequel repose les dépôts stratifiés.

Aux extrémités nord-est et sud-ouest de ce massif d'injection, des dépôts stratifiés plus anciens que ceux dont il est question ci-dessus viennent s'appuyer contre lui. On les voit le mieux à l'est et ils se composent de lits huroniens, du groupe de St. Jean, et d'une masse de couches d'aspect huronien. Ces sédiments ont à peu près les mêmes relations avec le granit que ceux des formations silurienne supérieure et d'argilite. Des roches ressemblant à une formation encore plus ancienne, c'est-à-dire la laurentienne, sont en contact avec la roche d'éruption aux deux extrémités de l'étendue dans laquelle elle figure et forment le prolongement, tant à l'ouest qu'à l'est, de la crête anticlinale dont le granit éruptif forme partie. Dans ces deux directions, c'est-à-dire à l'ouest entre les rivières Digdequash et Ste. Croix, et à l'est dans la paroisse de Hampstead, comté de Queen, des roches granitoïdes rouges d'un caractère éminemment feldspathique, et ayant beaucoup de ressemblance avec certaines parties du grand massif d'injection décrit plus haut, sont associées à ces roches supposées laurentiennes, et, surtout à l'ouest, couvrent de grandes superficies. Nous n'avons nulle part vu de veines de la masse cristalline mentionnée en premier lieu pénétrant les ardoises, argiles schisteuses et quartzites environnantes; mais des veines de ce genre se rencontrent dans la partie est de la paroisse de Hampstead en relation avec les roches cristallines rouges mentionnées ci-dessus comme se trouvant dans cette région. Nous devons dire de plus que nous n'avons pas trouvé de fragments des granits d'éruption décrits ci-dessus dans les conglomérats de l'âge dévonien, ou dans ceux de plus haute antiquité, tandis qu'ils sont assez communs dans le groupe de Perry et dans d'autres parties du terrain carbonifère inférieur. Ce fait, ainsi que leurs relations avec les formations avoisinantes, porte à croire qu'ils ont été injectés à travers ces couches à la fin de l'époque dévonienne.

Relations avec
les groupes en-
vironnants.

Variétés.

L'on peut distinguer quatre variétés principales de roches granitoïdes dans le district dont les limites ont été données ci-dessus, lesquelles, cependant, sont reliées ensemble et passent de l'une à l'autre par des gradations intermédiaires.

Sur le rebord est et sud de la région granitique, la roche est assez souvent de couleur jaune fauve et se rapproche, sous le rapport du caractère, de la variété appelée eurite. La plupart des crêtes les plus élevées aux sources de la rivière Musquash sont plus ou moins composées de cette variété de granit. Généralement, la roche est porphyritique avec cristaux de feldspath couleur de chair ou fauve, quelquefois d'un pouce et demi de diamètre; en quelques endroits elle est cellulaire, mais généralement compacte, dure, et fortement feldspathique, devenant parfois, par l'absence de mica, une granulite. La couleur fauve de la roche passe quelquefois au rouge, ce qui produit une très jolie pierre à bâtir.

A l'ouest et au nord-ouest des eurites, dans la région de la Nérépis, se trouvent des granits grossiers variant en couleur du rouge vif au jaune fauve. Comme la première roche, ils sont souvent porphyritiques, mais ordinairement plus friables, s'émiettant facilement lorsqu'ils sont exposés à l'air. Cependant, il s'y trouve des lits fermes qui feraient d'excellente pierre de construction. Ces granits grossiers occupent presque tout le terrain dans la partie occidentale de la région granitique, où quelques parties sont d'une magnifique couleur rouge brillante. Généralement ils ne contiennent que peu de mica, et le quartz est plus abondant que dans les eurites; les feldspaths sont aussi souvent de deux couleurs, blancs (albite ou oligoclase) et rouges ou couleur de chair (orthoclase). Quelques granits sur la Musquash Ouest sont pleins de cristaux de feldspath rougeâtre empâtés dans les espèces blanches. Dans le même district encore, les mêmes granits contiennent des cailloux disséminés de gneiss et de quartz, et ont une apparence feuilletée, ce qui leur donne dans les bancs exposés à l'air une ressemblance frappante avec les grès rouges grossiers.

A deux endroits de la région granitique, savoir, sur la rivière Nérépis et sur la rivière Nouvelle, des syénites d'un jaune fauve sont associées au grand massif de granits porphyritiques, mais on ne les a pas rencontrées dans le district intermédiaire de la Musquash Ouest. Des fragments roulés de gneiss hornblendique sont assez fréquents dans ces syénites. Une carrière a été ouverte dans cette roche au Rocher-de-l'Aigle, dans la vallée de la Nérépis, et on l'a trouvée d'excellente qualité pour les fins de la construction.

RÉGION GRANITIQUE DE LA NÉRÉPIS.

Le caractère général et les relations des granits dont il est ici question, tels qu'on les voit dans la région de la Nérépis, ont été indiquées plus haut. L'extrême largeur de la bande cristalline en cet endroit est d'environ huit milles, son rebord nord étant un peu au sud du lac Gaspereau dans la vallée de Douglas, et

celui du sud coïncidant à peu près à la ligne de division entre les comtés de Queen et de King.

Entre le lac ci-dessus nommé et le sommet de la vallée de Douglas, le long du versant nord de la chaîne de granit, la roche est assez grossière, contient beaucoup de feldspath, et est d'une structure lâche et ouverte. En conséquence, elle est sujette à se décomposer plus facilement que les variétés plus compactes que l'on rencontre plus loin au sud. Beaucoup de ce granit est aussi cellulaire, ayant des cavités enduites de cristaux de quartz, d'orthoclase et de mica, et parfois des plaques d'un minéral vert mou qui est probablement un micaferreux hydraté. À la gorge du ruisseau de la Chute (*Fall Brook*), petit cours d'eau qui se jette dans le lac Gaspereau, l'on voit plusieurs variétés de ce type de granit. La roche est ici très remarquablement lamellée, plongeant environ N. 20° E. < 20°, de couleur rouge-brunâtre foncé, avec cavités contenant, outre les minéraux ci-dessus mentionnés, des cristaux de tourmaline noire et de fluor pourpre. Elle est suivie, à quelques perches au nord, par des lits de felsite cristalline rougeâtre.

Vallée de
Douglas.

Près du sommet de la vallée de Douglas, et aussi à son entrée sud, les roches qui traversent la voie du chemin de fer Européen et Nord Américain sont des granits rouges grossiers du type ordinaire ; mais dans l'intervalle il y a une masse considérable d'eurite fauve ou de granit feldspathique à grain fin. La montagne de Douglas est principalement composée de cette variété. La roche est de texture uniforme, souvent bigarrée de cristaux de feldspath, et se casse régulièrement et uniment sous le marteau, lorsqu'elle est exempte de veines et fissures.

Entre l'entrée de la vallée de Douglas et l'escarpement élevé appelée le Rocher-de-l'Aigle, l'on ne voit aucune exposition de roche sur la voie ou dans les environs du chemin de fer, qui passe sur des lits de gravier quaternaire, de sable et d'argile dans la vallée de la Nérépis. Cependant, des collines escarpées s'élèvent à une hauteur considérable sur le côté occidental de la vallée et aboutissent à la rivière dans le Rocher-de-l'Aigle. On a ouvert ici deux carrières dans une syénite gris-jaunâtre, et de grandes quantités de roche ont été enlevées pour des fins de construction le long du chemin de fer. Elle est favorablement située pour le transport, se fend aisément en blocs de grosseur convenable, et fournit une pierre à bâtir excellente et durable.

Rocher-de-
l'Aigle.

Au sud de cette syénite gris-fauve, il y a environ 1,500 pieds de large de syénite rouge, dans laquelle la hornblende n'est pas aussi éminemment cristalline, et dans laquelle on peut observer quelques indices d'une structure lamelleuse, bien qu'à un moindre degré que dans la roche à peu près semblable qui se trouve sur le côté nord de la bande de granit au ruisseau de la Chute. Cette roche se fond dans une masse de felsites ou granulites d'un jaune foncé et rougeâtres, qui à leur tour paraissent se confondre avec les lits inférieurs de la formation silurienne supérieure superposée, car elles sont immédiatement suivies par des roches siliceuses schisteuses d'un gris foncé, contenant des coquilles fossiles,

et intercalées entre elles et des felsites semblables à une courte distance au sud. Ces dernières sont aussi suivies par d'autres ardoises fossilifères, le tout plongeant régulièrement au sud à des angles de 60° à 70° . Quelques-unes de ces felsites ressemblent assez à celles mentionnées au nord du granit au ruisseau de la Chute.

A partir de la région de la Nérépis vers l'ouest, l'espace occupé par la bande de granit est, en grande partie, couvert de bois et d'un accès difficile. On y a cependant pénétré en plusieurs endroits, de manière à pouvoir en constater les contours et les caractères généraux.

A environ deux milles à l'ouest de la rivière Nérépis, les ardoises de la formation silurienne viennent aboutir à un plateau de granit, qui s'étend à partir de là, dans une direction sud, jusque près de Loch Alva, sur la Musquash Est, en séparant le bassin de roches schisteuses à la Nérépis d'un autre bassin semblable sur les rivières aux Lépreux et Nouvelle. La limite entre les régions schisteuses et granitiques dans le premier de ces bassins est indiquée par la dépression à travers laquelle coule la rivière Brittain jusqu'à son embouchure dans le lac.

Rivière Musquash Ouest.

A quelques milles à l'ouest, la Musquash Ouest descend du centre des collines de Nérépis, entre des crêtes de granit élevées, jusqu'au lac Sherwood, qui remplit une dépression de la région granitique, avec de hautes collines de chaque côté. Dans l'exploration de cette rivière, le granit rouge grossier a été trouvé très abondant vers ses sources, bien que l'on en vît parfois des variétés plus fines. En conséquence de la rareté des colons dans ce district, et de l'épaisse forêt qui couvre un dépôt considérable d'argile endurcie, on n'a rencontré que peu d'affleurements des roches sous-jacentes. Au-dessous du lac de la Reine (*Queen's Lake*), cette rivière court pendant quelques milles dans une vallée de la chaîne de granit jusqu'aux chutes qui se trouvent en haut du lac Sherwood. A ces chutes, il y a des bancs peu élevés de granit rouge friable grossier, qui à première vue rappelle les grès rouges grossiers. Les falaises ont un aspect irrégulier comme celui qui résulte du frottement de l'eau contre des lits d'inégale dureté, et, en les examinant de plus près, cette apparence semble être due à la présence en plus ou moins grande quantité de plans de clivage très serrés, qui divisent le granit en feuilletés très minces. Il n'est pas facile d'expliquer pourquoi ils sont plus nombreux dans une bande de granit que dans l'autre. Le plan des feuilletés de ces granits plonge au nord (N. 30° O.) à un angle de 20° , et ils ont la même inclinaison à un huitième de mille en aval du cours d'eau. Aux chutes, ils sont divisés par des joints dont le pendage est N. 40° O. $\leq 60^{\circ}$, formant des fissures qui servent de passage à l'eau, laquelle s'est creusé, en certains endroits, des canaux semblables à ceux que l'on voit souvent dans les grès. Près du lac Sherwood, le granit contient des fragments roulés de quartz, de six pouces de diamètre ou moins, épars çà et là dans la roche.

En remontant le cours d'eau dans la vallée ci-dessus mentionnée jusqu'au bassin du lac de la Reine, on voit des granits feuilletés par intervalles, mais

moins fréquemment qu'en aval, le granit compacte rouge et l'eurite dominant dans le haut. La même inclinaison basse des plans de clivage marquait partout cette variété feuilletée, le plongement en étant ordinairement S. 30° E. < 15°, mais parfois nord-est ou nord-ouest. Sous le rapport du type, il ressemble à celui du ruisseau de la Chute, du côté nord de la bande de granit.

A Sherwood Rips, en aval du lac Sherwood, et s'étendant de là jusqu'à quatre ou cinq milles en remontant le bras nord-ouest, se trouve une variété grossière rouge avec plaques à grain plus fin de temps à autre. Cette roche est remarquable à cause de l'apparence particulière des cristaux de feldspath dont elle est en grande partie constituée. Ceux-ci sont rouges à l'intérieur, mais presque blancs vers l'extérieur. Des cailloux et galets de cette roche se rencontrent souvent, mélangés à d'autres variétés, sur les grèves de la mer entre la Musquash et le havre de Chance. La contrée qu'entoure le lac Sherwood et le bras nord-ouest de la Musquash Ouest abonde en cailloux et blocs de granit, qui ont fréquemment vingt pieds de diamètre et plus. Ils sont tellement répandus dans les rivières qu'ils en cachent parfois les eaux, lorsqu'elles sont à leur niveau d'été.

Dans une exploration de la région granitique faite le long de la rivière Nouvelle, à environ neuf milles à l'ouest du district de la Musquash, la limite entre les roches cristallines et schisteuses se trouve à environ huit milles au nord de l'endroit où ce cours d'eau est traversé par la route postale de St. André à St. Stephen. Dans l'intervalle, le terrain de chaque côté de la rivière est comparativement plat, pour la plupart couvert de marne sablonneuse; on y rencontre aussi des rochers de diorite, de gneiss et d'ardoise, qui s'élèvent au-dessus du niveau général du terrain. Au-delà de cette région plate et onduleuse, des collines de granit s'étendent jusqu'à la source du cours d'eau. Ce dernier s'échappe de l'âpre région où il prend sa source, à travers une passe dans la chaîne extérieure de collines, que l'on voit distinctement de la baie de Fundy. Cette crête se compose de syénite fauve. Elle se termine dans une haute falaise escarpée appelée la montagne du Porc-Epic (*Porcupine Mountain*) qui surplombe la rivière Nouvelle comme le Rocher-de-l'Aigle, son congénère, domine la Népéris. En arrière de cette chaîne, le terrain est plus bas sur quelque distance, et forme un bassin vers lequel convergent plusieurs bras de la rivière principale. A environ deux milles en amont de la montagne du Porc-Epic, sur le cours d'eau principal, il y a de rochers de grossier granit fauve, contenant des massifs de la même roche, mais d'une texture plus fine. A un mille plus haut sur la rivière, le granit est porphyritique avec gros cristaux de feldspath rouge. A trois quarts de mille plus haut encore, le granit rouge grossier ordinaire est abondant. Au lac de Smith, qui se trouve à la source de l'un des bras de la rivière, il est remplacé par un granit fauve à grain fin, contenant un peu de quartz, et devenu porphyritique par suite de bandes de cristaux de feldspath. Une grande partie de la contrée qui se trouve vers la source de cette rivière est littéralement pavée de blocs et cailloux de granit.

Rivière Nouvelle.

A partir de la montagne du Porc-Epic sur la rivière Nouvelle, une chaîne de hautes collines s'étend vers le sud, et, avec une élévation un peu moindre,

aboutit au lac Utopie, dont la moitié nord est entourée de ces éminences de granit. Sur le côté est de ce lac, le granit forme la berge depuis le moulin de Ludgate jusque près du ruisseau à la Truite, distance d'un mille et demi. Au moulin et sur la rive du lac du Moulin, la roche est assez grossière et contient beaucoup de feldspath rouge, mais à un mille au sud, vers le ruisseau à la Truite, elle est plus fine et de teinte grise. A ce ruisseau, le granit est rencontré par des couches gris foncé et rouges de la formation mascarinienne. Du côté occidental du lac, ces roches schisteuses, dont quelques-unes sont remplies d'empreintes de coquilles brachiopodes, forment la rive au-dessus du Passage, qui relie le lac Utopie à la rivière Magaguadavic. Au-delà de ce passage, au nord, les collines de granit s'élèvent des deux côtés de cette dernière rivière et ont été observées sur une distance de plusieurs milles ; mais nous n'avons pu encore établir quelle étendue de la région boisée au-delà est supportée par ces granits rouges, ou par d'autres variétés de granit, ou par les gneiss syénitiques foncés du type laurentien. A partir de la rivière Magaguadavic au canal ou Passage, les granits rouges s'étendant à l'ouest, et passant au nord de l'ancienne route postale de St. André, font le tour par le lac Lily et vont jusqu'au chemin de Roix. En différents endroits le long de cette bordure de la région granitique, se montrent des felsites cristallines rouges qui sont intercalées entre les granits et les roches siliceuses et feldspathiques gris foncé semblables à celles du lac Utopie.

Lac Utopie.

Digdequash.

De hautes collines de roche granitoïde rouge s'élèvent de chaque côté du chemin de Roix, près de sa jonction avec la route postale de St. André ; mais plus loin au nord, où le même chemin se rapproche de la rivière Digdequash, les roches cristallines ressemblent plus à celles que nous avons décrites ailleurs comme laurentiennes, qu'aux granits feldspathiques rouges de la Nérépis. Dans la vallée de cette rivière, les deux formations sont en majeure partie cachées à la vue par les lits schisteux et dioritiques superposés qui forment les rives de ce cours d'eau sur un espace d'un mille ou plus en amont des moulins de Digdequash. Plus loin à l'ouest, cependant, vers Bocabec, les formations gneissiques plus anciennes s'élèvent à une assez grande hauteur et s'étendent de là jusqu'à la rivière Ste. Croix. La plus grande partie de ces roches cristallines sont les gneiss syénitiques et granitiques gris décrits comme se rattachant au système laurentien, mais en différents endroits de la surface et autour de la bordure de l'espace qu'ils occupent, on a observé des granits feldspathiques gris, dont quelques-uns ressemblent beaucoup aux granits d'injection de l'est de la rivière Digdequash, tandis que dans d'autres cette ressemblance est moins frappante. De cette dernière catégorie sont certains lits qui se montrent sur les flancs des collines syénitiques qui bordent la rive nord de la baie de Passamaquoddy. Ainsi, près du village de Bocabec, il y a, entre les diorites et les grès de la formation mascarinienne et les gneiss gris foncé dont nous avons parlé, des lits de diorite à grain fin et gros, qui sont associés et semblent se confondre avec une syénite contenant un feldspath rose ou couleur de chair, et qui passe par cette dernière à une granulite rosâtre à grain fin. On rencontre souvent des roches de ce genre dans la grande région

laurentienne de l'ouest du comté de Charlotte, mais elles ne sont pas ici clairement distinctes de ces dernières et n'en sont séparées par aucune ligne de démarcation bien définie. Plus loin à l'ouest, des roches semblables gisent le long des flancs des hautes collines syénitiques du nord de la baie de Bocabec, mais ici la distinction est plus marquée ; et il s'y trouve aussi, outre une granulite rosâtre, des lits de felsite cristalline rouge qui ressemblent beaucoup à ceux que l'on voit ailleurs en rapport avec les granits de la Nérépis. Le long du chemin de Glenelg, lequel traverse les crêtes dont il est question, ces felsites, qui sont parfois syénitiques, paraissent comme des morceaux superposés aux anciennes roches, tandis que plus au nord, sur le côté sud du lac Bonaparte, elles sont associées à des pétrosilex schisteux gris foncé qui les recouvrent en partie. Pendant une certaine distance au nord de ce lac, les anciens gneiss dominent ; mais vers les lacs Bocabec supérieurs, les roches rouges paraissent de nouveau et consistent en un granit très feldspathique d'un rouge pâle, quelque peu lamelleux et friable, ne contenant que peu de mica et ayant une grande ressemblance avec quelques-uns des granits déjà décrits au sujet des roches d'éruption de la région de la Nérépis.

La nature boisée de ce district fait qu'il est assez difficile de déterminer les limites de ces granits rouges, mais il est probable que l'espace qu'ils occupent est considérable, puisque des roches ayant les mêmes caractères ont été observées en plusieurs endroits entre le chemin de Glenelg et celui de Frye, et aussi sur la ligne du chemin de fer de St. André à Québec, vers le lac Chamcook supérieur et le lac Goldsmith. Quelques-uns de ces granits feldspathiques rouges, comme ceux du nord de Bocabec (et des environs du lac Goldsmith, paraissent se rattacher au gneiss laurentien (?) gris foncé ; mais ceux que l'on voit au lac Chamcook, et qui atteignent ici une largeur d'un demi-mille environ, gisant au sud du massif principal de ces couches gneissiques, ont beaucoup de ressemblance avec quelques-uns des granits d'injection des collines des sources des rivières Nérépis, Musquash et Nouvelle. Nous avons eu ailleurs l'occasion d'attirer l'attention sur la ressemblance frappante qui existe entre eux et la variété rouge du gneiss laurentien, lorsque celui-ci est fortement cristallin. Le fait est qu'ils se ressemblent tellement qu'à moins que le granit rouge ne se trouve en grande masse, et que ses relations avec les couches schisteuses ne soient très claires, il est impossible de le distinguer de la variété porphyritique cristalline de la roche laurentienne, comme celle que l'on peut voir à Indiantown, près de la ville de St. Jean. La roche rouge du lac Chamcook est très feldspathique, de couleur rouge-brunâtre, passant souvent à un rouge vif à l'air, et imparfaitement syénitique. Elle montre aussi quelques indices d'origine éruptive, des veines semblables à celles de la masse de la roche pénétrant non-seulement dans les lits syénitiques gris foncé adjacents, mais encore dans les lits feldspathiques et schisteux gris foncé superposés. L'on voit mieux les mêmes rapports à quelques milles à l'ouest, où les mêmes roches sont exposées sur la berge de la rivière Ste. Croix.

Lac Cham-
cook.Rivière Ste.
Croix.

Sur le côté est de cet estuaire, des côteaux bas de syénite gris foncé forment la berge depuis Waweig Inlet jusqu'à un point qui se trouve à environ huit

milles au nord de la ville de St. André, lesquels ont été décrits ailleurs dans nos remarques sur le système laurentien. Ici, presque vis-à-vis le grand escarpement du Cap du Diable, dans Calais, ces syénites gris foncé font graduellement place aux roches granitoïdes rouges qui présentent des caractères semblables à celles du lac Chamcook supérieur, et qui, comme elles, ont beaucoup de ressemblance avec les roches éruptives des collines de la Nérépis. Elles consistent en une syénite imparfaite, ordinairement d'une couleur rouge-brunâtre, mais passant souvent à l'air à un rouge de brique vif. On y distingue deux espèces de feldspath, mais l'orthoclase rouge y est en bien plus grande quantité, et elle forme parfois presque toute la masse de la roche. Il s'y trouve du quartz, mais il n'est généralement pas abondant, tandis que la hornblende est imparfaitement cristalline et éparse dans des grains terreux foncés empâtés dans la base feldspathique rouge. Sous le rapport de la texture, cette roche est assez grossière, et elle contient par endroits des masses ou galets de roche granitoïde grise et de felsite grise. La masse est divisée par des joints nombreux, dont les deux séries les mieux dessinées courent respectivement nord et est, ce qui divise la roche en blocs presque cubes. Quelques-uns de ces joints, surtout vers la partie orientale de la région, sont occupés par des dykes de diorite grise, tandis que sur les surfaces d'autres joints sont souvent étendus de minces feuilletés d'épidote cristalline d'un vert brillant. La roche est aussi divisée par des plans de clivage presque plats, ce qui donne à la masse l'apparence d'une série de lits plongeant au sud à angle doux. A un endroit elle est couverte sur une épaisseur de quelques pieds, en partie cachée par le sol, par une espèce de conglomérat composé de galets de syénite rouge dans une pâte de diorite. A environ soixante perches en amont de l'anse de Bradford, la roche syénitique rouge est recouverte par des lits de roche feldspathique qui, au point de contact, sont rouges et semblent se fondre graduellement dans la première, mais à quelques pas plus loin ils deviennent foncés, à grain fin et homogènes. A ces lits feldspathiques succèdent des trapps dioritiques et amygdaloïdes et des grès gris durs altérés, ces derniers en lits presque horizontaux, et avec des couches contenant des coquilles de *Modiolopsis* et de *Lingula*.

Sur le côté occidental de la rivière Ste. Croix, l'espace couvert par les roches cristallines rouges est beaucoup plus considérable que sur le côté oriental; car tandis que, sur ce dernier, leur largeur, depuis l'endroit où on les voit d'abord jusqu'à celui où elles disparaissent sous les séries stratifiées ci-dessus mentionnées, n'excède pas trois quarts de mille, elles restent ici à la surface et forment la rive du cours d'eau à travers la plus grande partie de la ville de Robbinston, sur une distance de près de quatre milles, en n'étant recouvertes que par de petits lambeaux détachés de roches plus modernes. Sous le rapport du caractère, les roches de ce côté de la rivière Ste. Croix ressemblent beaucoup à celles que l'on voit en amont de l'anse de Bradford, étant une felsite syénitique, avec hornblende imparfaitement cristalline. Il y a avec elle, cependant, dans la partie la plus septentrionale de Robbinston, quelques lits de syénite rouge grossière, différent

de la précédente en ce qu'elle contient une grande proportion de quartz en gros grains ronds.

La limite septentrionale de granits éruptifs, entre la Digequash et le bras sud de la rivière Oromocto, est inconnue, la région intermédiaire étant pour la plupart basse et plate, couverte d'une épaisse couche d'alluvion glacial, et restée à l'état primitif; mais d'après l'abondance des débris granitiques que l'on trouve dans le sol de la vallée de la Magaguadavic, immédiatement au sud du confluent de la Piskahégan avec cette rivière, il est évident qu'il y a du granit éruptif en aval de l'embouchure de la rivière que nous venons de nommer. A partir de cet endroit en allant vers le sud, le long de la vallée de la Magaguadavic, le sol abonde en cailloux de granit jusqu'aux chutes d'En-Haut (*Upper Falls*), où des bancs de cette roche traversant la rivière, et où l'on voit de hautes collines de granit dans toutes les directions.

Vers le bras sud du lac Oromocto, dans l'établissement de Clarendon, les Clarendon. granits s'élèvent en crêtes de moyenne hauteur, recouvertes d'argile durcie. Entre le ruisseau de Sable (*Sand brook*), à l'est de ce lac, et la vallée de Douglas, la roche est pour la plupart de la variété rouge grossière lamellée, et est bien exposée au ruisseau de la Chute, dans cette dernière vallée, immédiatement au sud du lac Gaspereau. Le granit est ici très friable et cellulaire, les cavités contenant fréquemment de la tourmaline noire, parfois en gros cristaux, avec de moindres quantités d'un minéral vert pâle (probablement un mica hydraté) et un peu de spath fluor.

A partir du lac Gaspereau, limite nord du granit dans la vallée de Douglas, le granit s'étend jusqu'au côté nord de la montagne de Douglas, à la jonction de la vallée de Douglas avec celle de la Nérépis. Les deux côtés de cette dernière vallée montrent des lits d'époque laurentienne et silurienne supérieure, mais au sud de ceux-ci, les granits éruptifs forment encore une étendue élevée cunéiforme, couverte de collines boisées, qui se terminent dans la crête de la montagne Chauve, sur la frontière entre les comtés de King et de Queen. La montagne Chauve, qui, au rapport du Dr. Gesner, a 1,120 pieds de hauteur, est le point le plus élevé dans cette partie de la province, et se trouve à un couple de milles de la limite nord de la région occupée par le granit éruptif. La jonction de ces roches avec les quartzites, diorites et syénites d'aspect laurentien, se trouve à la décharge du lac oriental de la Montagne-Chauve, près de l'établissement de Hardscrable.

A l'est de l'établissement de Hardscrable, dans les paroisses de Hampstead et Greenwich, le pays est encore plus élevé, mais très accidenté; il consiste en hautes collines de roches huroniennes et laurentiennes (?), séparées par des dépressions irrégulières remplies de couches siluriennes supérieures. En traversant cette région montagneuse, le long des chemins qui relient la Pointe-du-Chêne, sur le Grand-Bassin de la rivière St. Jean, à différentes parties de l'établissement de Jérusalem, ainsi que dans la région boisée qui entoure immédiatement le lac Long, on ne rencontre aucun indice de la présence des granits éruptifs. Plus

Hampstead.

loin à l'est, cependant, des roches ressemblant beaucoup à celles des collines de la Nérépis sont visibles le long du côté nord des granits d'aspect laurentien, qui atteignent la rivière St. Jean, aux carrières de granit de la paroisse de Hampstead. Elles sont bien exposées au débouché du lac Fannen, à un mille à l'est du lac Long, et à environ trois milles des carrières, où elles consistent en granit médiocrement grossier composé de feldspath variant en couleur du rose au rouge-ohair, de quartz et de mica noir. La roche est divisée par de nombreux joints ayant une direction nord et sud uniforme, en masses tabulaires de deux à vingt pieds d'épaisseur, plongeant à l'est à un angle d'environ 40°.

Contact des
formations sur
le ruisseau de
Fannen.

Sur le ruisseau de Fannen, qui sort du lac Fannen, on peut observer le contact de ces granits avec les roches schisteuses superposées. A environ un quart de mille au-dessous de la tête de ce ruisseau, l'on rencontre des bancs de granit d'un rouge brunâtre, contenant des fragments de gneiss tordu gris foncé à grain fin, suivis par des rochers de cette dernière roche, avec grès feldspathique gris foncé quelque peu gneissoïde et de la felsite grenue rougeâtre. A environ deux ou trois perches plus loin en descendant le ruisseau, le granit apparaît de nouveau en larges bancs ; mais il est ici d'un rouge vif, et est associé comme précédemment à un grès gneissoïde gris, à travers lequel le granit paraît s'être fait jour sur différents points, et qui est entrecoupé de veines de roche semblable. Le plongement du grès est N. < 60°, variant à N. 10° E. < 60°, et il est suivi d'un pétrosilex gris foncé dont le plongement est identique. Ces roches, avec des argilites contournées grises et gris foncé, occupent le reste de ce ruisseau jusqu'à moins d'un mille de son embouchure, où, par un coude que fait le cours d'eau, l'on se rapproche du granit, la dernière roche visible en cet endroit étant une felsite grenue d'un rouge pâle, contenant de petits fragments de gneiss gris foncé. On ne voit pas plus d'une vingtaine de pieds de cette roche dans le lit du ruisseau, car elle est immédiatement recouverte d'argiles schisteuses gris foncé. Une roche rouge pâle grenue semblable a été vue en nombreux fragments au pied des hautes collines situées au sud de la rivière Nérépis, près de la station de Welsford, et en place au ruisseau de la Chute dans la vallée de Douglas.

DIFFERENTES ROCHES PRE-CARBONIFÈRES.

Le vaste espace compris entre les collines de granit de la Nérépis et le rebord sud du grand terrain houiller est occupé par une série de roches schisteuses de grande épaisseur, dont la partie supérieure ressemble au groupe à Cordaïte de la formation dévonienne dans le comté de St. Jean, et à laquelle se relie des lits qui contiennent des débris de plantes terrestres. La partie inférieure contient près de la base une suite de lits qui ressemblent lithologiquement à la moitié inférieure de la formation mascarinienne,—et aussi, mais de plus loin, aux sédiments qui, à la Pointe-du-Chêne et dans les collines de la Nérépis, contiennent des coquilles fossiles du type silurien supérieur. Elle consiste aussi partiellement en un groupe de grès et de lits schisteux, que l'on peut comparer au grès à Dadoxylon de la formation dévonienne dans le comté de St. Jean. Nous n'avons pas encore obtenu de données qui puissent nous permettre d'assigner à ces groupes leur position exacte dans l'échelle géologique, et il nous a fallu en conséquence les grouper temporairement sous le titre ci-haut, tout en observant que les divisions 1 et 2 ressemblent de très près aux groupes correspondants de la formation mascarinienne. En deux endroits de l'espace occupé par ces roches inférieures, savoir, aux ruisseaux de Patterson et de Perkins, tous deux affluents de la crique du Fond, qui est elle-même un bras de la rivière Oromocto, l'on a retiré de ces roches de très obscurs débris de plantes terrestres.

Dans la région mentionnée en dernier lieu, des roches d'un gris foncé sont bien exposées, et présentent la succession suivante en ordre ascendant :—

Division 1:

- (a) Argiles schisteuses feldspathiques pétrosiliceuses dures, grises et gris foncé, et quartzites.
- (b) Argiles schisteuses dures, à grain fin, fortement feldspathiques et bien stratifiées, dont une partie est remplie de couches verdâtres et gris-pourpré foncé alternatives, et a des veines d'argile schisteuse gris foncé, piquée de très petits points ternes.
- (c) Argiles schisteuses feldspathiques grises, dures, avec veines d'un gris clair et un réseau délié de lignes feldspathiques blanches.

ynopsis.

Division 2.

- (a) Argiles schisteuses dures, très feldspathiques, gris foncé ou gris-pourpré, avec bandes étroites et très régulières de teintes grises et gris foncé, alternativement.
- (b) Roche schisteuse très feldspathique, vert pâle et gris-olive, passant au brun-rouille à l'air, avec bandes et teintes d'un brun pâle, et ayant irrégulièrement des couches lenticulaires de couleur plus claire.
- (c) Argiles schisteuses dures, pétrosiliceuses, à grain fin et d'un gris foncé, ayant des plaques lenticulaires allongées de couleur plus claire, et contenant d'obscurs débris de plantes.

Division 3.

- (a) Ardoises grises, souvent micacées et quartzenses, alternant avec des argilites fissiles à grain fin, unies et luisantes, d'un gris foncé ou noires.
- (b) Grès gris dur, passant au brun-rouille à l'air, alternant avec des ardoises micacées grises et des argilites fissiles gris foncé ou noires, et des argiles schisteuses carbonifères.
- (c) Felsite grise passant au blanc à l'air, ou grès fortement feldspathique, couverts par des argiles schisteuses noires avec obscures débris de plantes.

La puissance de cette série de roches grises et gris foncé n'a pas été mesurée, mais on peut en juger approximativement d'après la largeur des couches comprises entre le ruisseau des Trois-Ponts et le ruisseau de Perkins sur le côté occidental de l'entrée nord de la vallée de Douglas, où les assises, à partir de la base de la division 1 jusqu'au dessus de la division 3, ont une largeur d'environ trois quarts de mille, en lits presque verticaux.

Nous annexons les détails suivants sur les différents districts dans lesquels ces roches ont été observées.

CLARENDON.—A l'ouest de la vallée de Douglas, les lits les plus bas de cette série que nous ayons observés étaient les argiles schisteuses grises et dures veinées de bandes et lignes feldspathiques blanches. Elles sont visibles sur les pentes des collines immédiatement en amont du ruisseau des Trois-Ponts et dans l'étroite vallée à travers laquelle passe ce cours d'eau. Sur une certaine distance à partir de la route postale le long du côté sud de la vallée, les roches sont cachées par des lits épais de détritiques; mais à un demi-mille plus haut, à un endroit où l'on a construit une chaussée pour la descente du bois, les argiles schisteuses ci-dessus sont visibles tout près d'une colline de granit éruptif grossièrement cristallin de la chaîne des Nérépis. Les roches schisteuses s'étendent de cent à deux cent mètres en remontant le versant de la colline, sur le côté sud du ruisseau. Les argiles schisteuses caillouteuses grises et gris foncé, avec plaques lenticulaires grises allongées, sont bien exposées dans les collines au nord de la vallée, où elles plongent N. 20° O. < 80°. Ces plaques ou bandes lenticulaires cunéiformes à pointes aiguës caractérisent ces lits comme ceux que l'on voit près de la côte au Bouleau-Blanc sur le ruisseau de l'Ours, qui est un bras du ruisseau de Sable, sur le chemin d'Ogden. Ici, les surfaces des couches sont couvertes de petits points foncés, et le plongement est le même que sur le ruisseau des Trois-Ponts. La même série de lits affleure sur l'extrémité nord de la crête qui passe sur le côté est du lac Oromocto Sud et en traverse la décharge en formant de basses collines sur son côté occidental. Ils plongent ici N. 10° E. < 70°.

Les assises de la division 3, que l'on voit dans la vallée de Douglas, au nord des roches pétrosiliceuses ci-dessus décrites, sont des schistes argileux carbonifères gris foncé et noirs, bien feuilletés et tachetés de noir sur les surfaces des couches. Leur plongement est N. 40° O. < 80°. Ils supportent des ardoises sableuses et pyriteuses gris foncé et des quartzites grises, souvent pyriteuses et rouillées à l'air, avec le même plongement. Les lits les plus élevés de quartzites (division 3 c), qui sont feldspathiques et blanches à l'air, deviennent en partie un conglomérat

fin rempli de petits fragments d'ardoise grise et de felsite. Le tout est surmonté par une masse d'argile schisteuse carbonifère noire visible le long des berges d'un petit ruisseau qui passe sur la terre de M. Joseph Perkins. Cette argile schisteuse abonde en très petits débris de matière végétale et contient des fragments mal conservés de fougères et larges feuilles. Le même groupe d'ardoises et de grès est exposé dans la vallée du ruisseau de l'Ours, au nord des couches pétrossiliceuses sur le versant de la côte au Bouleau-Blanc mentionnée plus haut. Les ardoises fissiles grises et noires et les grès pyriteux gris qui les accompagnent se rencontrent sur le chemin de McLeod à sa jonction avec le chemin Ogden et auprès. Elles sont tachetées de la même manière qu'au ruisseau des Trois-Ponts dans la vallée de Douglas; mais ici les taches prennent la forme d'un minéral gris foncé en cristaux petits, mais distincts, avec plans de clivage luisants. Le plongement des ardoises est N. 20° O. < 80°. Dans le bas-fond à travers lequel passe le ruisseau de l'Ours jusqu'à sa jonction avec le ruisseau de Sable, bras de la rivière Oromocto Sud, des lits d'argile schisteuse graphitique et carbonacée noire sont reliées à ces ardoises. Une crête basse sur le côté nord du bas-fond est composée de felsite siliceuse grise et de grès quartzeux gris foncé, contenant des veines d'épidote et de fer spéculaire, ainsi que de la pyrite commune et arsenicale. Il y a encore ici des lits de schistes argileux noirs tachetés. Ce groupe de schistes et de grès ne se montre pas sur le chemin du portage le long du bras sud de la rivière Oromocto, mais il y a un marécage où il traverse probablement ce cours d'eau. Au nord-ouest de ce marais, il y a des bosses de granit porphyritique semblable à celui de la chaîne des Nérépis, de chaque côté du ruisseau de la Prairie (ou ruisseau du Charbon).

INNISKILLEN SUD.—Le chemin qui traverse cet établissement forme un Inniskillen
Sud. embranchement à l'ouest à environ un demi-mille de l'Hôtel du Gouvernement sur la principale route postale de Frédéricton. Il traverse les deux divisions inférieures des roches dont nous nous occupons à un angle très aigu, le chemin se dirigeant vers l'ouest. Pendant une certaine distance de la route postale, il traverse des argilites à grain fin, grises et gris-olive, et des argiles schisteuses feuilletées assez dures, d'un aspect semblable à celles d'âge silurien supérieur du côté sud de la lisière de roches huroniennes près de l'Hôtel du Gouvernement, et à celles des environs de la montagne Bleue. On les voit le mieux de chaque côté d'un ruisseau (*Queen's Brook*), qui traverse le chemin dans la partie est de l'établissement, où le plongement est N. < 80°. A environ un mille à l'ouest de ce ruisseau, il y a sur le bord du chemin des affleurements de roches feldspathiques dures, bien stratifiées, grises et gris-olive foncé, avec paillettes de pyrites disséminées, et plongeant S. 10° E. < 70, ainsi que des argiles schisteuses feldspathiques dures et à grain fin, d'un gris foncé et bien feuilletées, tachetées de noir, contenant des tiges de plantes à branchements courts, paraissant être des herbes marines. Le plongement de ces lits est N. 5° O. < 90°. Après avoir passé un défrichement où il se trouve deux ou trois fermes, le chemin est bordé pendant un mille par des bois et broussailles. Il se trouve ici plusieurs affleurements de

tranche des roches de cette formation. Les premières que l'on rencontre sont des lits bien lamellés et très feldspathiques de la division 1b, avec des couches alternativement d'un pourpre foncé et verdâtres, tachetées de paillette de pyrites. Cette dernière couleur est due à un minéral chloritique d'un vert foncé. (Plongement, N. 10° O. < 90°). Dans un défrichement abandonné qui se trouve plus loin, et apparemment surmontant ces dernières, se trouvent des lits feldspathiques compactes avec un beau réseau de lignes feldspathiques blanches. Ils sont suivis par des bancs d'argiles schisteuses dures très feldspathiques, d'un gris-pourpre assez foncé, avec bandes de couleur fort régulières, alternativement grises et gris foncé; ces lits plongent N. 15° O. < 90°. A moins d'un quart de mille à l'ouest de ce défrichement, le long du chemin, il y a des lits qui les recouvrent et qui sont exposés dans des rochers durs arrondis. Ce sont des roches schisteuses d'un gris-olive à l'extérieur rouillé. Dans les lits inférieurs de la masse, les lignes de sédimentation ne sont pas aussi distinctes, mais on peut les apercevoir sur les cassures fraîches, tandis que les bandes de couleur, qui sont interrompues, ont une forme irrégulièrement lenticulaire. La partie supérieure de la masse est plus schisteuse, et elle est aussi veinée de taches feldspathiques grises, allongées et lenticulaires. Des lits encore plus élevés, près de ceux-ci, ont des bandes et des nuances d'un brun pâle, et sont rayés et tachetés de veines de quartz rouge. Jusqu'à un demi-mille de cet endroit, le chemin passe sur un terrain argileux uni et boisé, sans affleurement de roches. En face de la maison de Stanton, à l'extrémité de ce chemin, il y a des affleurements d'argiles schisteuses pétrificées d'un gris foncé, avec débris de plantes terrestres très mal conservées. Elles paraissent être du genre *Lepidodendron* et *Calamites*, avec fragments de fougères. Cette roche est aussi marquée par des bandes allongées et lenticulaires de couleur grise, comme les assises schisteuses ci-dessus décrites. Les lits plongent N. 10° O. < 90°. A partir de cet établissement, un chemin de forêt conduit le long du ruisseau de Patterson jusqu'à la station de Gaspereau sur le chemin de fer de Prolongement Occidental. Des assises siliceuses de cette formation se montrent sur les bords du cours d'eau en approchant de la station. Elles sont suivies par des argilites gris foncé dans lesquelles des veines de quartz courant presque parallèlement à la direction des lits, qui plongent N. 35° O. < 90°. Avec elles se trouvent des grès gris grossièrement schisteux, plongeant N. 50° O. < 70°.

Fossiles.

Hampstead.

HAMPSTEAD.—A l'est de l'établissement d'Inniskillen, et au nord de la ceinture de roches huroniennes et siluriennes supérieures qui s'étend à travers la paroisse de Petersville jusqu'à la montagne Bleue dans la paroisse de Hampstead, les lits gris et gris foncé inférieurs dont nous nous occupons maintenant ne sont pas visibles, étant probablement cachés par des dépôts d'âge carbonifère inférieur que l'on rencontre dans la partie sud de l'établissement de Jérusalem. A l'est de ce dernier, néanmoins, l'on peut voir des lits de cette nature, sur le côté nord des collines de granit, qui affleurent sur le bord de la rivière St. Jean, en bas du village de Hampstead. Nous avons déjà parlé, au commencement de ce rapport

du contact de ces granits, qui ressemblent à ceux des collines de Nérépis, avec les lits schisteux qui les recouvrent, sur un gros ruisseau (celui de Fannen) qui sort du lac de Fannen. Les roches à travers lesquelles la masse cristalline paraît avoir été injectée près de ce dernier lac sont d'un gris foncé, fortement feldspathiques, et près du point de contact, elles sont quelque peu gneissoïdes et très tordues; mais dans les lits supérieurs elles sont plus régulièrement stratifiées, et deviennent un grès feldspathique à grain fin, avec un plongement variant de N. à N. 10° E. < 60°. Ces roches offrent quelque ressemblance avec une série de quartzites de couleurs foncées, décrites en rapport avec la formation silurienne supérieure comme existant sur la côté sud de la vallée de la Nérépis, ainsi qu'à la partie inférieure des roches siluriennes supérieures dans le district de la baie du Chêne, et d'une manière moins marquante à une série de roches schisteuses que nous allons décrire plus bas dans l'établissement de Piskahégan, dans la partie nord du comté de Charlotte. Recouvrant les lits en question, sur le ruisseau de Fannen, et ayant le même plongement général, mais avec de nombreuses cannelures secondaires, sont des schistes argileux gris foncé, dont quelques-uns ont une apparence assez onctueuse, et sont remplis de petits points sombres. Ces lits sont exactement comme quelques-uns de la division 1 b. Les parties supérieures de cette série exposées ici consistent en argiles schisteuses gris foncé et noires, très tordues, qui appartiennent probablement à la division 3. Près de l'embouchure du ruisseau, elles sont surmontées par les argilites micacées du groupe supérieur qui se rencontrent dans cette région. (Voir page 204.)

Ruisseau de
Fannen.

PISKAHÉGAN.—Entre Clarendon, dans le sud de la région d'Oromocto, et l'établissement de Piskahégan, dans la paroisse de St. George, comté de Charlotte, il survient un espace inhabité d'environ dix milles, que nous n'avons pas visité. Il est probablement traversé par les roches grises de cette formation, car elles couvrent une étendue considérable dans l'établissement de Piskahégan. Les lits les plus méridionaux que nous ayons vus sont ceux des chutes de Piskahégan. Ce sont des quartzites feldspathiques gris foncé en lits uniformes, dont certaines parties sont quelque peu gneissoïdes. De très petits groupes d'actinolithe foncée, ayant la forme de gerbes, occupent des veines dans cette roche. Quelques-uns des lits sont tellement feldspathiques qu'ils tombent sous la dénomination de felsites. Ces lits ont de très petits cristaux de pyrites disséminés dans la masse, ce qui leur donne une apparence rouillée sur les surfaces extérieures. Ces quartzites sont exposées sur le cours d'eau à de courts intervalles pendant trois quarts de mille en amont des chutes, le plongement changeant dans cette distance de N. < 40° à N. 10° O. < 60°. Une colline de quartzite et de gneiss à grain fin intervient entre ces lits et d'autres couches de cette série dans l'établissement de Piskahégan sur le côté est du ruisseau de Hatch. A environ un quart de mille au nord de ce ruisseau, sur le côté est du chemin, se trouve une autre colline moins élevée, sur les flancs de laquelle s'avancent des saillies de roche. Ce sont des argiles schisteuses dures, très feldspathiques, grises et gris foncé, dont quelques couches sont d'une couleur gris-pourpré, et d'autres sont couvertes de petites

Piskahégan]

taches foncées sur les plans de clivage. Elles appartiennent à la division 1 *b* et plongent N. 10° O. < 50°. Au ruisseau de Niles, vers l'extrémité supérieure de l'établissement, il y a sur le bord du chemin des bancs d'ardoises micacées gris-olive et d'argilites gris foncé à grain fin. Elles sont semblables aux lits de la division 3 *a* et plongent N. 10° O. < 70°. A environ un quart de mille au-delà de ce ruisseau, une crête basse de felsite porphyritique rouge traverse le chemin ; elle contient des grains de quartz et des taches d'épidote. Immédiatement ensuite se trouve une saillie de roche silico-feldspathique grise, à l'extérieur rouillé, contenant des pyrites disséminées, et qui ressemble aux couches de la division 2. Le pays au nord et à l'ouest de cet endroit consiste en un terrain bas non-défriché et fortement couvert d'alluvion glaciale.

RIVIÈRE MAGAGUADAVIC.—A deux milles au-delà du confluent de la Piskahégan avec la Magaguadavic, des bancs de grès schisteux gris et d'ardoise micacée grossière sont exposés le long de la rive droite de la rivière. Ils plongent N. < 30°. A environ trois milles plus haut, sur les bords d'un ruisseau, se trouvent des argilites et argiles schisteuses sableuses micacées grises. Elles ont un plongement N. 30° E. < 10°—30°, et sont semblables à celles de la division 3 *a*. Sur un second ruisseau, à un demi-mille plus loin, des couches semblables plongent N. 35° E. < 30°. Il s'y trouve aussi des argiles schisteuses feldspathiques gris foncé, avec bandes culéiformes interrompues. A environ un demi-mille au-delà de ce point, des bancs de quartzite feldspathique gris pâle, à l'extérieur blanc, traversent la rivière, en produisant un petit rapide, et ayant un plongement nord-est de 20° ou 30°. Ces lits appartiennent à la division 3 *c*. Pendant un mille ou plus en amont de cet endroit, la rivière coule dans la direction des lits de grès de la division 3, sur leur côté nord. Cette partie de la série a ici l'aspect de dalles d'un gris foncé. On peut les voir à l'extrémité sud de la côte de Flume (*Flume Ridge*), et, avec les argilites gris foncé sur lesquelles ils reposent, traversent la rivière Digdequash, en bas du ruisseau de Jones, dans l'établissement de Tryon. De là, on peut les suivre dans le coin supérieur de la paroisse de St. David à travers le bras nord-ouest de la rivière Digdequash.

DUMBARTON.—Dans cette paroisse, dont une grande partie n'est pas encore établie, et qui n'est que partiellement défrichée, nous n'avons pu passer que fort peu de temps. La partie sud, près des collines de granit, est principalement occupée par une série de quartzites micacées et de grès, décrite dans le chapitre relatif au système laurentien comme existant le long du chemin de fer de St. André et Québec, au nord du chemin de Roix. Ces quartzites, comme nous l'avons dit dans ce chapitre, sont probablement les mêmes que celles qui se trouvent près du lac de Moore, dans la paroisse de St. David, et qui y sont associées à une série de micaschistes contenant de la staurolithe et des grenats, des gneiss imparfaits, etc. Les relations de ces roches ne sont pas encore parfaitement établies, mais, autant que nous pouvons en juger, elles paraissent former partie d'un même terrain. Sur le chemin de St. André, les lits en question sont suivis au nord par des argiles schisteuses feldspathiques et des felsites, aux-

quelles succèdent, à deux milles au nord de la station de Roix, des argilites noir-pourpré. Au pôteau du vingtième mille sur le chemin de fer, il y a une anticlinale basse d'argiles schisteuses carbonifères noires couvertes d'argilites gris foncé. Plus loin, à la station de Dumbarton, la rivière Digdequash passe dans une dépression entre la côte Plaisante (*Pleasant Ridge*) et la côte de Dumbarton. Ici se trouve une bande de dalles gris foncé, semblables à celles qui traversent la rivière Magaguadavic près de l'extrémité sud de la Côte de Flume. En beaucoup d'endroits près de cette station la surface du terrain est abondamment parsemée de grandes tablettes de ces roches. L'on peut voir d'autres lits de cette série qui traversent la rivière Digdequash à la Digue Roulante (*Rolling Dam*). Ce sont des grès gris à grain fin, des argilites gris foncé, et des argiles schisteuses carbonifères noires. Des assises de ce genre supportent une étendue de terrain plat, qui s'étend vers l'est depuis la Digdequash jusqu'à la Magaguadavic, et dans la direction opposée jusqu'au chemin de fer d'embranchement de St. Stephen, au nord du village de Moore's Mills.

Chemin de fer de St. André et Québec.

ST. STEPHEN ET ST. JAMES.—Les roches dans le village que nous venons Moore's Mills. de nommer sont des gneiss imparfaits gris et gris foncé et des micaschistes, associés à des argiles schisteuses gris foncé et à des quartzites gris pâle, et ont été décrites dans les premières pages de ce rapport en relation avec le système laurentien. Au nord de ces roches, et au-delà du chemin de fer qui traverse le milieu de l'établissement, sont des collines composées pour la plupart de grès et argilites à lits mince, qui varient en couleur du gris pâle au gris foncé, les grès formant des couches d'un pouce à un pied d'épaisseur, et tous deux sont plus ou moins micacés et rouillés à l'extérieur. Leur plongement est N. 30° O. < 40°. Au-delà de ces lits, la lisière d'argilites que nous avons dit dans le dernier paragraphe traverser le chemin de fer d'embranchement, s'étend à travers un terrain bas et marécageux vers les lacs du Milieu, Cranberry et autres, jusqu'aux sources de la rivière Denis. Quelques-unes de ces argilites sont siliceuses, mais plus ordinairement elles sont assez tendres et parfois carbonifères ou graphitiques, tandis que leurs surfaces, surtout dans les lits pâles, sont couvertes de petites rides ou cannelures. A environ deux milles et demi au nord-ouest de Moore's Mills, cette série de roches gris foncé est suivie par les argilites micacées d'un gris argenté pâle du groupe supérieur dont nous allons maintenant parler. A l'ouest de Moore's Mills, la même lisière d'argilites gris foncé et de couches associées est visible sur les chemins qui conduisent de St. Stephen à la Côte du Bois-Blanc (*Basswood Ridge*) et à la Côte des Ecossais (*Scotch Ridge*), puis elle s'étend ensuite dans la direction de la rivière Ste. Croix. Autant que nous avons pu le voir dans ce district, qui est pour la plupart bas, uni, et couvert de crêtes de gravier et d'autres dépôts superficiels, la série offre les mêmes aspects que ceux décrits plus haut dans le voisinage de Moore's Mills et sur le chemin de fer d'embranchement de St. Stephen.

Les assises gris foncé du nord des comtés de Charlotte et de Queen, qui ont été décrites plus haut, sont bordées sur toute leur étendue par une grande lisière

d'argilites et de grès. Ces lits, autant que nous avons pu le constater, les surmontent d'une manière concordante ; ils sont partout fortement micacés, et sont de couleur plus pâle et d'apparence plus uniforme que les sédiments gris foncé qui se trouvent à leur sud. Ils présentent les variations suivantes en ordre ascendant :—

Division 4.

a. Grès schisteux gris, dur et un peu micacé, de peu d'épaisseur.

b. Argilites micacées gris foncé ou gris bleuâtre, passant au gris clair à l'air ; alternant fréquemment avec des lits épais de texture plus grossière et de teinte verdâtre. Les lits plus fins de cette division sont tendres, et ont des surfaces argentées lorsqu'ils sont exposés à l'air.

Division 5.

Les derniers lits qui précèdent se changent graduellement en autres ardoises de texture plus grossière, qui toutes sont de couleur gris-verdâtre et alternent fréquemment avec des lits épais de grès micacés schisteux, aussi d'une teinte vert pâle. Les couches de cette division contiennent ordinairement une proportion de carbonates de fer, de chaux et de magnésie. La puissance de cette division est probablement double de celle de la division 4.

Il y a bien peu de variété dans l'aspect de ces roches dans tout le district situé au sud des terrains houillers sur lesquels elles sont répandues. En conséquence de leur position verticale et de leur caractère uniforme, il est difficile de se faire une idée de leur épaisseur. Elles ont une largeur de quatre milles sur les eaux de l'Oromocto Sud, et de neuf près de la frontière occidentale de la province, mais les lits sont probablement répétés à ces deux endroits par des plissements aigus. Il n'y a guère de doute qu'elles sont d'un volume plus considérable que les couches gris foncé sous-jacentes. Sous le rapport de la couleur, de la dureté et de l'aspect général, ces grès et argilites ressemblent beaucoup au groupe à cordaite du terrain dévonien dans le comté de St. Jean, mais ils paraissent être plus volumineux et avoir un plus grand nombre de lits arénacés épais. Ci-suivent quelques détails sur leur caractère et leur distribution :—

NORD-OUEST DE CHARLOTTE.—Dans la partie nord-ouest du comté de Charlotte, cette série occupe une large superficie. Sur la rivière Ste. Croix, elle s'étend depuis les Petites-Chutes en descendant jusqu'à environ deux milles en aval des Grandes-Chutes. Sur le chemin de St. Stephen à Woodstock, elle a une largeur d'environ neuf milles, c'est-à-dire depuis l'établissement de Baillie jusqu'à la ligne qui sépare les comtés de Charlotte et d'York. Elles embrassent ainsi une grande partie de la paroisse de St. James, et beaucoup de la partie nord de St. Patrick. A partir des rivières Scodiac et Canous, à l'ouest, elles s'étendent vers l'est, avec une grande régularité de position et une grande uniformité de caractère, à travers la Côte du Bois-Blanc et les établissements de Lynnfield et Anderson, jusqu'à la rivière Digdequash en amont du ruisseau de Jones, près de la jonction de l'embranchement de St. Stephen avec le chemin de fer de St. André et Québec ; de là jusqu'à *Flumè Ridge* sur la rivière Magaguadavic, et ensuite jusqu'à la Côte de Brown, du côté est de la rivière Piskahégan. Leur plongement change du nord-ouest, dans St. James, au nord dans la paroisse de Dumber-

ton. Sur la Magaguadavic, le plongement est au nord-nord-est, et sur la Piskahégan au nord-nord-ouest. Dans toute la série le plongement est généralement très élevé (80° ou 90°), excepté dans le ploiement synclinal sur la Magaguadavic, où il est réduit à 50° ou 60° . La présence de nombreux lits de grès épais dans la division 5, ainsi que la dureté des couches plus schisteuses qui interviennent entre les bandes arénacées, font projeter les parties supérieures de ces lits gris pâle au-dessus du niveau général du pays en larges crêtes ou côtes arrondies. Beaucoup d'entre ces roches sont assez calcaires pour faire effervescence avec des acides, et comme elles contiennent aussi du carbonate de fer, elles produisent des marnes argileuses de couleur chamois d'une grande fertilité. C'est pourquoi nous voyons que bon nombre des établissements les plus prospères du sud du Nouveau-Brunswick sont situés sur ce groupe micacé. Tels sont, outre ceux que nous avons déjà mentionnés, Juvenile, Ballyshannon, Inniskillen Nord, et Petersville, dans la région de l'Oromocto Sud. Les argilites de la division 4 se trouvent généralement dans des dépressions le long du côté sud des crêtes ou renflements de terre supportés par la division 5. Dans l'un de ces creux, près du ruisseau de Cox, à l'extrémité sud de la *Flume Ridge*, il y a des argilites gris pâle, plongeant S. 30° O. $< 60^{\circ}$, et contenant des débris épars de plantes, dont quelques-uns sont des fragments d'une espèce de lépidodendron. Sur le bord du ruisseau, il y a de nombreux blocs de dalles gris foncé qui sont associés aux argilites gris foncé sous-jacentes; et à environ un demi-mille au nord, des bancs d'argile schisteuse sableuse dioritique, de conglomérat-ardoise, et de schiste argileux noir à taches grises, sont visibles, la première plongeant N. 30° E. $< 60^{\circ}$.

Fossiles.

RÉGION DE L'OROMCTO SUD.—On ne connaît rien de cette série dans l'espace inexploré de dix milles qui survient entre l'établissement de Piskahégan et le bras sud de l'Oromocto; mais près de l'embouchure du ruisseau de *Sable (Sand brook)*, qui est un bras de ce cours d'eau dans Clarendon, il y a des bancs d'argilites olives et gris foncé, devenant d'un blanc d'argent à l'air, qui affleurent sur les bords du ruisseau et plongent N. 30° E. $< 50^{\circ}$. L'on peut observer des schistes argileux de même nature qui projettent à travers l'argile durcie, sur le chemin de McLeod, pendant deux ou trois milles au sud-ouest de la vallée de Douglas; ils plongent N. 30° O. $< 80^{\circ}$. Au ruisseau de Perkins, dans cette vallée, l'on peut voir les lits les plus bas de cette formation reposer sur des argiles schisteuses noires déposées au sommet des sédiments gris foncé. Il y a un certain nombre de courtes tranchées sur le chemin de fer de Prolongement Occidental, découvrant des argilites et grès micacés, gris pâle, et dans chacune desquelles les lits sont presque verticaux, mais le pendage des plans de clivage décroît graduellement de 80° à 50° , en s'avantant au nord jusqu'au chemin d'Inniskillen Nord. En conséquence, les ardoises se cassent en morceaux cunéiformes, dans lesquels les écailles de mica sont arrangées parallèlement aux lignes de clivage, ce qui fait fendre la pierre plus facilement dans cette direction. Deux chemins partant de la route postale dans la vallée de Douglas entrent dans l'établissement sur le chemin ci-dessus désigné. Sur le plus septentrional d'entre

eux, l'on voit plusieurs affleurements de grès de cette série, dont le plongement est N. $< 25^{\circ}$. Le sol abonde aussi en fragments de cette roche. Sur le flanc de la côte à l'ouest du ruisseau de Patterson, dans l'établissement même, il y a aussi quelques bancs découverts de cette roche, plongeant N. 5° O. $< 90^{\circ}$. A l'extrémité est du chemin, près de sa jonction avec la principale route postale de l'établissement de Petersville, paraissent d'autres lits de ces grès micacées.

HAMPSTEAD ET WICKHAM.—Nous n'avons pas suivi la distribution de ces roches micacées à l'est de l'endroit que nous venons de désigner dans Petersville, mais nous les avons vues dans l'établissement de Jérusalem et les avons observées sur la rivière St. Jean, dans Hampstead. Elles ont ici, entre la Petite Rivière et le ruisseau de Fannen (deux cours d'eau qui se jettent dans la St. Jean à l'île Longue et au-dessous), une largeur d'environ trois milles, et les lits sont presque verticaux. Elles consistent pour la plupart en argilites lustrées de couleur vert pâle, avec quelques lits minces de diorite ; mais du côté du granit elles sont un peu plus foncées, tandis que dans la direction opposée, sur les côtes en arrière du village de Hampstead, de belles ardoises lustrées, d'un gris-blanchâtre passant au blanc à l'air, alternent avec des ardoises feldspathiques d'un gris plus sombre, et des ardoises chloritiques d'un vert foncé, en lits de deux à quatre pieds d'épaisseur. Leur plongement est ici N. $< 80^{\circ}$. A environ un mille en amont de l'embouchure du ruisseau de Fannen, la vallée à travers laquelle coule ce ruisseau, qui n'est pas très large, sépare seule les argilites en question de la masse granitique, mais plus haut sur le cours d'eau il y a sous ces argilites des lits d'ardoises grises et gris foncé, dont une partie au moins appartient au groupe inférieur de sédiments examinés dans la première moitié de ce chapitre.

Sur le côté est de la rivière St. Jean, des argilites ayant beaucoup de ressemblance avec celles de Hampstead, et parfois caractérisées par une teinte vert pâle, sont visibles en quelques endroits le long du rivage entre l'anse de Jones et le pied de l'île Longue, ainsi qu'à l'est de la rivière dans d'autres parties de la paroisse de Wickham et dans celle de Springfield. Cependant, nous n'avons pu suffisamment les étudier pour nous permettre de les distinguer dans tous les cas des argilites des terrains silurien supérieur et huronien, qui se rencontrent dans la même région, et à propos desquels nous en avons parlé dans les premières pages de ce rapport. Une bande d'argilites grises, fines et argentées à l'air, qui forment probablement partie de cette série, s'étend dans toute la partie nord de la paroisse de Springfield. Un affleurement isolé de schistes argileux semblables se rencontre au milieu du grand terrain houiller du Nouveau-Brunswick, au ruisseau du Charbon et au Grand Lac dans le comté de Charlotte. Ils sont ici inclinés à un angle élevé et sont entourés de grès horizontaux et d'argiles schisteuses de la formation houillère.

Wickham et
Springfield.

GROUPE DES GRÈS DE PERRY.

L'on peut voir les roches de la série mascarinienne et des formations plus anciennes de la baie de Passamaquoddy passer en plusieurs endroits sous une puissante série de conglomérats et grès grossiers, généralement d'une couleur rougeâtre, et composés en grande partie de fragments provenant des éminences métamorphiques sur les versants desquelles ils se trouvent. Dans ces témoignages de non-concordance avec les roches plus anciennes, ainsi que dans leur couleur et l'absence complète de clivage dans les lits plus fins, cette série de couches offre des traits de ressemblance frappante avec un massif de sédiments qui s'est étendu considérablement sur les comtés de l'est, et qui contiennent en quelques endroits des restes organiques d'un horizon carbonifère inférieure. Néanmoins, on ne les a pas trouvés dans le terrain de Passamaquoddy, tandis qu'en deux endroits, c'est-à-dire, à St. André dans le Nouveau-Brunswick et à Perry dans l'Etat de Maine, l'on a trouvé des débris de plantes du type dévonien supérieur dans les grès de cette formation. Nous ne pouvons douter, en les comparant ensemble, que ces deux formations soient identiques, bien que les lits qui renferment des formes végétales dévoniennes à Perry puissent se trouver plus bas dans la série que ceux qui contiennent des plantes du type carbonifère inférieur dans la vallée de la Kennebécasis, et nous supposons en conséquence que les assises en question constituent un groupe de lits situés à la base ou près de la base de la série carbonifère inférieure, et caractérisés par une flore dévonienne supérieure.

Relations avec le terrain carbonifère inférieur.

Les mêmes remarques s'appliquent à la série de couches qui composent une grande partie de la presqu'île qui se termine à la Pointe aux Lépreux, lesquelles ressemblent beaucoup, par leur couleur, leur position et leurs autres caractères, aux roches de St André et de Perry.

Nous pouvons observer ici que si les roches dévoniennes du comté de St. Jean se trouvent être du même âge que celles que nous avons décrites sous la désignation de formation mascarinienne dans le comté de Charlotte, il s'en suivra que les lits à plantes de Perry sont séparés de ceux de St. Jean par plusieurs milliers de pieds d'assises dévoniennes.

DÉTAILS DU GROUPE DES GRÈS DE PERRY.

La plus grande superficie occupée par les roches de ce groupe dans les environs de la baie de Passamaquoddy est celle de St André, qui constitue toute la presqu'île sur laquelle cette ville est construite, ainsi que les îles et récifs adjacents. L'on peut observer les roches en question dans la partie nord de la presqu'île, où elles reposent sans concordance sur les étages les plus élevés de la série mascarinienne, et remplissent en partie les inégalités de cette dernière, comme sur les

versants ouest et nord de la montagne Chamcook, ainsi que dans les lambeaux détachés des environs du havre de Chamcook. Les meilleurs affleurements se trouvent sur le côté occidental de la presqu'île, où ils présentent les traits suivants :—

Contact des
formations.

A l'anse de Johnstone, qui se trouve à trois milles et demi en amont de St. André, des grès et conglomérats grossiers de ce groupe reposent sur des ardoises sableuses presque horizontales de la série mascarinienne. A l'endroit où on les voit ensemble pour la première fois, sur le côté nord de l'anse, ces dernières ont un plongement de 20° , tandis que les premiers plongent vers le sud à environ 10° , mais les deux séries sont variables. Les conglomérats contiennent des cailloux des ardoises et grès gris sous-jacents, ainsi que de roches de formations plus anciennes, comme de l'orthophyre rouge ou porphyre-feldspath, et de la quartzite gris foncé. Entre l'anse de Johnstone et l'anse à l'Eau-de-Vie (*Brandy Cove*), les mêmes conglomérats gris reposent sur des grès d'un rouge vif, formant le rivage, en lits presque plats, ou n'ayant que de légères ondulations, l'inclinaison étant généralement vers le sud, ordinairement à des angles de moins de 10° , mais s'élevant parfois jusqu'à 20° . A la dernière de ces deux anses, ces grès sont coupés par un dyke de trapp gris, dont le pendage paraît être au nord $< 80^{\circ}$, mais qui est divisé par des joints plongeant S. 20° E. $< 15^{\circ}$. Les masses comprises entre ces joints, aux endroits exposés à l'air, s'écaillent en pellicules concentriques et découvrent un intérieur sphérique, et de petites colonnes de ces sphères sont développées et atteignent environ trois pouces de diamètre. Les grès sont changés du rouge au gris près du dyke, et ils deviennent en même temps plus durs et plus compactes, tandis que les lits d'argile schisteuse ont été changés en ardoise grise. Il n'y a aucun changement apparent dans le plongement, en conséquence de cette injection.

A l'anse à l'Eau-de-Vie et à la Pointe-à-Joe, des dolérites compactes gris foncé et anygdaloïdes sont interstratifiées d'une manière concordante avec les sédiments ci-dessus. Ces dernières sont généralement plus grossières en approchant des lits de ce genre, et à la pointe elles sont composées de galets de six à huit pouces de diamètre, consistant principalement en feldspath, avec du quartz, de l'ardoise noire, etc. Les trapps qui traversent ici les grès de Perry ne diffèrent pas d'aspect de ceux que l'on voit plus loin au nord du même côté de la rivière Ste. Croix, qui y intersecte les granits de la Nérépis et de la série mascarinienne.

Entre la Pointe-à-Joe et St. André, le plongement des lits est assez uniforme et se dirige un peu à l'est du sud $< 20^{\circ}$; mais plus loin au sud, vers l'extrémité de la presqu'île, il est un peu moins élevé. Les lits sont aussi plus fins dans cette direction, les conglomérats grossiers et les trapps qui les accompagnent étant absents; tandis que l'on trouve, sur les surfaces des grès, des impressions de débris de plantes, ainsi que des marques cylindriques irrégulières qui peuvent être les remplissages des trous de vers.

Les débris organiques de St. André ne sont pas aussi bien conservés que ceux de Perry dans le Maine. La position et les relations de ces derniers ont déjà été

indiqués à propos des roches mascarinienues du district, page 163. Ici comme à St. André, ces roches paraissent avoir une grande épaisseur, les lits à plantes occupant une position un peu plus basse que le milieu de la série. Ces lits ont donné les espèces suivantes, établies par le Dr. Dawson, savoir :—

Bois conifère (*Dadoxylon* et *Aporoxylon*).

Stigmaria pusilla, Dawson.

Cyperites.

Anarthrocanna Perryana. Dawson.

Carpolithes spicatus. Dawson.

Lycopodites Richardsons. Dawson.

Lycopodites comosus. Dawson.

Psilophyton, (probablement trois espèces)

Leptophleum rhombicum. Dawson.

Lepidodendron Gaspianum. Dawson.

Lepidostrobus Richardsons. Dawson.

—————*globosus*. Dawson.

Cordaites (Ptychophyllum) flexuosus.

Cyclopteris Jacksoni. Dawson.

—————*Rogersi*. Dawson.

—————*Brownii*. Dawson.

Sphenopteris recurva. Dawson.

Sphenopteris Hitchcockiana. Dawson.

Trichomanites filicula. Dawson.

Filices, incertæ sedis, deux espèces.

Carpolithes lunatus. Dawson.

Fossiles des
grès de Perry.

Des descriptions et illustrations de ces fossiles se trouvent dans les publications suivantes du Dr. Dawson :—

“ Sur la Flore Précarbonifère du Nouveau-Brunswick, du Maine et du Canada.” (*Canadian Naturalist*, mai 1861.)

“ Sur la Flore de l'époque dévonienne dans le nord-est de l'Amérique.” (*Quarterly Journal of the Geological Society*, novembre 1862.)

“ Nouvelles observations sur les plantes dévoniennes du Maine, de Gaspé et de New-York.” (*Ibidem*, novembre 1863). *

Outre les grandes superficies de St. André et de Perry, des roches du groupe dont il est ici question se montrent en beaucoup d'autres endroits dans le voisinage des rives et sur les îles de la baie de Passamaquoddy, et indiquent leur vaste étendue antérieure. Les plus intéressantes d'entre elles sont celles qui forment

* Depuis que ce qui précède est écrit, un rapport préparé pour la Commission Géologique par le Dr. Dawson, “ *Sur les Plantes Fossiles des Terrains Dévonien et Silurien Supérieur du Canada*,” a été publié avec de nombreuses vignettes et vingt planches, et forme un volume de 92 p. 8vo. Les plantes de St. Jean y sont assignées au terrain dévonien du milieu, et celles de Perry au dévonien supérieur. Editeurs : Dawson Frères, Montréal ; Sampson, Law, Son & Marston, Londres, 1871.

Pointe Midjic, une partie de la pointe Midjic, et la rive opposée à l'embouchure de la rivière Magaguadavic. A la première de ces localités, la roche est principalement de grès et un peu de conglomérat, tous deux d'un rouge vif, mais dans différentes pointes et des rochers à moitié submergés que l'on voit le long de la rive à l'est de cet endroit, la roche est un conglomérat grossier foncé, abondant en cailloux et gros fragments anguleux des roches mascarinienues avoisinantes. Immédiatement à l'est du Cap Midjic, une muraille à pic d'ardoises et de trapp forme une partie de la falaise. D'un côté, les grès du Cap Midjic s'appuient contre elle, et l'on peut encore voir de petits morceaux de cette roche rouge brillante attachés à la falaise de roches plus anciennes à une hauteur de trente à cinquante pieds de la plage; de l'autre côté, la muraille est terminée par une pointe de roche plus basse du même âge que les grès du Cap Midjic, mais d'une couleur plus foncée, remplie de blocs angulaires de diorite et de conglomérat, de cinq à quinze pieds de diamètre.

Des roches semblables aux précédentes, mais un peu plus grossières et plus foncées, paraissent à l'embouchure de la rivière Digdequash. D'autres petits lambeaux détachés se voient sur la rive entre le havre de Chamcook et la baie de Bocabec, et sur les îles du Ministre, de l'Hôpital, de St. André et de Doyle (côté nord).

Les roches qui représentent celles de Perry à la Pointe-des-Lépreux occupent, relativement à la formation plus ancienne, une position analogue à celles de la baie de Passamaquoddy. Ainsi que nous l'avons déjà dit dans les pages précédentes, la plus grande partie du district situé à l'ouest du havre de Musquash et de là à la baie de Macc est occupée par des assises probablement d'âge huronien, mais en passant de celles-ci vers le promontoire en question, l'on rencontre une série de sédiments, comparativement grossiers, paraissant n'être pas conformes à ceux que nous venons de mentionner, et qui sont aussi très différents sous le rapport de leur aspect.

A l'endroit où l'on rencontre ces roches pour la première fois au havre de la Cuiller-à-Pot, elles consistent en conglomérats grossiers d'un brun foncé, contenant de gros galets d'ardoise dure, de granit et de quartz, plongeant vers le nord à un angle de 40°. Ces conglomérats s'étendent jusque de l'autre côté de la presqu'île, car on les voit en différents endroits entre le havre de la Cuiller-à-Pot et la baie de Macc, ainsi que sur la rive est de cette dernière jusqu'à une légère distance du Bassin des Lépreux. Ils renferment à un endroit un dépôt considérable de calcaire très blanc, dont la structure est concrétionnée. En allant au sud, vers la Pointe des Lépreux, et à une distance d'environ un mille de cette dernière, ces conglomérats sont suivis par des grès schisteux plongeant N.-O. < 20°, et ensuite, à un quart de mille plus loin, par des grès d'un rouge grisâtre dont le plongement est N. 10° O. < 30°. Ces derniers, recouverts à l'ouest par un grès rouge pâle, ayant un plongement nord-ouest uniforme, s'étendent jusqu'à la pointe. Ils présentent ici plusieurs impressions rondes dont quelques-unes peuvent être des sillons de vers, tandis que d'autres ressemblent à des empreintes de pieds.

Les discordances de plongement, dont nous avons signalé quelques-unes, tendent les relations entre les roches brun foncé et rouges assez obscures, et font croire au premier abord que les premières peuvent appartenir au terrain triassique. Néanmoins, leur ressemblance avec les assises de St. André et de Perry, tant sous le rapport de la couleur que sous celui de la texture et des empreintes, dont nous avons parlé, ne laissent guère de doute qu'elles appartiennent à la même formation. Il semblerait y avoir une structure synclinale entre le havre Dipper et la baie de Mace, les conglomérats formant le fond du bassin, tandis que ses étages supérieurs sont représentés par les grès rouge vif.

De petits lambeaux de conglomérats de cette série se rencontrent aussi au havre des Lépreux, où ils reposent sans concordance sur des assises du terrain laurentien et du groupe de Kingston. Sur le côté nord du même havre, et à environ un demi-mille au-dessous du village des Lépreux, des conglomérats et grès gris, probablement de cet âge, sont exposés, avec des argiles schisteuses sableuses grises, plongeant N. 20° O. < 50°. Ces dernières contiennent de nombreux débris de plantes, mais mal conservés.

TERRAIN CARBONIFÈRE INFÉRIEUR.

La position générale et le caractère du terrain carbonifère inférieur dans le Nouveau-Brunswick ont déjà été indiqués dans l'introduction de ce rapport. Si nous en exceptons les conglomérats et grès de Perry, de St. André et des Lépreux, déjà décrits (qui occupent relativement aux roches plus anciennes une position semblable à celle de la formation en question), l'on ne trouve que de petits lambeaux détachés de cette grande formation dans la région qui forme plus particulièrement l'objet de ce rapport. Néanmoins, nous donnons ici un résumé concis de ses traits les plus importants dans les parties est et centre de la province, est nous en tirons les détails, à une ou deux exceptions près, de nos publications antérieures.

Les roches de cette formation occupent, dans la région dont il est question, une vaste superficie. Elles embrassent la plus grande partie des vallées entre les anciennes chaînes métamorphiques, et couvrent à l'est les versants et parfois les sommets de ces dernières. Les grandes vallées de la Belle-Isle et de la Distribution. Kennebéc isis, comprenant une forte partie du comté de King, et la continuation de la même grande dépression le long de la rivière du Petitcodiac sur une assez

grande étendue des comtés d'Albert et de Westmoreland, se trouvent ainsi couvertes par ces roches, de même que plusieurs étendues détachées le long de la côte, comme dans le voisinage de la crique de Gardner, de Quaco et de l'anse de Salisbury, et une longue et étroite lisière accidentée qui s'étend autour du grand terrain houiller à travers les comtés de Queen, York, Northumberland et Gloucester, jusqu'à la Baie des Chaleurs, et se relie, en ce dernier endroit, à la formation de Bonaventure de la Province de Québec. Des étendues détachées de ces roches, plus ou moins considérables, couvrent aussi les formations plus anciennes en différents endroits dans le nord et l'ouest de la province, dont les plus importantes sont celles de la rivière Tobique, dans Victoria, et du voisinage de Woodstock, dans le comté de Carleton.

Près de Sussex, dans la partie est du comté de King, cette formation se compose des étages suivants, en ordre descendant : *

8. Argiles schisteuses arénacées brun-rougeâtre, et grès rouge.
7. Conglomérat supérieur, lits durs et massifs.
6. Grès rouges brillants et argiles schisteuses et grès rouge-brunâtre.
(Des sources salines sortent de ces lits.)
5. Grès gris, dalles, et argiles schisteuses bitumineuses gris foncé, avec *Cyclopteris Acadica* et *Lepidodendron corrugatum*.
4. Conglomérat, calcaire, gypse et argiles schisteuses bitumineuses gris foncé avec *Terebratula sufflata*, etc., *Cyclopteris Acadica* et *Lepidodendron corrugatum*.
3. Conglomérat inférieur ; lits durs et massifs.
2. Interruption dans la coupe (probablement des argiles schisteuses.)
1. Conglomérat de base.

Ces lits varient considérablement en suivant la ligne de leur affleurement. Ceci est surtout vrai pour la vaste superficie carbonifère qui se trouve à l'est de cette coupe, où quelques-uns des étages supérieurs diminuent ou changent de caractère. Les étages inférieurs varient aussi dans la même direction, les Nos. 1, 2 et 3 étant parfois absents. Cela est le cas près des Mines d'Albert, où des argiles schisteuses bitumineuses d'un gris foncé, renfermant de l'albertite, reposent directement sur les versants des chaînes métamorphiques plus anciennes. Ces argiles schisteuses, outre qu'elles contiennent les végétaux fossiles ci-dessus énumérés, sont remplies en certaines parties de débris de poissons ganoïdes, rattachés au genre *Palæoniscus*, et probablement identiques avec ceux que l'on trouve en si grande abondance dans les falaises de Horton Bluff, dans le Nouveau-Brunswick. Les roches carbonifères du Nouveau-Brunswick se relient à celles de la Nouvelle-Ecosse par une série de grès et conglomérats de couleurs rouges et grises, qui forment les rives de la baie de Chignectou, et qui sont probablement les équivalents de ceux des Joggins dans la Nouvelle-Ecosse.

Série dans
Sussex.

Comté d'Al-
bert.

* George F. Matthew, *Appendix to Dawson's Acadian Geology*, seconde édition, page 687.

Dans les superficies côtières dont nous avons déjà parlé, les conglomérats massifs et durs des Nos. 1 à 3 se montrent de nouveau et forment quelques-uns des promontoires les plus remarquables, mais sont accompagnés de lits plus fins rouges et gris, comprenant de nombreux fossiles végétaux du type des assises houillères inférieures. Il se trouve encore ici, avec ces lits plus grossiers, des masses considérables de roches d'injection, mais elles ne sont pas aussi abondantes que dans les parties centrales de la province autour des bords du terrain houiller. Superficies
côtières.

Les roches carbonifères inférieures de l'intérieur diffèrent de celles des comtés sud et de la côte surtout par l'absence des grandes crêtes ou hauteurs de conglomérat qui forment un trait si saillant dans la conformation physique de ces dernières. Elles en diffèrent encore par la présence de roches imparfaitement cristallines qui, sous forme de dolérite et d'amygdaloïde, constituent des lits d'une puissance considérable en beaucoup d'endroits autour du rebord de la superficie occupée par les assises houillères. Ces roches d'injection sont accompagnées de sédiments feldspathiques d'un aspect quasi-igné, comme des argilolithes, des porphyres et des pierres de tuf, ainsi que des conglomérats et grès ordinaires, ces derniers étant généralement de couleur rouge vif. Des lits de calcaire, contenant des coquilles et coraux carbonifères inférieurs, se rencontrent en différents endroits le long du rebord sud du bassin, mais n'ont pas été remarqués le long de celui de l'ouest ou du nord, bien que les assises dans cette dernière direction soient généralement calcarifères ou marneuses, et renferment parfois de petites masses de gypse. Bassins inté-
rieurs.

Le lambeau détaché de cette formation que l'on rencontre sur la Tobique offre des traits presque semblables à ceux des comtés d'Albert et de King, consistant en conglomérats calcaires rouges et grès bigarrés, avec marnes rouges et vertes, calcaire et gypse. Nous ne connaissons pas celui de Woodstock.

Les minéraux économiques de ce groupe sont importants et embrassent, outre la pierre à chaux et le gypse, des sources salines, de la houille, de l'argile bitumineuse, de l'albertite, de la pierre de taille, du grès à meule et des minerais de manganèse. Nous différons nos observations sur la distribution et le caractère de ces matériaux, jusqu'à ce que nous parlions des minéraux utiles de la province. Minéraux.

DETAILS DE LA FORMATION CARBONIFÈRE INFÉRIEURE.

Le premier lambeau détaché de ces roches que l'on rencontre dans cette région se trouve sur le côté occidental de la Grande-Baie, sur la rivière St. Jean, presque vis-à-vis l'embouchure de la rivière Kennebecasis, dans le comté de King, et forme l'extrémité ouest de la longue langue de roches carbonifères inférieures qui remplit la vallée de ce dernier cours d'eau. Cependant, tandis que ces dernières sont inclinées à un angle modéré, celles du côté ouest de la rivière sont relevées presque verticalement et plongent au nord-est, étant comprises entre les

assises du groupe de Kingston, au nord, et les roches granitoïdes du terrain laurentien au sud. Dans leurs relations avec les anciennes formations, ainsi que dans leurs caractères lithologiques, elles s'accordent avec ce que l'on voit de la même formation dans le Passage Iaitoux (*Milkish*), du côté opposé de la rivière St. Jean. En ce dernier endroit, là où les affleurements sont bons, elles présentent la série suivante en ordre descendant du nord-ouest au sud-est :

Série à
Milkish.

- a. Diorites, felsites et ardoises du groupe de Kingston de la formation huronienne.
- b. Meulrières et grès gris en bandes répétées d'environ 50 pieds d'épaisseur, séparées par des dépressions d'environ 250 pieds de largeur, dans quelques-unes desquelles se montrent des argiles schisteuses rouges, grises, et olives, avec quelques saillies de grès gris : Une lamellation oblique est parfois fortement marquée dans les meulrières ; les argiles schisteuses contiennent ci et là des lits ridés, et des débris de plantes terrestres sont épars sur quelques-uns des lits. Ces lits gris forment partie du terrain carbonifère inférieur.
- c. Alternances répétées de conglomérats rouge sombre et de meulrières et grès gris-rougeâtre, avec argiles schisteuses rouge foncé : les conglomérats sont en plus grande abondance dans les lits inférieurs. Ce sont les mêmes, en apparence, que les roches entre la Pointe à l'Eau-de-Vie et le ruisseau de Law, du côté opposé de la rivière, et elles appartiennent, comme les roches de la division b, à la formation carbonifère inférieure.
- d. Argiles schisteuses sableuses et dalles de couleur grise, très contournées, et dont beaucoup de couches abondent en moules de trous de vers ou fucoïdes (*Palaeophyci*) de différentes espèces. Ce sont des assises siluriennes inférieures au-dessous des ardoises primordiales qui se montrent plus loin à l'est, à l'anse Drury.
- e. Gneiss laurentien granitoïde et chloritique gris, avec lits ou dykes de diorite schisteuse gris foncé à grain fin, presque verticaux.

Ces derniers lits forment le rivage sud de l'île de Kennebécasis. De l'autre côté, ou du côté sud de la baie de Kennebécasis, des grès et conglomérats rouges de la formation carbonifère inférieure forment le rivage entre le Cap du Sanglier (*Boar's Head*) et la Pointe de Sable, ainsi qu'une partie du Détroit de la rivière St. Jean jusqu'à l'anse Bedam au sud. Les couches ne sont que légèrement inclinées, et offrent une série de basses ondulations.

Entre la pointe de Sable et Rothesay, cette rive de la Kennebécasis, sauf quelques lits de grès blanc et de schistes argileux rouges à l'est de l'anse Drury, ne présente que des roches cristallines schisteuses des anciennes formations ; mais au-delà de la pointe, ces dernières sont cachées de nouveau par des dépôts carbonifères inférieurs, qui forment aussi certaines parties de la rive nord de cette rivière et la plus grande partie des îles qui la parsèment. Ces dépôts sont principalement remarquables à cause de la grossièreté des conglomérats qui forment ici une aussi grande proportion de leur volume, et qui consistent en fragments imparfaitement arrondis de granit ou de syénite, de calcaire cristallin, micaschiste et grès brun tendre, agglutinés dans une matrice ordinairement d'argile rouge foncé ou de sable, rarement dans une pâte calcarifère grise. Ces galets, excepté les derniers nommés, proviennent des roches du système laurentien et des anciens schistes, calcaires, etc., qui les recouvrent. Des conglomérats semblables s'étendent le long de la rivière à l'est, jusqu'à la station d'Apoahqui, près de Sussex.

Conglomérats
de la
Kennebécasis.

Les roches de la baie de Belle-Isle, sauf les conglomérats, sont un peu moins grossières et dénuées pour la plupart des galets calcairifères qui sont si communs dans les conglomérats de la Kennebécasis, et ne diffèrent pas essentiellement de ces dernières. Elles occupent une grande partie du sud de la paroisse de Springfield et sont bien exposées le long des chemins qui relient Kingston et Norton au village de Belle-Isle. L'on trouve sur chacun de ces chemins des calcaires de Belle-Isle. cette formation en lits considérables ; ceux qui se trouvent près du poteau indicateur dans Norton contiennent des sulfures de plomb et de cuivre. A partir de Belle-Isle Corner, les roches carbonifères inférieures s'étendent à l'est et à l'ouest, se composant principalement des lits plus grossiers que l'on peut voir, dans la première direction, former une série de falaises le long de la rive nord de la baie de Belle-Isle jusqu'à l'anse Jenkins et au-delà, et vers l'ouest, ils constituent l'éminence appelée la colline de l'Orignal, ainsi que d'autres crêtes élevées à l'est de Callina Corner. Nous n'avons pas poussé nos observations au-delà de la montagne de Kierstead, dans la même direction, mais l'on connaît des calcaires et conglomérats de la formation en différents endroits jusqu'à la côte aux Noyers-Tendres (*Butternut Ridge*), dans la paroisse de Studholm, se reliant probablement, dans le voisinage de cette dernière, avec de semblables roches qui longent le rebord sud du grand terrain houiller central. Les calcaires en question sont ordinairement d'un blanc grisâtre, et plus ou moins bitumineux. Ils contiennent, à la côte aux Noyers-Tendres et ailleurs, des *Terebratula sufflata*, *Pro-*Fossiles
ductus, orthocéracites, des fragments de crinoïdes, et d'autres débris organiques.

Près de la station de Norton, les roches carbonifères inférieures de la vallée de Belle-Isle se confondent avec celles des paroisses de Norton et Sussex, et s'étendent ensuite à l'est pour s'unir aux roches semblables des comtés d'Albert et de Westmoreland. La disposition des lits, tel qu'on les voit près de Sussex, a été indiquée dans les observations générales. Le centre de la vallée est occupé en très grande partie par les roches des divisions 4, 5 et 6, tandis que plus loin au sud, dans la paroisse d'Upham, les conglomérats inférieurs se montrent d'une manière préminente, et forment une série de côtes à pic se conformant à la direction des collines métamorphiques. En beaucoup d'endroits le long de leur rebord sud, qui correspond à peu près à la vallée de la rivière Hammond, l'on peut voir les lits calcairifères, et à Markhamville, près des sources de cette dernière, ils contiennent de précieux dépôts de manganèse.

Les roches carbonifères inférieures des comtés d'Albert et de Westmoreland, Comté
d'Albert. qui font suite à celles du comté de King, présentent, dans leur ensemble, les mêmes aspects, mais avec quelques modifications dans l'épaisseur relative et la disposition des lits. Le long de la rivière Pollet, près d'Elgin, dans le premier de ces deux comtés, la base de la série est représentée par de puissants lits de conglomérats grossiers, reposant sur les collines métamorphiques, et formés en grande partie de galets, de deux à trente pouces de diamètre, provenant de ces dernières. Au-dessus de ces conglomérats se trouvent des grès gris durs et des argiles schisteuses sableuses, suivies d'argiles schisteuses calcaréo-bitumineuses, renfermant des

écailles de ganoïdes. Plus loin au nord, il y a d'autres grès et argiles schisteuses de couleur grise, avec des calcaires, qui occupent la plupart de la région comprise entre Elgin et Salisbury. Ces lits plus élevés sont probablement les équivalents des dalles et argiles schisteuses des Nos. 4 (?) et 5, tel qu'on les voit vers Norton et Sussex. Les grès et conglomérats rouges, supérieurs paraissent manquer en cet endroit, probablement par suite de dénudation, mais ils peuvent se montrer plus loin au nord dans la paroisse de Salisbury.

Fossiles.

Dans toute la partie est de la paroisse d'Elgin, les roches ci-dessus se montrent en beaucoup d'endroits vers les sources de la rivière Covedale, reposant sur les collines métamorphiques et remplissant aussi les vallées voisines. Les argiles schisteuses bitumineuses sont ici un peu plus épaisses qu'à l'ouest, et outre des écailles de poissons et des dents du type rhizodonte, elles contiennent des fragments de *Lepidodendron elegans* et des stipes de fougères. Plus loin à l'est, dans la paroisse de Hillsborough, ces argiles schisteuses paraissent former les lits les plus bas de la série, comme on le verra par la coupe suivante empruntée au Dr. Dawson, dans le voisinage des mines d'Albert. La coupe est ascendante (de 6 à 1).

Coupe aux mines d'Albert.

6. Argiles schisteuses calcaréo-bitumineuses des mines d'Albert.
5. Conglomérat gris et de couleur foncée.
4. Grès et conglomérat rouges.
3. Calcaire et gypse.
2. Grès et argiles schisteuses rougeâtres.
1. Grès gris, souvent grossier et graveleux, avec argiles schisteuses et conglomérat.

Memramcook.

Une série semblable a été observée par le Dr. Dawson, sur la rivière Memramcook, dans la paroisse de Westmoreland. Les lits les plus élevés, qui se montrent vers Hopewell Ferry, sont regardés par le Dr. Dawson comme équivalant probablement aux grands massifs de grès de la carrière de Seaman, dans les Joggins de la Nouvelle-Ecosse. Des lits semblables forment une grande partie des terrains bas qui se trouvent entre la baie de Shepody et l'anse Salisbury, mais sont accompagnés ici de lits de conglomérat, qui, le long de la rive nord de la baie Chignectou, forment une série de crêtes se terminant dans le cap Enragé. D'autres conglomérats, aussi d'une couleur rougeâtre, forment la moitié supérieure de la montagne de Shepody. A leur base, et occupant une position semblable à ceux de Markhamville dans Upham, se trouvent des lits de manganèse exploitables.

Dans les superficies côtières détachées, qui se montrent en différents endroits le long de la rive nord de la baie de Fundy, il n'est pas toujours facile de distinguer les roches de la formation carbonifère inférieure de celles des assises houillères. Le description suivante de la plus importante de ces superficies est tirée de nos "*Observations sur la Géologie du Nouveau-Brunswick méridional.*"

Crique de Gardner.

"Les roches carbonifères de la crique de Gardner et des environs forment une partie du plus considérable de plusieurs dépôts de cette ère dispersés le long de la rive sud-est de la province à l'est de St. Jean; elles sont maintenant isolées, mais indiquent évidemment l'existence antérieure d'une grande superficie de sédi-

ments dans la dépression remplie par les eaux de la baie de Fundy, faisant suite à la formation houillère qui borne leur extrémité nord-est, et probablement rattachés aussi aux roches carbonifères inférieures de la vallée de la Kennebécasis par la dépression de terrain à l'embouchure de la rivière St. Jean.

“ Les assises du district dont il est ici question semblent former une série d'ondulations presque parallèles à celles des plus anciennes séries de roches métamorphiques, mais ayant fréquemment une direction plus septentrionale. Ces cannelures ont été imprimées sur les lits à quelque période entre la fin de l'époque carbonifère et la triassique, puisque, ainsi qu'on le verra par la suite, des sédiments de ce dernier âge reposent sur les tranches renversées des lits carbonifères.

“ Le long du rivage, entre la crique d'Emerson et Quaco, des falaises plus ou moins élevées fournissent d'excellentes occasions d'étudier les caractères variés qu'offrent ces derniers. Les assises consistent principalement en grès et argiles schisteuses, en lits fréquemment alternatifs, variant de quelques pouces à vingt pieds ou plus d'épaisseur. La couleur dominante est un rouge chocolat, plus pâle (et souvent remplacé par le gris) dans les grès, mais fonçant fréquemment au rouge-pourpre sombre dans les argiles schisteuses. Les grès passent souvent aux meulières, et plus rarement en lits de conglomérat dur, composé de galets provenant des roches endurcies des collines métamorphiques, empâtés dans une matrice sableuse.

“ Il s'y trouve quelques lits d'argile schisteuse gris foncé qui, avec les grès les plus fins, contiennent des plantes de plusieurs genres et espèces caractéristiques de la véritable formation carbonifère, ordinairement dans un état de conservation imparfaite, et pas du tout abondantes. Des échantillons de ces fossiles ont été soumis au Dr. Dawson, qui fait les observations suivantes à leur sujet:—

“ En examinant vos plantes de la crique de Gardner, j'ai trouvé les suivantes:—

“ *Cordaites borassifolia*, et tronc du même

“ *Calamites Suckovii*

“ *C*——— *cannaeformis*.

“ *Megaphyton* (espèce indéterminable.)

“ *Sternbergia*.

“ *Cardiocarpon* (plusieurs espèces.)

“ *Lepidophyllum*.

“ *Neuropteris*, comme *N. Loshii* ?

“ *Neuropteris*, comme *N. auriculata* ?

“ En autant qu'ils signifient quelque chose (et ce n'est pas beaucoup) ces échantillons sont carbonifères plutôt que dévoniens, et ressemblent plus au grès meulier (*millstone grit*) qu'à aucune autre partie du terrain carbonifère.”

A l'ouest de l'anse Wallace, des lits massifs d'un conglomérat dur de couleurs grises et brunes, provenant des débris des roches dévoniennes et huroniennes

au nord, sont soulevés par un pli anticlinal de la formation et constituent la masse principale du promontoire élevé connu sous le nom de Cap de McKay.

Quaco. L'on voit un dépôt semblable aux caps Quaco et de Rogers, reposant sur les flancs de crêtes de trapp d'injection. Près du phare de Quaco, il est accompagné de lits de calcaire puissants et recouvert de conglomérats et grès gris, renfermant des *Calamites* et des troncs d'arbres, avec quelques lits minces d'argile schisteuse calcaireuse, cette dernière renfermant des *Cyprides* et *Naiadites*.

Ainsi que nous l'avons déjà dit, les assises de ce bassin houiller sont très ployées et autrement dérangées. Des failles ont été observées en plusieurs endroits, et chez Dewar (crique de Gardner), où les lits sont singulièrement repliés et tordus, l'on a une admirable occasion, tant dans la falaise que sur la grève, d'étudier ces curieux phénomènes. Il paraît y avoir un plongement renversé considérable en cet endroit, par lequel la position des membres les plus élevés est intervertie.

Cap Martin. Les autres superficies carbonifères du long de la côte n'exigent qu'une courte mention. Au Cap de Martin, des dépôts de cet âge remplissent l'espace entre le cap et la haute série métamorphique en arrière. Ils consistent en grès gris tendres, marnes et argiles schisteuses friables de couleurs brun pâle, grise et chocolat, et diffèrent du type ordinaire de ces roches sur la côte par leur remarquable manque de dureté et de cohérence. Ils forment une synclinale entre l'extrémité du cap et la hauteur, reposant sans concordance sur les roches de cette dernière, avec un plongement sud de 60°. Ils contiennent ici des lits et veines de gypse et sont recouverts par plusieurs terrasses marines bien définies.

A une courte distance à l'est de la dernière localité mentionnée, des conglomérats rouges et pourpres et des argiles schisteuses calcifères grises, feuilletées, sont exposés en lits presque perpendiculaires et forment le côté est du havre de la Crique-aux-Oies (*Goose Creek*.) Ils représentent probablement les lits semblables des caps de McKay et Quaco.

Pointe Wolf. A la Pointe Wolf, les conglomérats durs, près de la base de la série, repaissent de nouveau et forment le haut promontoire appelé le Cap au Hibou (*Owl's Head*), qui atteint une élévation de pas moins de sept cents pieds. Ils sont composés en grande partie de galets de quartz, de roche épidotique, jaspe, ardoise, etc., provenant des formations plus anciennes, et sont remplis de surfaces striées. Reposant sur ces calcaires, et formant le côté nord du promontoire, sont des grès gris à grain fin et des conglomérats en lits minces, les premiers renfermant des débris de *Sternbergia*, *Calamites*, *Lepidodendron*, *Sigillaria*, *Megaphyton*, etc., outre de petites veines de charbon et de gros troncs d'arbres, dont l'espèce n'est pas déterminée.

Ainsi que nous l'avons déjà dit, les roches carbonifères des comtés de King et Westmoreland se confondent avec celles du grand bassin houiller central vers la côte aux Noyers-Tendres, qui forme l'extrémité est de la longue pointe de roches métamorphiques qui sépare la vallée de la baie et rivière de Belle-Isle de celle du lac Washademoak. Le long du versant nord de cette crête, l'on rencontre les roches carbonifères inférieures en plusieurs endroits, mais leur distribution, qui

est très irrégulière, n'est qu'imparfaitement connue. Elles consistent pour la plupart en conglomérats ordinairement grossiers et de couleur rouge ou rouge-brunâtre, et sur leur rebord sud, près de la ligne de comté, elles remplissent des creux et dépressions parmi les roches plus anciennes. Elles sont bien exposées au moulin de Shaw, dans la partie sud-est de la paroisse de Wickham, et ensuite à l'ouest de cet endroit, le long du chemin qui s'avance vers le nord en partant de la vallée du ruisseau de Spragg, où elles ont une inclinaison N. 40° E. < 20°. Dans la même paroisse, les calcaires de la formation affleurent en plusieurs endroits, comme près de la maison de Joseph Reichardt, à un mille au nord de la ligne de comté, où ils reposent immédiatement sur des roches altérées, probablement d'âge huronien, et sont accompagnés de grès gris et argiles schisteuses (plongeant N. 20° O. < 20°) remplis de tiges de plantes mal conservées. Ils sont passablement mous, d'un blanc moucheté de rouge, et remplis de coquilles brachiopodes. Des calcaires semblables affleurent aussi plus loin à l'ouest, à Rush Hill, et sur le côté opposé de la rivière St. Jean dans la paroisse de Hampstead. Tel qu'on les voit près de cette dernière rivière, les sédiments associés à ces calcaires ont ceci de particulier qu'ils sont d'un caractère fortement feldspathique et d'un aspect quasi-igné. Sur sa berge orientale, dans la paroisse de Wickham, ils consistent en grès feldspathiques d'un rouge pourpré, et ont une largeur d'environ deux milles, s'étendant depuis environ un demi-mille de Golding's Corner jusque près de la décharge du lac Washademoak, avec une lente inclinaison au nord, n'excédant généralement pas 20°, mais s'élevant parfois à 30°. Sur le côté occidental du même cours d'eau, dans la paroisse de Hampstead; où leur largeur est un peu plus considérable, ils offrent la série suivante :—

1. Grès gris, en larges masses plates, ayant un léger pendage nord. L'on voit ces lits sur les côtes au sud du lac Otnabog, et ils sont semblables à ceux qui se rencontrent ailleurs parmi les assises houillères. Série dans Hampstead.
2. Dolérite compacte et vésiculaire, avec amygdaloïde grise grossière, contenant du spath calcaire, du quartz et de l'heulandite rouge.
3. Grès couleur chamois.
4. Argile schisteuse molle, bleuâtre et jaunâtre, se cassant en aiguillettes.
5. Calcaire semi-cristallin grisâtre et rougeâtre. Quelques parties en sont molles et inaltérées, étant abondamment remplies de coquilles (*Terebratula Sufflata*, *Productus*, *Orthoceras*, *Conularia*, et plus rarement de joints de crinoïdes), tandis que d'autres parties sont dénuées de fossiles et sont à l'état de marbre imparfait. Environ trente pieds de ces lits sont découverts.
6. Au-dessous de ces derniers se trouvent des lits épais de grès ou felsite sableuse jaunâtre, rougeâtre et pourprée, roche dans laquelle des grains de quartz transparent sont parsemés dans une pâte fortement feldspathique et souvent kaolinisée. Ces roches sont semblables à la plupart de celles de Wickham.
7. Elles sont suivies par une dolérite gris foncé, dans un lit d'une vingtaine de pieds d'épaisseur, au-delà duquel sont des grès semblables à ceux du No. 6, mais pour la plupart cachés à la vue. Ceux-ci supportent probablement le sol au sud jusqu'à la Petite-Rivière, du côté sud de laquelle on les voit reposer contre des ardoises micacées gris-vertâtre presque verticales. Une forte partie du grès est ici une felsite blanche pure qui, pour la dureté, la compacité et l'uniformité de couleur, pourrait être facilement prise pour quelques-uns des pétrosilex de la formation huronienne beaucoup plus ancienne.

Nous n'avons pas observé les calcaires de cette formation à l'ouest de l'endroit ci-dessus décrit, mais des grès et conglomérats, présentant les teintes rouges et brun-rougeâtre ordinaires de la formation, et occupant une relation semblable avec les roches métamorphiques et celles des assises houillères, se montrent dans une bonne partie de l'établissement de Jérusalem et à l'ouest dans la paroisse de Petersville. Près de l'auberge de Vail, sur la rivière Magaguadavic, la ceinture de ces roches se courbe vers le nord et ensuite vers le nord-est, en s'étendant à travers l'établissement de Harvey jusqu'à la rivière St. Jean, à environ dix milles en amont de Frédéricton. Au-delà de cette dernière rivière, ils ont été reconnus dans le voisinage de Stanley et de la crique Tay dans le comté d'York, ainsi que près de Boiestown, et ils se relieut probablement aux roches semblables sur la rivière Nipisiguit près de Bathurst.

LA FORMATION CARBONIFÈRE.

Les roches du terrain carbonifère occupent, dans la partie centrale de la province, un district dont aucune autre formation n'égale l'étendue dans le Nouveau-Brunswick. Couvrant un bassin triangulaire dont les deux côtés principaux ont de cent à cent-soixante milles de longueur, elles s'étendent sur une grande partie des comtés d'York, Queen, Sunbury, Kent et Northumberland. En partant du voisinage du lac Oromocto, dans le premier de ces comtés, comme sommet du triangle, le bassin en question s'élargit rapidement à l'est et embrasse sur la ligne de la rivière St. Jean tout le district compris entre Frédéricton et le lac Washademoak dans le comté de Queen. Plus loin à l'est, les limites de la formation sont moins exactement connues, mais on croit qu'elles embrassent tout un immense district dont la pointe la plus septentrionale se trouve dans le voisinage de Bathurst, sur la baie des Chaleurs, et celle du sud près du village de Shédiac, dans le comté de Westmoreland. D'autres superficies, mais moins étendues, ont été reconnues près de la crique de Gardner dans le comté de St. Jean, ainsi que le long de la côte dans Albert et Westmoreland, où elles se relient aux roches de la même formation dans la Nouvelle-Ecosse.

Limites du
bassin houiller

Ca actères

Les assises du terrain houiller sont des conglomérats, des grès et des argiles schisteuses comme celles de la formation carbonifère inférieure, mais elles sont généralement de couleur grise et d'une texture moins grossière. Les veines de houille associées à ces roches sont nombreuses, mais minces, car aucune de celles que l'on connaitte jusqu'à présent ne dépasse vingt-deux pouces d'épaisseur. De fait, toute la formation, malgré sa grande étendue superficielle, est sup-

posée, pour plusieurs raisons, être comparativement mince. L'on peut mentionner, entre autres, la très légère inclinaison que montrent les lits dans presque toutes les parties du terrain houiller, et le fait que, même près du centre du bassin, ils sont percés par des crêtes de roches cristallines plus anciennes, autour desquelles ils paraissent avoir été déposés.

De même que les roches carbonifères inférieures sous-jacentes, celles du terrain houiller se désagrègent facilement; mais par suite de l'abondance des lits arénacés et de l'absence de la chaux, elles produisent un sol sec et sablonneux, ou bien, lorsque les couches sont plus argilacées, elles produisent un sol compacte et argileux, moins fertile que ceux de la formation carbonifère inférieure. La conformation topographique du district sur lequel les roches du terrain houiller sont répandues est aussi peu favorable à sa culture, sous certains rapports. Bien que composée en grande partie de terrains médiocrement élevés, souvent entrecoupés de lacs et de rivières, elle est pour la plupart unie ou légèrement onduleuse. La nature argileuse du sol et le drainage imparfait produisent des marécages, des savanes et des landes, et une partie considérable de la région en question reste en conséquence à son état primitif.

Les minéraux économiques de cette série sont la houille, l'argile réfractaire et à brique, le minerai de fer et des grès propres à différents usages, au sujet desquels nous ferons quelques observations plus loin.

Nous n'avons pu examiner qu'une petite partie de l'immense district auquel s'appliquent les observations précédentes. En conséquence, nous remettons d'en faire une description plus détaillée lorsque nous aurons pu l'étudier davantage. En attendant, nous donnons ici une liste des plantes houillères recueillies dans différentes parties du bassin, en y ajoutant une liste des débris obtenus d'une localité récemment signalée dans la partie occidentale du comté de Sunbury. Les espèces comprises dans ces deux listes ont été déterminées par le Dr. Dawson.

PLANTES FOSSILES DES FORMATIONS HOUILLÈRES, MOYENNE ET SUPÉRIEURE.

Provenant de différentes localités.

lant

Dadoxylon materiarium, Dawson; Miramichi.

D.———*Acadianum*, Dawson; Dorchester.

Calomodendron approximatum, Brongnt; Crique au Charbon, Grand Lac.

Antholites rhabdocarpi, Dawson; Crique au Charbon, Grand Lac.

Calamites Suckovii, Brongnt; Crique au Charbon, Grand Lac, Crique de Gardner.

C.———*Cistii*, Brongnt; Crique au Charbon, Grand Lac, Baie des Chaleurs.

C.———*nodosus*, Schlot; Crique au Charbon, Grand Lac, Baie des Chaleurs.

C.———*cannaeformis*, Brongnt; Crique de Gardner.

Asterophyllites grandis, Sternberg; Crique au Charbon, Grand Lac, Baie des Chaleurs.

- Annularia sphenophylloides*, Zenker ; Crique au Charbon, Grand Lac, Baie des Chaleurs.
- Sphenophyllum emarginatum*, Brongnt ; Crique au Charbon, Grand Lac, Baie des Chaleurs.
- S.*———*saxifragifolium*, Sternberg ; Baie des Chaleurs.
- Cyclopteris (Nephropteris) obliqua*, Brongnt ; Crique au Charbon, Grand Lac.
- C.*———(*Neuropteris*) *ingens*, L. et H.
- Neuropteris rarineris*, Bunbury ; Crique au Charbon, Grand Lac, Baie des Chaleurs.
- N.*———*gigantea*, Sternberg ; Crique au Charbon, Grand Lac.
- N.*———*Loshii*, Brongnt ; Crique de Gardner (?), Baie des Chaleurs.
- N.*———*auriculata*, Brongnt ; Crique de Gardner.
- Odontopteris Schlotheimii*, Brongnt ; Baie des Chaleurs.
- Sphenopteris munda*, Dawson ; Crique au Charbon, Grand Lac.
- S.*———*latior*, Dawson ; Crique au Charbon, Grand Lac.
- S.*———*gracilis*, Brongnt ; Crique au Charbon, Grand Lac.
- S.*———*artemisifolia*, Brongnt ; Crique au Charbon, Grand Lac.
- S.*———*canadensis*, Dawson, Baie des Chaleurs.
- S.*———*obtusiloba* (?) Brongnt ; Baie des Chaleurs.
- Alethopteris lonchitica*, Sternberg ; Crique au Charbon, Grand Lac.
- A.*———*nervosa*, Brongnt ; Baie des Chaleurs.
- A.*———*muricata*, Brongnt ; Bathurst.
- A.*———*pteroides*, Brongnt ; Bathurst.
- A.*———*Serlii*, Brongnt ; Baie des Chaleurs.
- A.*———*grandis*, Dawson, Baie des Chaleurs.
- Beinertia Geoppert*, Dawson ; Crique au Charbon, Grand Lac, Baie des Chaleurs.
- Palaeopteris Hartii*, Dawson ; Crique au Charbon, Grand Lac.
- Lepidodendron Pictoense*, Dawson ; Crique au Charbon, Rivière Newcastle, Grand Lac.
- Lepidostrobus squamosus*, Dawson ; Crique au Charbon, Rivière Newcastle, Grand Lac.
- Cordaites borassifolia*, Corda ; Crique au Charbon, Rivière Newcastle, Grand Lac.
- C.*———*simplex*, Dawson ; Crique au Charbon, Grand Lac, Baie des Chaleurs.
- Cardiocarpum bisectatum*, Dawson ; Crique au Charbon, Rivière Newcastle, Grand Lac.
- Noeggerothia dispar*, Dawson ; Baie des Chaleurs.
- Halonina*, esp (?) Dawson ; Crique au Charbon.

En sus des précédentes, des *Sigillaria* de différentes espèces, ainsi que des

Stigmaria et des troncs silicifiés d'arbres indéterminés, se rencontrent au Grand Lac et ailleurs dans le bassin carbonifère.

De la Crique aux Trois-Arbres, Comté de Sunbury.

Neuroptis flexuosa, Sternberg. Quelques-uns des spécimens pourraient être rapportés à la *N. Loshii* de Brongniart, mais sont, je crois, des formes plus petites de la précédente.

Neuropteris cordata, Brongnt, l'une des formes nommées *N. hirsuta* par Lesquereux.

Pecopteris arborescens, Brongnt.

Pecopteris oreopteroides, Sternberg; ou espèces alliées.

Pecopteris abbreviata, Brongnt.

Pecopteris alliée à *P. hirta*.

Sphenopteris latior, Dawson.

Odontopteris squamosa, Lesquereux. Semblable à l'espèce de Lesquereux, si ce n'est qu'elle n'a pas la surface écailleuse. Cette fougère n'avait pas encore été trouvée dans l'Amérique Britannique.

Cyclopteris fimbriata, Lesquereux.

Lepidodendron Pictoense, Dawson.

Lepidostrobilus.

Cordaites borassifolia, Unger.

Annularia equisetiformis, L. et H.

Calamites Cistii, Brongnt.

Rhabdocarpus ? nouvelle.

Le Dr. Dawson dit que les plantes ci-dessus appartiennent à la formation houillère moyenne et sont semblables à celles du Grand Lac, bien qu'il y ait plusieurs espèces que l'on n'a pas encore trouvées à ce dernier endroit. L'absence de tout échantillon de *Sigillaria* ou de *Stigmaria* est probablement accidentelle.

NOUVEAU GRÈS ROUGE OU TRIAS.

Les dépôts rapportés à la formation triassique ou du Nouveau Grès Rouge sont, autant que nous sachions, bornés au voisinage de la baie de Fundy et embrassent certaines superficies d'une étendue limitée le long de la côte des comtés de St. Jean et d'Albert, et une partie de l'île du Grand Manan. La description suivante de la première est empruntée à nos "Observations sur la Géologie du Nouveau-Brunswick méridional."

Historique. L'existence en cette province de dépôts plus anciens que ceux de l'ère carbonifère a longtemps été controversée; car tandis que le Dr. Gesner affirmait dans ses rapports que les grès de St. André (démontrés être dévoniens), ceux des rivières Kennebécasis et Petitcodiac, et certains dépôts à l'ouest de la crique de Gardner (qui sont carbonifères inférieurs), et les assises plus élevées du Grand Lac (probablement carbonifères),—appartenaient tous à la formation du *nouveau grès rouge*, le Dr. Robb, au contraire, était d'opinion qu'il n'existait aucune roche de cet âge sur le côté nord de la baie de Fundy.

Distribution Il y a cependant trois superficies très limitées sur la rive de la baie, dans les comtés de St. Jean et d'Albert, où il existe réellement des dépôts de cette époque. La première se trouve entre la crique de Gardner et celle de Dix-Milles, d'un mille et demi de longueur et d'un demi-mille de largeur. La seconde est à Quaco, où on peut les voir dans les dépressions à l'ouest, au sud et à l'est du Cap de Quaco. Ils se trouvent sous le village et s'étendent probablement le long de la rive jusqu'à l'extrémité est de l'établissement, où nous les avons observés en contact avec les roches schisteuses plus anciennes qui forment la ligne du rivage depuis cet endroit jusqu'à la Petite rivière au Saumon. Ils s'étendent aussi jusqu'à une certaine distance sous les eaux de la baie et peuvent ainsi se relier à la première superficie. Un troisième affleurement se trouve sur le rivage bas de l'anse de Salisbury, à l'est du Cap au Hibou (*Owl's Head*.) Ici l'action de la mer, en enlevant une couche de sable et de gravier, a découvert deux lambeaux de grès rouge.

La majeure partie des couches secondaires dans les différentes localités ci-dessus énumérées sont des grès rouges, mais à la crique de Vaughan (Quaco), ils se montre un groupe de lits supérieurs d'un aspect tout-à-fait différent. C'est un conglomérat incohérent, de couleur grise, consistant en sable et en cailloux roulés de quartzite, d'ardoise altérée, etc., provenant des sédiments des collines métamorphiques au nord; il est, comme l'observe Gesner, conforme aux grès rouges qui forment la partie inférieure de la série, et est parfaitement stratifié.

Ces derniers se composent principalement de grès terreux mous d'un rouge brillant; mais des couches de conglomérats, contenant des galets de quartz mélangés de fragments de grès gris et brun sont communs dans ceux de la crique

de Gardner. Nous avons obtenu des lits les plus grossiers et des détritits de la plage à ce dernier endroit, les seuls restes organiques que nous ayons observés, savoir, des fragments de bois conifère. Comme la majorité de ceux-ci étaient partiellement arrondis et empâtés avec les galets, ils provenaient probablement des ruines des assises carbonifères dans lesquelles, à une distance de quelques milles, l'on peut actuellement voir ces fossiles. Cependant, l'un d'entre eux ne portait aucune marque de transport, et voici ce qu'en dit le Dr. Dawson: "Le bois fossile du nouveau grès rouge, bien que mal conservé, paraît être conifère et avoir une rangée de disques sur les parois cellulaires, à la façon des pins mésozoïques des genres *Peuce* ou *Pinites*." Fossiles.

Nous avons observé dans la même localité plusieurs exemples frappants de lamelles obliques, et de fait cette structure irrégulière caractérise la formation.

A Quaco, les lits inférieurs sont souvent concrétionnés ou brecciolaires, tandis que le dépôt plus oriental, à l'anse de Salisbury, quoique semblable sous les autres rapports, n'a qu'un léger plongement (à l'E.-N.-E. < 10°) et est de couleur plus pâle. Les roches de l'étage inférieur ou rouge se distinguent facilement des formations carbonifère et carbonifère inférieure qu'ils accompagnent (quoique souvent confondues avec elles par le Dr. Gesner,) par l'épaisseur irrégulière et la mutilation des couches, par l'absence d'argiles schisteuses fines et de conglomérats massifs durs, et en général par leur couleur d'un rouge vif.

La direction et l'inclinaison générales des assises à Quaco et à la crique de Gardner sont remarquablement constantes; leur plongement est au N.-N.-E. à des angles variant de 25° à 45°, et les lits les plus élevés, au dernier de ces endroits, ont cette dernière inclinaison. Ici encore, à moins qu'il n'y ait d'immenses rejets sur le côté sud des nombreux plans de clivage qui entrecouperont les lits, les grès doivent atteindre une puissance considérable, probablement huit cents pieds, puisqu'ils s'élèvent en falaises de cent pieds ou plus de hauteur et s'étendent jusqu'à un demi-mille dans l'intérieur. Ils ne sont ni tordus ni repliés à aucun des endroits où nous les avons examinés. Dérangements.

D'après la conformation des terrains carbonifère inférieur et du nouveau grès rouge aux deux localités ci-dessus désignées, nous inférons qu'un espace de temps considérable a dû s'écouler durant lequel les nombreux lits épais de sable, gravier, argile et vase calcaire, qui forment aujourd'hui les calcaires, les conglomérats, les grès et les argiles schisteuses des terrains carbonifère inférieur et carbonifère sur la côte, se sont pétrifiés, les arbres empâtés qui s'y trouvent se sont silicifiés, et toute la série a été dérangée, pressée en replis aigus, injectée de trapp, et entièrement enlevée en certains endroits par la dénudation, avant qu'aucun des sédiments de la dernière formation, celle du nouveau grès rouge, ne fussent formés. Ces derniers ne peuvent donc guère être plus anciens que le trias. Age des grès. Mais dans leurs traits principaux et dans leurs relations avec les formations plus anciennes, les grès rouges du côté nord-ouest de la baie de Fundy sont conformes à ceux qui contribuent tant à la fertilité des vallées d'Annapolis et de Cornwallis dans la Nouvelle-Ecosse, et indiquent sans doute, dans cette direction, la limite

de la baie de marée, traversée par de forts et variables courants, dans laquelle le Dr. Dawson suppose que ces derniers ont été déposés.

Des lits de gros cailloux roulés détachés, que l'on trouve au sommet de la série, indiquent aussi l'influence de semblables courants puissants et une longue action des vagues sur une côte exposée, à une époque plus récente.

Roches trias-
siques sur le
Grand Manan.

L'existence de dépôts de l'âge du nouveau grès rouge sur l'île du Grand-Manan n'était pas positivement connue avant l'été de l'année dernière, 1870. Bien que le plus distinct de ces dépôts, consistant en une large lisière de roches trappéennes, eût été signalé par le Dr. Gesner, qui a publié le premier rapport sur la géologie de l'île, et que la ressemblance des minéraux qu'ils contiennent, embrassant une variété de zéolithes, avec ceux de la côte nord de la Nouvelle-Ecosse, fût indiquée, l'auteur n'exprima aucune opinion sur leur âge. Plus récemment, le professeur E. A. Verrill, dans une esquisse sur la géologie du Grand-Manan, déjà mentionnée dans les pages précédentes, et publiée comme appendice à la seconde édition de la *Géologie Acadienne* du Dr. Dawson, parle de l'existence de grès stratifiés (qu'il n'avait cependant pas vus), se reliant à ces roches trappéennes, et, d'après l'apparence de ces dernières, il conjecture qu'ils peuvent être dévoniens. Dans la carte géologique qui accompagne ce dernier ouvrage, ils sont représentés comme étant d'âge silurien supérieur.

Il est probable, d'après le fait qu'ils ne ressemblent à aucune partie des sédiments siluriens, dévoniens ou autres sédiments pré-carbonifères reconnus dans le Nouveau-Brunswick, que les dépôts en question sont plus récents qu'aucune des formations mentionnées, et sont les équivalents de ceux de l'âge triassique si remarquablement déployés le long de la côte nord de la Nouvelle-Ecosse; tandis que la grande étendue et l'aspect général des roches trappéennes et de leurs minéraux, ainsi que la couleur, l'incohérence et le mode d'existence des grès qui y sont alliés, rappellent vivement les roches correspondantes d'âge triassique qui se montrent ailleurs autour des rives de la baie de Fundy.

L'espace couvert par ces roches dans l'île du Grand-Manan est fort étendu, car il comprend une grande partie de sa surface et a une extrême longueur de quinze milles, et une largeur moyenne de quatre milles. Les roches plus anciennes, que les précédentes recouvrent sans concordance, sont limitées à l'extrémité nord-est de l'île et à une bande étroite qui s'étend de là jusqu'à son côté sud. La partie de beaucoup la plus considérable de cet espace est occupée par les roches trappéennes, les grès rouges tendres n'existant que dans des affleurements très limités, dont nous n'avons pu observer qu'un seul, quoique l'on ait dit en avoir découvert d'autres dans d'autres parties de l'île.

A l'extrémité nord-est du Grand-Manan, les roches trappéennes forment le rivage entre l'anse à la Baleine (*Whale Cove*) et la pointe du Grand-Remou (*Long Eddy Point*), distance d'environ six milles et comprenant ce que l'on appelle le Cap du Nord (*Northern Head*). Dans les escarpements presque perpendiculaires qui bordent ici la côte, et qui ont une élévation (d'après les cartes de l'Amirauté dressées par Owen, d'où nous avons aussi tiré les hauteurs données

plus bas) de deux cent quarante à trois cents pieds, ces roches présentent l'apparence d'un bassin synclinal bas et large, la partie qui se trouve près de l'anse à la Baleine ayant une légère inclinaison vers le nord (N. 40° O. < 20°), tandis qu'au ruisseau à l'Anguille (*Eel Brook*), immédiatement à l'ouest du Cap du Nord, un plongement un peu plus fort est apparent dans la direction opposée. Cette conformation est rendue plus évidente par des différences dans la composition et la dureté relative des lits, qui sont ainsi séparés en couches visibles à une distance considérable du rivage, et qui varient en nombre de cinq à dix, et en épaisseur de dix à vingt pieds. Les lits les plus durs sont ordinairement composés d'une roche augitique dure compacte, de couleur grise ou gris foncé, parfois verdâtre, et de texture uniforme, avec une légère tendance à la structure colonnaire; tandis que les lits plus tendres, qui constituent une partie considérable de la masse, sont plus variables, offrent des nuances de gris, de vert, de rouge et de pourpre, et sont plus ou moins vésiculaires. Une bonne partie de la roche est une véritable amygdaloïde, dont les cellules sont remplies de quartz, spath calcaire, plusieurs minéraux zéolitiques, comme la stilbite, l'heulandite, l'analcime, etc., avec beaucoup de délessite vert foncé, mais offrant rarement de bons spécimens.

Anse à la
Baleine.

Au Cap du Nord, entre le ruisseau à l'Anguille et la pointe du Grand Remou, la stratification du trapp est moins distincte, les lits étant plus irréguliers et la structure colonnaire plus prononcée. A partir de la pointe en dernier lieu mentionnée jusqu'à un petit ravin qui se trouve à environ un mille à l'ouest de la Grève des Sauvages (*Indian Beach*), la berge, qui atteint ici par endroits une élévation de quatre cents pieds, montre de nouveau une stratification, consistant en lits d'amygdaloïde, qui sont parfois micacés et chloritiques, et d'augite colonnaire et compacte grise, en basses ondulations. Au havre Sombre (*Dark harbor*), une vallée transversale encaissée entre de hautes collines (de 380 pieds d'élévation), et formant presque la seule interruption dans cette berge précipiteuse, l'on rencontre une bonne coupe de cette partie de la formation. Le trapp, qui est ici très dur, gris foncé, compacte et augitique, est en colonnes magnifiques, le bord du ravin étant presque entièrement composé, sur une distance de plusieurs perches, de blocs prismatiques, parfois en position presque verticale, mais plus communément inclinés à angles doux, ou même horizontale, et variant en diamètre d'un pouce à deux pieds ou plus. Au pied de l'un de ces hauts escarpements qui dominant le havre du côté de l'est, une terrasse basse découvre, vers la mer, les seuls grès de cette formation que nous ayons observés. Ils sont de couleur rouge-brique vif, mais légèrement cohérents et en quelques parties fortement argilacés. Ils plongent à peu près S.-S.-O., à un angle de 20°. A l'ouest du havre Sombre, nous n'avons pas examiné la rive, mais le professeur Verrill dit qu'à partir de cet endroit jusqu'à l'extrémité sud de l'île, il a trouvé que les falaises étaient composées de trapp et atteignaient une hauteur de deux cents à quatre cents pieds. (*)

Cap du Nord

* Deux cents à trois cent cinquante pieds. (Relevements de l'Amirauté).

La bordure sud de cette grande masse trappéenne est approximativement parallèle à celle du côté nord, et est indiquée dans une série de collines et escarpements peu élevés qui s'étendent en arrière des établissements, le long du côté sud de l'île, entre l'anse à la Baleine et le Cap Rouge. Du côté occidental de l'anse de Flagg, les trapps se rapprochent jusqu'à quelques mètres du rivage. Plus loin au sud, ils s'en éloignent davantage, mais on peut les voir en beaucoup d'endroits le long du chemin qui relie, en arrière, l'anse de Flagg au Grand-Havre. Au sud du Grand-Havre, ils s'élèvent en collines d'une hauteur considérable, y compris celle de Mark (290 pieds), et s'étendent de là jusqu'à l'anse de Benson, immédiatement à l'ouest du Cap Rouge. L'immense région qui s'étend au nord de ces localités, et qui embrasse de beaucoup la plus grande partie de l'île, est un plateau densément boisé, accidenté de légères dépressions parallèles au sens de sa longueur, mais ayant pour la plupart de deux à quatre cents pieds d'élévation. Les roches, partout où elles sont découvertes dans cette région, offrent des caractères semblables à ceux que nous venons de décrire.

Contact des
ornations.

Près du Cap Rouge, vers l'extrémité sud de l'île, le contact des trapps avec les autres sédiments est bien exposé. Ces derniers, qui consistent ici en lits argileux gris, tachés d'ocre rouge, avec bandes rubanées de différentes couleurs, sont très cannelés par endroits, mais ont un plongement général nord de 30° à 40°. A leur jonction avec la masse d'injection, ces derniers rencontrent un conglomérat grossier qui les recouvre, et qui est rempli de galets de trapp augitique gris foncé à gros grain, comme celui du havre Sombre, qui le supporte à son tour, et se change en trapp grossier fortement colonnaire de composition semblable. A partir de ce point, la rive orientale de l'anse de Benson (ou aux Phoques) est entièrement composée de roches trappéennes, en partie colonnaire, mais renfermant aussi plusieurs lits de conglomérat-trapp, dont les fragments ont de deux pouces à trois pieds de diamètre.

A l'anse de Spragg, près de l'extrémité nord de l'île, le promontoire sur lequel est construit le phare de la Queue-d'Hirondelle (*Swallow Tail*) est, vers le milieu, coupé par un dyke de trapp d'environ cinquante pieds d'épaisseur, avec structure colonnaire, et fort taché de fer, qui ne diffère pas de la grande masse éruptive du côté nord de l'île, et est probablement d'origine contemporaine.

On nous a plusieurs fois parlé de l'existence de gîtes de minerais précieux dans les roches d'injection du Grand-Manan, mais nous n'en avons rencontré aucun. Cependant, notre attention a été spécialement dirigée vers l'étude de la structure géologique de l'île, et nous n'avons examiné qu'une petite partie de la superficie occupée par ces roches. Des habitants de l'île nous disent que l'on rencontre parfois, mais rarement, des morceaux de cuivre natif parmi elles. De même que les trapps semblables de la Nouvelle-Ecosse elles contiennent parfois des grains disséminés d'oxide de fer magnétique. Une grève, composée en partie de sable de fer magnétique, dans le voisinage de ces roches, près du Cap Rouge, a probablement été produite par leur désintégration.

Le professeur Edward J. Chapman, du Collège de l'Université, à Toronto, qui a visité l'île du Grand-Manan en 1870 dans le but d'examiner ses gîtes de cuivre, a publié dans l'automne de la même année un rapport dans lequel il décrit les grès ci-dessus signalés, et les assigne, comme nous l'avons fait, à l'époque du nouveau grès rouge. Cependant, nous ne connaissions pas cette opinion du professeur lorsque nous avons rédigé ce rapport. Des lits de grès dans le voisinage immédiat de la roche ignée sont, d'après lui, tellement imprégnés de sulfure de cuivre qu'ils promettent des mines d'une grande valeur. Ce dépôt de minerai de cuivre ressemble à ceux que l'on trouve dans les roches du même âge et dans les mêmes conditions dans le Connecticut et le New-Jersey.

Le professeur
Chapman.

MINÉRAIS, MATÉRIAUX ET MATIÈRES ÉCONOMIQUES.

Nous n'avons dit que peu de chose, dans le précédent rapport, des minéraux ou autres matières économiques que l'on peut trouver, en plus ou moins grande quantité, dans les différents groupes que nous avons décrits. Nous en avons agi ainsi dans la supposition qu'il valait mieux les décrire collectivement, et en dehors des détails de structure qui ont fait le sujet des pages qui précèdent. Il est peut-être à propos d'ajouter que la structure géologique de la région que nous étions chargés d'étudier étant le principal objet de nos recherches, nous ne nous sommes pas particulièrement occupés de ses ressources minérales. Nous présentons plus bas, sous une forme condensée, un résumé des faits qui se rattachent à ce sujet et que nous avons pu observer.

Dans les notes qui suivent, nous signalons non-seulement les minerais métalliques, matériaux de construction, etc., mais encore les espèces minérales qui peuvent offrir quelque intérêt au point de vue économique ou scientifique, ou qui peuvent se trouver en assez grande quantité pour constituer des traits distinctifs des formations auxquelles ils appartiennent.

La classification générale est, dans son ensemble, semblable à celle employée dans la *Géologie du Canada*.

MINÉRAIS MÉTALLIQUES.

Les seuls minerais des métaux que l'on sait maintenant exister dans le Nouveau-Brunswick méridional sont ceux de fer, de cuivre, de manganèse, d'antimoine, de plomb, de bismuth et de zinc. Les trois premiers, et peut-être le quatrième, sont en quantités qui promettent d'être exploitables.

Minerais de fer.

FER.—L'on rencontre souvent le fer, sous forme d'oxide magnétique, disséminé en grains dans les roches syénitiques et hornblœdiques les plus grossières du système laurentien, mais nous n'avons pas rencontré de gîtes de fer bien définis. Les localités dans lesquelles ce minerai est le plus abondant sont le voisinage de l'établissement Ecossais, dans la paroisse de Springfield (où des veines principalement composées de ce minéral, avec un peu de hornblende, ont été observées, ayant une épaisseur d'environ six pouces, tandis que des cristaux d'un demi-pouce et plus de longueur sont épars dans toute la roche) ; dans la vallée de la Nérépis ; dans la paroisse de Petersville, comté de King, et dans la crête de roches anortholithes près du lac de Dolin, dans le comté de St. Jean. Des veines d'oxide de fer magnétique pur, de deux à trois pouces d'épaisseur, ont été observées dans les roches du groupe de Kingston, à deux milles et demi à l'ouest du village des Lépreux, dans le comté de St. Jean. Dans la partie est du même comté, il existe de l'hématite rouge avec fer spéculaire parmi les assises huroniennes des collines de Quaco, et plus abondamment dans celles de la Grève-Ouest (*West Beach*) et de la rivière Noire. Le gîte de fer à la Grève-Ouest, à douze milles à l'est de la ville de St. Jean, se trouve dans la partie supérieure d'une grosse masse de conglomérat gris-rougeâtre, plongeant au sud-est à un angle d'environ 30°, et est éloigné d'environ un *furlong* du rivage. La couche principale de minerai est une hématite d'un brun-rougeâtre foncé, mais des veines de quartz, qui sillonnent le conglomérat en grand nombre, contiennent en sus des masses éparses et des veines de fer spéculaire et micacé. A deux ou trois milles à l'est de ce dépôt, dans la direction de la rivière Noire, les minerais de fer sont encore visibles, mais ils sont alliés ici à des roches dioritiques et à des schistes micacés. Il s'en trouve ici plusieurs couches, dont l'une atteint une épaisseur de vingt pieds.

Outre les localités ci-dessus mentionnées, nous avons aussi rencontré du fer spéculaire en petites veines dans une roche épidotique du terrain huronien à la pointe de Sheldon et à Pisarino, le long de la côte à l'ouest de St. Jean, et dans l'intérieur, au ruisseau de Sable sur l'Oromocto Sud, allié aux argilites décrites à la page 205. L'on peut en partie attribuer à la présence de cet oxide, ou à celle du carbonate de fer, le grand poids et le caractère rouilleux de quelques-unes des ardoises gris foncé et noires de cette série et des micaschistes dans le nord du comté de Charlotte. Si quelques-unes de ces argilites se trouvaient contenir des quantités notables de ce métal, la présence de matières carbonifères, dont elles sont généralement chargées, en faciliterait beaucoup la réduction.

Des minerais de fer limoneux, en couches plus ou moins considérables, ont été rencontrés en plusieurs endroits dans les argilites grises dont nous venons de parler, ainsi que dans les argiles schisteuses noires du groupe de St. Jean, sur le côté nord des collines de granit des comtés de Queen et de Charlotte.

La pyrite de fer, outre qu'elle existe dans beaucoup de veines de roches en plus ou moins grandes quantités, alliée à des sulfures de plomb, de zinc et de cuivre, se trouve aussi largement distribuée à travers quelques-unes des couches sédimentaires de la région dont il est ici question. Elle est spécialement abondante dans les assises du groupe de St. Jean, dans le comté de Queen, et dans la partie inférieure des argilites mentionnées plus haut. Nous avons parfois rencontré le mispickel, ou la pyrite arsénicale, quoique moins fréquemment que les espèces précédentes, comme à la rivière Waweig, près de St. Stephen, et au ruisseau de Sable sur l'Oromocto Sud. Il s'y trouve aussi de la pyrrhotine, ou pyrite magnétique, mais principalement dans des veines, où elle est alliée à la blende, la galène, et la pyrite de fer et de cuivre. C'est ainsi qu'on la trouve aux mines de cuivre de la rive mascarinienne et dans les veines contenant de la galène à Campo-Bello.

Le fer spathique se rencontre en veines dans les roches huroniennes supérieures sur le terrain de M. W. Woods, dans la vallée de la Nérépis. Ces veines varient en épaisseur de quatre pouces et moins, les ardoises vertes et rouge-pourpre qui y sont alliées étant aussi fortement chargées du même minéral. Le carbonate de fer est aussi répandu en quantité considérable dans les argiles schisteuses à *Cordaites* et dans les roches micacées du nord de Charlotte. Le même minéral se rencontre sur l'île du Grand-Manan et les îles voisines, disséminé en cristaux dans les assises micacées du terrain huronien.

MANGANÈSE.—Nous n'avons pas rencontré de minerai de ce métal en quantité notable dans le district situé à l'ouest de la rivière St. Jean, mais il se trouve en abondance dans plusieurs localités à l'est, dans les comtés de St. Jean, de King et d'Albert. Le plus important de ces gîtes est celui de Markhamville, près des sources de la rivière Hammond, dans la paroisse d'Ulpham, comté de King. Le minerai dans cette localité est pour la plupart une pyrolusite gris foncé, partiellement cristalline, et est contenu dans des lits de calcaire fossilifère blanc-grisâtre, des conglomérats rouges, et des argiles schisteuses du terrain carbonifère inférieur. Il y a aussi beaucoup de manganite dans cette localité. Nonobstant la position défavorable de la mine, on l'exploite depuis plusieurs années, et il en est tiré et transporté des quantités considérables chaque année, au moyen de wagons et de traîneaux, au chemin de fer Européen et Nord-Américain, à Sussex, qui en est éloigné de douze milles. A l'époque de notre visite (août 1869), il était employé une trentaine d'hommes à la mine.

Une seconde localité où l'on trouve du manganèse est la montagne de Shepody, dans le comté d'Albert. Les roches qui le contiennent appartiennent aussi au terrain carbonifère inférieur; mais tandis que celles d'Ulpham, mentionnées plus haut, reposent sur les assises du groupe de Coldbrook, celles-ci sont

supportées par des sédiments du type côtier du terrain huronien. Le minéral est, en général, moins cristallin ici qu'à Markhamville. On l'a exploité pendant plusieurs années, mais ces exploitations sont maintenant abandonnées.

Près du phare du Cap Quaco, les roches carbonifères inférieures contiennent aussi de petites couches de manganèse, mais il paraît être ici en quantité peu considérable.

Minerais de
cuivre.

CUIVRE.—Des minerais de ce métal, sous les différentes formes de sulfure jaune, de cuivre, érubescite, etc., sont assez communs dans les districts métamorphiques du Nouveau-Brunswick septentrional, et bien qu'ils ne se trouvent qu'en quantités peu considérables, quelques-uns d'entre eux promettent d'avoir une valeur économique. Le plus grand nombre appartient aux roches huroniennes des groupes côtier et de Kingston; quelques-uns se trouvent dans la formation mascarinienne. Aux deux premiers appartiennent les localités observées dans les environs de la baie de Passamaquoddy, comme sur l'île d'Adam, l'île de Simpson, la grève de La Tête, etc., ainsi que celles qui se trouvent vers la tête de la baie de Fundy, dans les comtés de St. Jean et d'Albert; au dernier appartiennent celles de la partie nord de la presqu'île mascarinienne, dans le comté de Charlotte.

Dans la plupart des localités des environs de la baie de Passamaquoddy, le minéral est l'érubescite ou minéral bigarré, et il se trouve allié à des argilites vertes et pourpres, à des schistes chloritiques et à des diorites; les veines sont ordinairement développées près des failles ou dans des axes anticlinaux renversés. Une bande de ces argilites et schistes cristallins cuprifères paraîtrait s'étendre à travers la presqu'île de Mascarine, et de là dans les petites îles qui se trouvent au sud de l'île aux Cerfs. Les plus grands gîtes connus dans cette région sont ceux de l'île d'Adam, où on les exploite depuis quelque temps. Des échantillons provenant de cette localité ont été envoyés au bureau de la commission géologique. Une seconde lisière de roches cuprifères s'étend le long de la côte depuis le havre aux Castors jusqu'à la baie de Mace à l'est, et elle est pour la plupart composée de roches très feldspathiques et souvent granitoides du groupe côtier du terrain huronien.

Les minerais de cuivre des comtés de St. Jean et d'Albert, bien que probablement en partie du même âge géologique que ceux dont nous venons de parler, sont alliés à des roches d'un aspect un peu différent. Ces dernières, qui bordent la rive à partir de la Petite Rivière au Saumon, dans la paroisse de St. Martin comté de St. Jean, jusqu'à la Grande Rivière au Saumon, et au-delà, dans le comté d'Albert, consistent en meulières chloritiques grises et en schistes micacés, souvent d'un aspect talqueux, alliées à des quantités considérables de diorite. La ressemblance de ces roches avec celles des cantons de l'est du Canada a été commentée par l'un des auteurs du présent rapport dans un appendice à nos *Observations sur la géologie du Nouveau-Brunswick Méridional*. Dans St. Jean et Albert, de même que dans le comté de Charlotte, le minéral le plus important est le cuivre vitreux, mais l'on y rencontre aussi de la pyrite de cuivre, et plus

rarement l'oxide rouge ou cuprite. Ces mineraux sont ordinairement dans des veines qui sont partie calcarifères et partie siliceuses, et généralement plus ou moins épidotiques; mais ils sont aussi parfois disséminés en morceaux ou grains dans les couches d'ardoise, formant des *fahlbandes*. L'on a plusieurs fois essayé d'exploiter ces mineraux, mais pour une variété de raisons, au nombre desquelles on peut mentionner la nature forestière de cette région et la difficulté d'accès aux gîtes, ces tentatives, sauf une exception, ont toutes été abandonnées. Les exploitations se continuent près de la Pointe Wolf, mais nous ne savons avec quel résultat.

Des gîtes de cuivre natif et de mineraux de cuivre sulfureux existent, dit-on, dans les trapps de l'époque du nouveau grès rouge sur l'île du Grand Manan, mais nous ne les avons pas vus. On dit qu'ils promettent d'être avantageux.

Nous pouvons compléter ces observations générales sur les mineraux de cuivre du Nouveau-Brunswick méridional par la liste ci-jointe de toutes les localités que nous connaissons comme contenant du cuivre, dans le district en question :

LOCALITÉS CUPRIFÈRES.

Anse de Seely.—Veines de quartz renfermant de petites quantités de pyrite de cuivre dans une roche chlorito-feldspathique. Comté de Charlotte.

Cap de Seely, (sur le rivage à l'ouest du cap).—Pyrite de cuivre en petites quantités dans une syénite rouge.

Ruisseau de Seely.—Pyrite de cuivre dans une veine de quartz coupant des roches feldspathiques du groupe de la Côte.

Rivage à l'ouest de l'île du Havre-aux-Corneilles. — Pyrite de cuivre et cuivre vitreux dans une veine de quartz d'environ deux pieds de largeur, courant à travers les roches chlorito-feldspathiques gris-verdâtre. C'est la localité qui promet le plus sur toute cette rive.

Anse du Cap Rouge.—Pyrites de cuivre et de fer disséminées dans des roches schisteuses talco-micacées du groupe Côtier. Nous n'en avons pas vu de filon plus distinct.

Moulin de McLean sur le ruisseau de Locke, près de la rivière Nouvelle.—Pyrite de cuivre, dans des filons de quartz, en petite quantité. Les roches sont semblables à celles de l'anse du Cap Rouge.

Havre des Nègres.—Pyrite de cuivre.

Havre aux Castors.—Pyrite de cuivre dans des veines de quartz, et disséminée dans la diorite schisteuse du groupe de Kingston (div. 3); aussi avec de la galène, dans un filon de quartz (large de trois pieds et demi) dans des roches chlorito-feldspathique du groupe Côtier.

Pointe à Clark, rive mascarinienne.—Cuivre natif et minéral de cuivre gris en filets et poches dans le trapp allié aux argilites rouges de la formation mascarinienne.

Mine Wheel Louisiana, La Tête.—Pyrite de cuivre avec de l'érubescite, pyrite de fer et pyrrhotine, dans la diorite et le schiste argileux dur du groupe de Kingston (div. 2).

Mine de Woodward, Mascarine.—Pyrite de cuivre dans la diorite du groupe de Kingston.

Ile au Bois-Franc.—Cuivre pourpre ou érubescite, en filets et grappes dans des schistes chloritiques verdâtres.

Ile d'Adam.—Érubescite dans des veines de spath calcaire et de quartz, alliées à des diorites grises amygdaloïdes et compactes, des argilites vertes et rouges et des conglomérats du groupe de la Côte. Il s'y fait des exploitations.

Ile de Simpson.—Cuivre vitreux et malachite, alliés à des trapps et ardoises qui sont probablement la continuation de ceux de l'île d'Adam.

Ile de Campo-Bello.—Près du village de Welshpool, pyrite de cuivre associée à de la pyrite de fer, de la galène et de la blende, dans des roches hornblendiques et schisteuses du groupe de Kingston. Puits ouverts, mais abandonnés.

Grand Manan.—Cuivre natif et vitreux allié à des roches trappéennes de la formation du nouveaux grès rouge.

Comté de St.
Jean.

Etablissement de la Rivière Noire.—Pyrite de cuivre et malachite, dans un schiste argileux dur contenant des restes de plantes; aussi, cuivre vitreux dans du calcaire.

Petite rivière au Saumon (près de son embouchure).—Pyrite de cuivre en petite quantité, avec beaucoup de pyrite de fer, dans des ardoises du groupe de la Côte.

Près du Cap Martin.—Érubescite, dans des roches du groupe de la Côte.

Mine Vernon (près du ruisseau aux Oies).—Érubescite, pyrite de cuivre, malachite et cuprite (oxide rouge), dans des veines et *fahlbandes* qui traversent des roches dioritiques, alliées à des ardoises micacées pourpres et grises, des conglomérats et meulrières, qui appartiennent au groupe de Co'dbrook ou de la Côte. On y a fait des exploitations pendant quelque temps, mais elles ont été abandonnées.

Comté d'Al-
bert.

Pointe Wolf.—Entre cette pointe et la Grande-Rivière au Saumon, l'on a observé des minerais de cuivre, consistant en érubescite et en pyrite, en plusieurs endroits. Ils se trouvent dans une continuation de la même lisière métallifère que ceux du Cap de Martin et de la mine de Vernon. On poursuit encore les exploitations dans les environs.

Comté de
Westmoreland

Rivière au Saumon.—A trois milles au nord de l'établissement qui se trouve à l'embouchure de cette rivière, cuivre bigarré et pyriteux en petites quantités dans des meulrières feuilletées gris foncé.

Blackwood Block.—Malachite dans une ardoise grise dure.

Beech Hill, paroisse de Dorchester.—Cuivre vitreux dans des veines de quartz avec fluor.

Comté de
King.

Quispamsis.—Pyrites de cuivre avec galène et blende dans du gneiss chloritique laurentien gris.

Norton.—Du côté nord de la montagne de Dickie, on trouve du cuivre vitreux à l'extérieur d'une quartzite grise du groupe de Kingston, et surmonté par un calcaire carbonifère inférieur avec galène.

Springfield.—Dans l'établissement écossais au nord de la Côte de l'Orignal (*Bull Moose Hill*), l'on a observé de la pyrite de cuivre et du cuivre vitreux en plusieurs endroits sur les terres de Michael Gallagher et——Stewart, dans des argilites gris pâle; et aussi plus loin à l'est sur le versant sud de la montagne de Kierstead.

Etablissement de London, paroisse de Kars.—Pyrite de cuivre dans des grès feldspathiques rouillés à l'extérieur.

Station de McKenzie ou de Nérépis, paroisse de Westfield.—Pyrite de cuivre, avec galène et pyrite de fer dans des ardoises pourpres du groupe de la Côte.

ANTIMOINE.—De petites quantités de stibnite ou de sulfure d'antimoine gris ont été trouvées dans des roches dioritiques, qui sont ou injectées ou d'âge laurentien, près du lac Sunnyside, dans l'établissement Ecossais, paroisse de Springfield, comté de King. Une petite partie de la veine seulement a été découverte par l'enlèvement du sol, et l'on ne sait que peu de chose de son étendue ou de sa valeur. Un autre gisement semblable qui paraît être plus important est connu depuis quelques années et a été partiellement exploité dans la paroisse de Prince-William, comté d'York, mais il se trouve en dehors des limites auxquelles ce rapport se rattache. Les roches de cette dernière localité sont des grès et argilites gris, durs, et d'un âge inconnu. Antimoine

PLOMB.—La galène ou sulfure de plomb se rencontre en beaucoup d'endroits dans les comtés du sud, alliée à des roches d'âges très différents, mais nulle part en quantité suffisante pour avoir une valeur économique. Les localités actuellement connues sont les suivantes :— Plomb.

Rivière Hammond, près de l'auberge de Wanamake, dans la paroisse d'Upham, comté de King.—Il existe ici de la galène avec de petites quantités de pyrite de cuivre dans des veines de quartz, dans des roches dioritiques et pétrosiliceuses du groupe de Coldbrook.

Norton, côté nord de la montagne de Dickie, comté de King.—Il existe ici de la galène dans du calcaire carbonifère inférieur.

Quispamsis.—Galène avec pyrite et blende dans du gneiss laurentien.

Ile de Frye (ou de Cailiff), comté de Charlotte.—Galène avec baryte, spath calcaire, quartz et spath fluor dans des veines qui traversent du calcaire cristallin et de la dolomie.

Ile de Campo-Bello.—Galène avec pyrite de fer et de cuivre, blende et pyrrhotine dans des veines de quartz et de spath calcaire, alliées à des roches hornblendiques et dioritiques et des ardoises du groupe de Kingston (division 2).

Zinc.

ZINC.—La blende, ou sulfure de zinc, accompagne souvent les sulfures des autres métaux, et c'est ainsi qu'on la trouve à Campo-Bello et ailleurs, mais en trop petites quantités pour avoir quelque valeur.

Or

OR.—Nous n'avons pas rencontré d'indices certains de l'existence de ce métal dans les comtés que nous avons visités. Néanmoins, comme nos observations avaient principalement pour but de constater la structure géologique de cette région, l'on peut espérer qu'une exploration plus minutieuse à cet égard aura des résultats plus favorables.

A propos de ce sujet, il peut être digne de remarque que la récente commission géologique de l'Etat du Maine, sous le prof. C. H. Hitchcock, fit rapport de l'existence de l'or dans deux localités près de la frontière occidentale ; l'une dans un micaschiste rempli de veines et lits de quartz du côté ouest de la rivière Ste-Croix dans Baileyville, et l'autre à environ neuf milles au nord-ouest du pont de Calais, dans une ardoise plombagineuse. La seconde de ces localités, qui se trouve sur la terre de M. Bolton, M. P. pour le comté de Charlotte, a été visité par l'un de nous en compagnie du Dr. T. S. Hunt. Plusieurs grandes veines de quartz d'un blanc laiteux, mélangé de matière plus ou moins plombagineuse, furent observées. La plus grosse de ces veines était contenue dans un lit de schiste plombagineux mou et terreux, tandis que les roches dominantes des environs sont des gneiss imparfaits à grain fin et ferrugineux. L'or n'était pas visible dans la veine, et des échantillons n'en ont pas donné à l'analyse. Ces deux localités sont dans des roches qui, autant que nous avons pu le constater, se trouvent à la base du système silurien, ce qui est la position de la plupart des couches aurifères de la Grande-Bretagne et de l'Australie, et aussi, à ce que l'on suppose, de la Nouvelle-Ecosse. Nous ajouterons, pour faire voir que cette région mérite d'être examinée, que les roches de la contrée au nord et à l'est de St. Stephen, embrassant les localités ci-dessus, ont beaucoup de ressemblance avec quelques parties de la lisière aurifère de la côte de cette dernière province, surtout vers le district de Shelburne ; ces roches comprennent, dans les deux cas, des gneiss à grain fin, des schistes micacés (avec cristaux de staurolite et grenats), et des quartzites micacées traversées par des veines granitiques. Sur l'étendue occupée par ces roches dans le Nouveau-Brunswick, l'on rencontre souvent de très-gros cailloux de quartz blanc, et plus rarement (comme dans le cas cité plus haut,) les veines dont ils proviennent, veines qui ont parfois une épaisseur de huit à dix pieds. A quelques milles au nord du même district (nord du comté de Charlotte et sud-ouest de celui d'York,) se trouvent des argilites grises, et des grès et quartzites gris à grain fin, fort semblables aux roches aurifères qui, dans la Nouvelle-Ecosse, s'étendent le long de la plus grande partie de la côte de l'Atlantique.

Près des fours à chaux de Randall, sur la presqu'île de l'Etang, dans le comté de Charlotte, il y a des lits de quartzite qui, d'après une analyse faite par le Dr. Hayes, de Boston, rendent de l'or au montant de dix piastres par tonne. La liaison de cette quartzite avec les calcaires cristallins de cette région indique

qu'elle peut être d'âge laurentien. Les lits de la superficie laurentienne dans le comté de St. Jean, auxquels on suppose que celle-ci correspond, sont les quartzites qui se montrent au four à chaux de Hayward, du côté est du havre de Musquash, et au ruisseau du Moulin, Pisarino. Les mêmes lits siliceux sont mieux exposés dans la chaîne de rochers qui s'étendent des chutes supérieures de la rivière, près de St. Jean, en arrière du lac Lily, jusqu'au marais de Drury et au-delà.

COMBUSTIBLE ET MINÉRAUX CARBONIFÈRES.

HOUILLE BITUMINEUSE.—Sur la plus grande partie de la région qui fait ^{Houille.} l'objet de ce rapport, l'on ne reconnaît aucune roche plus récente que celles du terrain carbonifère inférieure, ou de la partie marine de la formation houillère. Nous n'avons donc pas trouvé ce minéral, et on ne doit pas, non plus, le chercher dans ce district. L'on rencontre quelquefois de petites veines de houille parmi les roches carbonifères du long de la côte, dans la partie est des comtés de St. Jean et d'Albert, mais elles sont trop insignifiantes pour mériter d'être signalées ici. Dans la région carbonifère plus grande de l'intérieur, il existe des veines de houille en plusieurs endroits, dont la plus importante, qui a vingt-deux pouces d'épaisseur, se trouve au Grand Lac, dans le comté de Queen. Néanmoins, comme cette région se trouve en dehors des limites de nos explorations et n'a pas encore été parfaitement examinée, nous nous abstenons de rien dire de sa valeur probable.

ANTHRACITE.—De petites veines de cette variété de houille ne sont pas rares ^{Anthracite.} dans les grès à dadoxylon du comté de St. Jean. Au havre des Lépreux, nous avons observé un lit d'anthracite feuilleté de cinq à huit pouces d'épaisseur. Il n'est pas impossible que des gisements d'une valeur commerciale puissent se rencontrer dans quelques parties de la région que nous avons examinée. Les grès gris de l'ouest du comté de St. Jean et les argilites inférieures de la région de la Nérépis offrent les meilleurs indices de ce minéral.

ARGILE SCHISTEUSE BITUMINEUSE.—La quantité de bitume rendue par les ^{Argile schisteuse bitumineuse.} argiles schisteuses ou pyroschistes des comtés de King, Albert et Westmoreland, est souvent considérable, et parfois telle qu'elle les rend propres aux fins économiques. Le lit le plus riche, appelé la Bande-Noire, aux usines de Caledonia, dans le comté d'Albert, peut rendre 63 gallons d'huile crue par tonneau. D'autres, sur la rivière Memramcook, dans Westmoreland, rendent 37 gallons. Les argiles schisteuses de la Bande-Noire peuvent aussi produire 7,500 pieds cubes de gaz par tonneau, ou à peu près la moitié de la quantité produite par le minéral Albertite.

Ces argiles schisteuses s'étendent en deux bandes parallèles ou plus, sur une étendue considérable de pays dans les comtés ci-dessus nommés, mais offrent beaucoup de diversité dans la quantité de bitume qu'elles contiennent.

Albertite.

ALBERTITE.—Ce précieux minéral a été observé à un certain nombre d'endroits, allié aux argiles schisteuses ci-dessus, mais à l'exception de la première localité, près d'Hillsborough, on ne l'a pas trouvé en quantités exploitables. On a tiré de ce gisement, entre les années 1863 et 1865, une quantité de minéral s'élevant à 56,259 tonneaux, et il a été payé au gouvernement, dans le même espace de temps, pour droit régalien, une somme de \$3,089.29. Il a été principalement exporté aux États-Unis, où on l'employait pour la fabrication de l'huile et du gaz. On dit qu'il peut produire 100 gallons d'huile crue au tonneau, tandis que pour le gaz, il peut en produire 14,500 pieds cubes de qualité supérieure. Cependant, en conséquence de la grande production et du bas prix des huiles natives des États-Unis, la quantité de minéral tirée des mines d'Albert a été beaucoup réduite depuis quelques années.

L'on trouvera une description de la nature et du mode d'existence de l'albertite dans la seconde édition de la *Géologie Acadienne* du Dr. Dawson, page 231.

Tourbe.

TOURBE.—Des dépôts considérables de cette substance existent dans différentes parties des comtés sud et sud-ouest. Ils ont le même caractère que ceux de la province de Québec (*Géologie du Canada*, 1863, édition française, p. 818), et pourraient, comme eux, être employés comme combustible ou pour les fins de la distillation. Nous n'avons pas cherché à constater l'épaisseur ou la qualité d'aucun de ces dépôts. Les plus grands que nous ayons vus sont ceux des Landes de Mispec, dans la paroisse de Simonds, comté de St. Jean; le long de la côte entre le havre de Musquash et la baie de Mace; parmi les collines entre cette dernière et la baie de Passamaquoddy; et à l'intérieur sur la ligne du chemin de fer d'embranchement de St. Stephen, près de la station de Meadow, et vers les sources de la rivière Denis, au nord et à l'est de St. Stephen.

Graphite.

Le GRAPHITE ou PLOMBAGINE, en très-bel état, est assez fréquemment disséminé dans les roches les plus altérées des comtés du sud, ce qui donne à certaines d'entre elles une couleur foncée et un lustre brillant, et on la trouve en quelques endroits en lits exploitables. Les plus grands d'entre eux sont alliés aux roches du système laurentien, dans le voisinage de St. Jean, et on le voit au Détroit de la rivière St. Jean, au lac Lily et sur d'autres points. L'on a repris les exploitations (arrêtées pendant quelque temps) depuis quelques années, dans ces environs, et l'on dit qu'il a été tiré 2000 barils de 300 livres chaque de plombagine, d'une seule excavation au Rivage-Droit (Portland), depuis deux ans. Les anciennes excavations faites aux chutes ont été rouvertes dans l'automne de 1868 par M. A. Garritt. A cette mine, appelée la Mine de Plombagine du Rocher-Fendu, les facilités d'exploitation et d'expédition sont tout ce que l'on peut désirer. Le minéral est tiré d'un lit principal accompagné de gisements latéraux d'importance secondaire. La mine peut produire 100 barils par jour. Les exploitations ont été commencées ici le 20 novembre 1868, et depuis ce temps environ 6000 barils en ont été enlevés par année, rendant en moyenne quatre quintaux de plombagine écrasés et sassée, par baril. M. Garritt dit que la quantité n'en diminue pas, et que la qualité du minéral est meilleure maintenant que lorsqu'il

a commencé les travaux d'exploitation. Bien que trop impur pour quelques-uns des usages auxquels le graphite est employé, il convient très-bien pour la fonderie et la fabrication de la mine de plomb.

L'on n'a pas encore essayé de suivre ces bandes graphitiques. Elles se trouvent dans des argilites et des calcaires sub-cristallins, et varient en épaisseur d'un à quatre pieds. Toute la masse de ces calcaires est parfois d'une couleur grise foncée ou noir-grisâtre produite par la dissémination de ce minéral, que l'on peut quelquefois discerner sous forme de lames foncées empâtées dans la roche.

MATERIAUX POUR CHAUX ET PLATRE.

CALCAIRES ET DOLOMIES.—Les lits de calcaire les plus importants dans le Calcaires. Nouveau-Brunswick méridional sont ceux qui sont alliés au système laurentien dans le comté de St. Jean, et qui forment de puissants dépôts vers le Détroit de la rivière St. Jean, et dans le prolongement de la même bande de roches à l'est et à l'ouest de cette rivière.

Ces calcaires sont de couleurs, de texture et de composition très variées ; ils comprennent des calcaires magnésiens et ordinaires, et offrent toutes les teintes possibles depuis le blanc le plus pur jusqu'au noir, par la présence du graphite. Les variétés les plus foncées sont celles que l'on exploite principalement près de la ville de St. Jean. Dix de ces carrières sont maintenant ouvertes, et la quantité de roche que l'on en tire chaque année, pour la fabrication de la chaux, est considérable. Une description de la position et des relations des bandes calcaireuses, les plus importantes dans cette région se trouve dans nos observations sur le système laurentien.

Sur la presqu'île de l'Etang, dans le comté de Charlotte, il se trouve des lits puissants de calcaire rubané blanc, bleuâtre, qui se casse en fragments rhomboïdaux, et dont on a fabriqué des quantités considérables d'excellente chaux pendant plusieurs années. La même bande de roches calcaireuses s'étend à travers le havre de l'Etang jusqu'à l'île de Frye ou de Cailiff, où l'on rencontre aussi un lit puissant de calcaire magnésien ou dolomie.

Des lits de calcaire comparativement minces et généralement impur se trouvent dans quelques parties du groupe Côtier des roches huroniennes, mais ils n'ont été employés que localement aux endroits où ils se trouvent. Les variétés les plus pures que nous ayons vues sont en arrière de la ferme au-dessous de l'auberge de Belya, à l'embouchure de la rivière Nérépis ;—près de la chapelle catholique romaine dans le village de Lancaster ;—sur le côté est du Bassin des Lépreux, et à un mille ou deux à l'est de ce bassin ; et sur la côte au nord du bas-fond qui se termine à la tête du havre de la Cuiller-à-Pot. Un carbonate de chaux remarquablement pur et blanc a été observé sur le versant d'une colline au sud de la même dépression, mais il n'est probablement pas en grande quantité. Sur l'île

de Kent, la plus avancée du groupe des Trois-Iles en face de la rive sud du Grand Manan, se trouvent des lits de calcaire cristallin blanc et rose, contenant une proportion considérable de quartz.

Outre les lits de calcaire ci-dessus indiqués dans le groupe Côtier, des lits de dolomie gris-jaunâtre, qui sont parfois cristallins, mais ordinairement plus ou moins impurs et terreux, se rencontrent dans la formation huronienne de la partie nord-est du comté de King. Les meilleures et principales localités que nous ayons remarquées sont le voisinage de l'Anse du Tenant, sur la rivière St. Jean, paroisse de Kars,—et sur les tributaires de la rivière Pascabec, au nord de Callina Corner, dans la paroisse de Springfield. L'on rencontre aussi des dolomies impures parmi les schistes cristallins les plus anciens sur l'île du Grand Manan et les îles adjacentes.

Parmi les assises de la formation carbonifère inférieure, l'on rencontre souvent des calcaires, mais ils sont souvent impurs et ne sont employés que pour des usages locaux. Nous avons décrit la distribution de ces lits calcarifères dans les pages précédentes.

Gypse.

GYPSE.—Alliés au calcaire du terrain carbonifère inférieur, l'on rencontre des lits de gypse, en différents endroits, et ils forment parfois des dépôts d'une épaisseur considérable. Les plus importants d'entre eux se trouvent dans le voisinage de Hillsborough, dans le comté d'Albert. Les lits de cette localité ont soixante pieds d'épaisseur. Ils consistent partiellement en gypse ordinaire et partiellement en anhydrite, qui passent de l'un à l'autre, tandis que l'on rencontre parfois, épars dans la masse, de petits cristaux de sélénite. Ce gisement a été exploité depuis bon nombre d'années et il en a été tiré de grandes quantités, que l'on transportait par chemin de fer à Hillsborough, où le gypse est calciné pour l'exportation. D'autres lits considérables de gypse, mais moins pur que le précédent, se rencontrent dans Sussex, Upham et Salisbury.

PIERRES À AIGUISER ET À POLIR.

L'on peut obtenir des grès de qualité supérieure pour la confection de meules de moulins et à aiguiser, parmi les roches de la formation carbonifère inférieure ou meulière, près de la tête de la baie de Fundy. (Dawson, *Géologie Acadienne*, 2e édition, pag. 154, 249.) Des carrières ont été ouvertes dans ces roches en différents endroits, dans les environs de la baie de Shepody, et sur l'île Meulière (*Grindstone Island*).

Quelques-unes des roches gneissiques ou granitoïdes du système laurentien et des granits de la Nérépis peuvent aussi servir à la confection de meules de moulins. L'on peut aussi probablement trouver des matériaux propres à cet usage ou au polissage parmi les grès, les quartzites micacées et les roches pétrosiliceuses des terrains huronien et silurien supérieurs.

Meules à aiguiser et de moulins,

PIERRE A BATIR.

On peut classer sous ce titre : 1o. les roches feldspathiques, comme le granit, la syénite, le gneiss, etc., 2o. les grès, calcaires, marbres, dalles et ardoises à couvrir.

GRANITS, etc.—Ainsi que nous l'avons fait voir, une bonne partie du pré-Granits tendu granit du Nouveau-Brunswick méridional montre des traces de stratification et est plutôt un gneiss qu'un véritable granit. Ce dernier néanmoins, est aussi abondant, et tous deux deviennent, par l'addition de la hornblende syénitique, ou par l'absence du mica et de la hornblende, une granulite ou eurite. Ces roches passent de l'une à l'autre par des gradations insensibles, et peuvent être considérées, pour les fins économiques, comme ne faisant qu'un seul groupe.

Nous avons déjà donné des détails sur la distribution et le caractère des roches granitoïdes et hornblendiques grises du système laurentien, et sur leurs équivalents probables dans les comtés de Charlotte et de Queen, ainsi que sur les roches feldspathiques rouges ou fauves de la chaîne des Nérépis. Ces deux formations offrent d'excellents matériaux pour les besoins de l'architecture. Dans cette dernière chaîne, des carrières ont été ouvertes, près de la falaise de l'Aigle, sur le chemin de fer Européen et Nord-Américain (prolongement occidental), et on en a tiré une pierre de belle qualité. L'on trouve des granits également bons dans d'autres parties de la même formation. Les granits du système laurentien sont généralement plus foncés, plus serrés, et comme ils contiennent du fer, ils sont plus exposés à se rouiller que les derniers mentionnés, mais beaucoup d'entre eux peuvent aussi être employés. A Hampstead, dans le comté de Queen, il a été ouvert des carrières dans des lits qui ressemblent à ceux de cette formation, et il en a été tiré des quantités considérables. La roche a été découverte dans cette localité jusqu'à une profondeur d'environ cinquante pieds, et elle est d'une couleur grise pâle uniforme, d'une texture très homogène, quoique contenant parfois des masses hornblendiques plus foncées, et est facilement extraite en blocs de toutes dimensions. Près de la Pointe-du-Chêne sur la rivière Ste-Croix, il y a aussi d'épaisses couches de granit de couleur pâle, appartenant probablement à la même formation, qui ont été exploitées jusqu'à un certain point, surtout du côté ouest de la rivière. Les moyens de chargement sont favorables dans les deux localités.

GRÈS.—Des grès de texture, de couleur et de dureté variables sont abondants dans les comtés du sud. Les plus propres à la construction sont ceux de la formation carbonifère inférieure ou meulière dans les comtés d'Albert et de Westmoreland, et ils sont de qualité supérieure. Les lits sont généralement unis et la roche à grain fin, uniforme et se taillant facilement. Bien que souvent tendres lorsqu'ils sortent de la carrière, ils durcissent à l'air et sont très durables. Plusieurs carrières ont été ouvertes dans ces roches vers la baie de Shepody, et il en a été tiré de grandes quantités.

Quelques-uns des grès des formations huronienne, silurienne supérieure et mascarinienne, paraissent aussi très bien adaptés aux fins de l'architecture. Tel est le cas, par exemple, pour les grès rougeâtres que l'on trouve au village des Lépreux et dans la contrée située à l'est et à l'ouest de ce village. Le grès à dadoxylon du comté de St. Jean, qui est de couleur grise, peut aussi parfois être propre à la construction, bien que sa grande dureté devienne souvent une objection à son emploi. La même chose est vraie des grès si abondants dans l'ouest du comté de Charlotte, dont la texture est aussi rendue irrégulière par la présence de matière épidotique et par une tendance à la texture vésiculaire amygdaloïde.

Les grès de la formation houillère sont généralement tendres, plus ou moins pyriteux, et portés à s'émietter à l'air. Cependant, l'on en rencontre parfois des lits d'une texture plus fine. Sur le ruisseau des Trois-Arbres, près du moulin de Hartt, dans le comté de Sunbury, une carrière a été ouverte dans une belle roche grise, de texture uniforme et presque entièrement exempte de fer, que l'on a employée dans la construction du chemin de fer d'embranchement de Frédéricton.

Calcaires.

CALCAIRES.—Nous avons déjà parlé de l'existence des calcaires et dolomies à propos de leur emploi dans la manufacture de la chaux et des ciments, et nous avons donné, dans le corps de notre rapport, des détails complets sur leur caractère et leur distribution. Quelques-uns des lits produiraient incontestablement de bons matériaux de construction, mais l'on n'a encore fait que peu d'efforts pour mettre leurs qualités à l'essai sous ce rapport. Ils se trouvent pour la plupart alliés au système laurentien du comté de St. Jean, surtout vers le Déroit de la rivière St. Jean, et dans la paroisse de Portland.

Marbre

DES MARBRES de différentes couleurs et variétés de texture cristalline, se rencontrent dans la même région. Ils sont souvent trop brisés pour être de quelque valeur, mais l'on en rencontre parfois des lits plus compactes qui pourraient être employés à l'ornementation. Leur beauté est fréquemment accrue par un mélange de serpentine, soit en bandes ou en grains, de couleurs vert-jaunâtre ou vert foncé. L'on peut se procurer de très beaux échantillons de cette dernière, mais les blocs assez gros pour être employés à l'ornementation sont plus difficiles à obtenir. Les meilleures localités dans le district examiné sont aux environs du Déroit de la rivière St. Jean, et sur la rive Pisarino au nord de l'anse du Moulin.

Serpentine

DALLES.—Des matériaux propres à la fabrication des dalles, quoique peu communs dans les comtés du sud, se rencontrent néanmoins quelquefois. Parmi les argilites et les grès du groupe de St. Jean ou Acadien, beaucoup de lits contiennent des couches propres à cette fin. Il en est de même de la série d'argilites grises du nord du comté de Charlotte, et des miscaschistes et quartzites micacées des moulins de Moore et de la région nord et est de St. Stephen. Quelques parties de la première de ces séries se fendent naturellement en grands blocs tabulaires bien adaptés à cette fin.

Dalles.

les.

TUILES.—Les seules ardoises propres à la couverture des édifices, que nous

ayons rencontré, se trouvent alliées aux argilites micacées gris pâle du nord des comtés de Charlotte et de Queen. Dans la plus grande partie de la région située au sud des collines de granit, les replis des lits sont trop nombreux et les dislocations trop fréquentes pour permettre l'emploi des argilites qu'on y trouve à ces usages ; mais du côté nord de ces collines, les plongements sont plus réguliers et le clivage mieux défini. Une bande d'ardoise gris pâle, plus ou moins micacée, et paraissant bien adaptée à la confection de tuiles à couvrir, s'étend dans la partie nord du comté de Charlotte jusque dans le comté de Queen à l'est et est bien exposée dans la côte au Bois-Blanc, (*Basswood Ridge*), la côte des Écossais, (*Scotch Ridge*), la côte du Chêne, (*Oak Hill*), etc., ainsi que dans l'établissement de Jérusalem et à Hampstead sur la rivière St. Jean.

PIERRE D'ORNEMENTATION.

En sus de quelques-uns des granits, marbres et serpentines qui peuvent être employés comme ornement et à la construction, nous pouvons encore mentionner comme adaptées aux mêmes usages quelques-uns des roches feldspathiques que nous avons signalées sous forme de veines, ainsi que les felsites et porphyres qui sont si abondants dans quelques parties du district examiné.

GRANITS, ETC.—Il y a, dans quelques parties de la chaîne de granits d'injec- Granits
tion qui s'étend depuis la rivière Digdequash, dans le comté de Charlotte, à travers les collines de Nérépis, jusqu'à la rivière St. Jean, dans le comté de Queen, des masses de roche syénitique rouge qui paraît très-propre à la confection d'ornements. Quelques parties de cette roche peuvent être favorablement comparées, pour la beauté et la richesse des couleurs, au célèbre granit rouge d'Écosse, et méritent certainement plus d'attention qu'elles n'en ont obtenu Granit rouge
jusqu'ici. Les meilleures variétés que nous avons remarquées se trouvent dans des cailloux provenant des collines de granit rouge vers le lac Utopie et la rivière Magaguadavic, dans le comté de Charlotte.

Une variété particulière de granit dans lequel les cristaux de feldspath sont bigarrés de teintes rouges et blanches, est abondante sur la rivière Musquash, près du lac Sherwood, et aussi sur le bras Nord-Ouest.

L'on trouve parfois des veines de granit albitique alliées aux roches du système laurentien, comme auprès de la ville de St. Jean et dans les environs du lac de Foster, dans le comté de Charlotte, dont certaines parties seraient probablement très jolies si elles étaient taillées et polies. Quelques-unes des roches labradorites déjà citées peuvent être propres à la construction ou à l'ornementation ; mais nous n'avons rencontré aucune roche offrant de grandes masses clivables de feldspath-labradore, comme on en trouve dans Ontario et Québec.

FELSITES ET PORPHYRES.—Parmi les roches feldspathiques qui constituent Porphyres
une aussi forte partie des formations huronienne et mascarinienne dans les com-

tés du sud-ouest, l'on rencontre souvent des lits qui, par l'uniformité de leur texture et la beauté de leur couleur, font penser à leur application aux fins de l'ornementation. Cependant, on n'a encore fait aucun essai pour constater les qualités de ces roches sous ce rapport. La richesse de leurs couleurs, qui varient du rouge vif au rouge-brunâtre, fréquemment bigarrées ou mouchetées de bandes ou de taches de teintes différentes, leur abondance, et la facilité avec laquelle on peut les obtenir, sont telles qu'elles rendent désirable qu'il soit fait des essais en vue de cet objet. Des lits de cette nature ont été observés vers les lacs Chamcook, sur la ligne du chemin de fer de St. André et Québec, ainsi qu'à l'est de ce dernier, aux environs de Bocabec, Digdequash et Magaguadavic.

La beauté de ces felsites est souvent accrue par le fait qu'elles contiennent des cristaux empâtés de même composition, ce qui en fait des porphyres. Ces cristaux sont généralement d'une teinte de rouge parfois plus claire, parfois plus foncée, que la matrice. Nous y avons aussi remarqué des cristaux verts. Beaucoup des lits ci-dessus mentionnés possèdent ce caractère porphyritique, surtout près du lac Utopie, où ils constituent l'éminence appelée la montagne de Troak ; il y en a aussi sur la rive mascarinienne, et quelques-uns dans les Îles Occidentales.

Une très jolie variété de roche feldspathique, renfermant de gros cristaux hexagones de feldspath, rubanée de rouge et de blanc, existe à l'embouchure de la décharge du lac de Sept-Milles, sur la Musquash Ouest.

L'on rencontre parfois, avec les roches métamorphiques du comté d'Albort, des porphyres qui ont de gros cristaux irréguliers de couleur blanchâtre dans une pâte feldspathique grise ou gris-bleuâtre. Des porphyres à peu près semblables constituent aussi des lits parmi les assises pétrsiliceuses du terrain huronien dans les comtés de St. Jean et de King, et sur les petites îles voisines de celle du Grand Manan.

ESPÈCES MINÉRALES.

Espèces minérales.

Nous terminons ce rapport en donnant la liste ci-dessous des espèces minérales que nous avons observées dans le district exploré, quelques-unes d'entre elles étant caractéristiques des groupes de roches dans lesquelles elles se trouvent :

CARBONATES DE CHAUX DE MAGNÉSIE.

CALCITE.—Une grande partie du calcaire que l'on trouve dans le terrain laurentien est spathique, mais l'on rencontre rarement des cristaux distincts et bien définis. Ceux-ci se trouvent plus fréquemment dans les veines de cette formation et des formations plus récentes. Les variétés sont le spath dent-de-chien, le spath tête-de-clou et des cristaux hexagones rhomboédriques. Une calcite d'un

rouge foncé constitue quelques veines le long de la côte, comme au havre de Chance, à la pointe de Sheldon, au cap Martin et ailleurs. A la crique aux Oies, près de ce dernier promontoire, de gros rhomboédres de calcites remplissent des crevasses dans les conglomérats carbonifères inférieurs.

ARRAGONITE.—Dans une masse de calcaire blanc très-pur, probablement déposée par infiltration, dans une fissure carverneuse des conglomérats à la tête du havre de la Cuiller-à-Pot, nous avons observé une structure ressemblant à celle de cette espèce.

DOLOMIE.—Nous en avons trouvé des lits massifs alliés au système laurentien dans le comté de St. Jean, et à l'Étang et à l'île de Frye dans le comté de Charlotte; aussi alliée aux roches du terrain huronien dans les paroisses de Kars et Springfield, comté de King, et sur l'île du Grand Manan. Des cristaux de spath-perle, avec un peu de carbonate de fer combiné, se trouvent dans des ardoises au havre de Musquash, et avec de la calcite, de la baryte, de la limonite et de la pyrolusite, dans la mine de manganèse de Markhamville, comté de King.

MAGNÉSITE.—Une veine composée de ce minéral, de plusieurs pieds de largeur, existe sur le rivage de la baie dans le comté de St. Jean, près de West-Beach, dans un schiste chloritique gris.

SPATH PESANT.—Il existe du spath pesant ou sulfate de baryte en veines avec calcite, spath fluor pourpre et galène, entrecoupant les calcaires de l'île de Frye; —en veines d'un pouce à quatre pieds d'épaisseur, au nord du phare de la Quene d'Hirondelle (*Swallow-Tail*) sur l'île du Grand Manan;—et en petites quantités avec calcite et pyrolusite à Markhamville, comté de King.

SPATH FLUOR.—Ainsi que nous venons de le dire, on trouve du spath fluor pourpre sur l'île de Frye, avec spath calcaire et baryte; et aussi en masses blanches compactes, dans des veines mélangées avec du quartz. Une variété verte existe avec du quartz améthyste et du minerai de cuivre, au moulin de Bellevue, côte aux Hêtres, Westmoreland. De petits cristaux pourpres se rencontrent dans le calcaire carbonifère inférieur d'Upham, comté de King.

GYPSE.—Voir page 240.—Les principales localités sont les suivantes:—Près de Hillsborough, comté d'Albert, en lits épais; près de Sussex, comté de King, aussi en lits épais; près d'Apohequi, comté de King, et dans la vallée du ruisseau du moulin; sur le chemin de Quaco à Sussex, chez W. Baird (lit épais); rivière du Nord, comté de Westmoreland; cap Martin, comté de St. Jean. De gros groupes de cristaux de sélénite, remarquables en ce qu'ils contiennent du sable, ont été trouvés près de Sussex et paraissent être encore en voie de formation.

ANHYDRITE.—Se trouve avec le dernier à Hillsborough et ailleurs.

HORNBLÈNE.—Abondante comme partie constituante de certaines roches dans le système laurentien, et dans les différents groupes de la formation huronienne. Une variété fibreuse, asbestiforme et rayonnée, forme des lits d'une certaine épaisseur vers le lac de Moore, dans le comté de Charlotte. La variété appelée actinolite a été observée à l'anse de Burke, dans le Déroit de la rivière St. Jean, et la variété asbeste en veines avec épidote, à la pointe de Sheldon, comté de St. Jean; aussi en veines dans le cap Martin, même comté, et sur l'île

de Frye, dans le comté de Charlotte. La variété trémolite se rencontre souvent dans les calcaires laurentiens blancs du comté de St. Jean, au Détroit et ailleurs.

PYROXÈNE OU AUGITE.—Avec labradorite et hypersthène dans les roches anortholites du lac de Dolin, comté de St. Jean ; aussi abondante comme partie constituante des roches trappéennes du nouveau grès rouge, du terrain carbonifère inférieur et des formations plus anciennes, plus spécialement sur l'île du Grand Manan. Au lac de Dolin, l'on trouve de gros cristaux d'hypersthène clivable, d'un à deux pouces de longueur. La variété diallage existe dans des roches dioritiques schisteuses avec serpentine près de St. Stephen.

TALC.—Nous avons observé du talc compacte ou stéatite en différents endroits et en petites quantités, dans les roches du système laurentien, comme au Détroit de la rivière St. Jean, près de la Musquash et ailleurs.

SERPENTINE.—Des variétés vert pâle de ce minéral sont mélangées avec du calcaire, dans le district laurentien du comté de St. Jean, comme à Portland, au lac Lily et à Pisarincó, formant une opicalce. De nombreuses couches minces de serpentine vert foncé, renfermant de petites quantités de chrome et de nickel, sont contenues dans des diorites schisteuses près de la ville de St. Stephen. La variété fibreuse, picrolite, couvre les surfaces des fissures dans les mêmes roches. Une autre variété, la chrysotite, forme des veines dans la serpentine vert pâle de Pisarincó, à environ un mille au nord du ruisseau du Moulin ; aussi, dans les calcaires serpentineux près du lac Lily, et dans la paroisse de Portland.

ORTHOCLASE.—Les feldspaths rouges de cette espèce sont abondants, surtout dans les granits d'injection de la chaîne des Nérépis ; ils sont quelquefois seuls, mais plus souvent alliés au quartz, mica, ou hornblende, forment des granits, syénites, eurites, etc. Il n'a pas été fait d'analyse de ces feldspaths.

Des veines composées en partie de cristaux d'orthoclase, qui sont empâtés dans de la chlorite, se rencontrent dans les roches du groupe de Kingston à Clifton, au Bout-de-la-Terre et à la Rivière Nouvelle. A Moosepath, près de St. Jean, une veine, composée de quartz et de feldspath orthoclase blanc, avec gros cristaux de tourmaline noire, se trouve dans des schistes micacés touchant à une carrière de calcaire.

ALBITE.—Dans des veines granitiques du système laurentien.

LABRADORITE.—Dans les roches anortholites du lac de Dolin, comté de St. Jean. Cette espèce est abondante et alliée à l'hypersthène et au pyroxène. C'est aussi probablement le feldspath commun de la plupart des roches dioritiques à grain fin si fréquentes dans la formation huronienne.

ZÉOLITHES.—Les espèces de ce groupe de minéraux sont rares sur la terre ferme du Nouveau-Brunswick, mais on les trouve quelquefois qui remplissent les cavités des roches amygdaloïdes alliées à la formation carbonifère inférieure et autres plus anciennes. C'est ainsi que l'on rencontre des cristaux d'heulandite rougeâtre à Hampstead, dans le comté de Queen, vers le lac Chamcook et la rivière Ste. Croix, dans le comté de Charlotte, et ailleurs. Nous avons observé de la prehnite sur la rivière Kennebecasis, dans des roches du groupe de Kingston, et de la

laumontite à Quispamsis. Dans les roches trappéennes du nouveau grès rouge, sur l'île du Grand Manan, les zéolithes sont plus abondantes et embrassent plusieurs espèces, comme la stilbite, l'apophyllite, etc., mais généralement en cristaux plus petits et moins parfaits que dans les roches de la même formation dans la Nouvelle-Ecosse.

CHLORITE.—Ce minéral est commun dans les roches du groupe de Kingston, où il est ordinairement allié à l'épidote. Des masses granuleuses de chlorite pure, d'une grosseur considérable, se rencontrent à Clifton, sur la Kennebecasis. Une variété talqueuse d'un vert pâle est abondante comme élément de quelques-unes des roches les plus grossières dans le groupe Côtier de la formation huronienne.

TOURMALINE.—La variété noire de cette espèce a été remarquée dans les mines du rivage mazarinien, en petits cristaux pénétrant dans le quartz. Dans les granits rouges friables du ruisseau de la Chute (*Fall Brook*) et de la vallée de Douglas, dans le comté de Queen, des groupes de cristaux de tourmaline noire remplissent les cavités de la roche, alliés à du fluor et à un mica hydraté verdâtre. Il existe des cristaux de tourmaline noire d'une grosseur considérable dans des veines de quartz transparent qui traversent les micaschistes aux moulins de Moore, et aussi dans une veine de granit avec orthoclase blanche et mica-potasse (moscovite) dans les micaschistes de Moosepath, près de St. Jean.

MICAS.—Les micas sont communs comme partie constituante de quelques-unes des roches cristallines stratifiées, mais la plupart en petites écailles ou cristaux. Il n'a été fait aucune analyse de ces micas. A quelques exceptions près, ceux que nous avons observés sont de couleurs foncées et appartiennent probablement à l'espèce moscovite. Des micaschistes très purs et d'un aspect plus ou moins talqueux se rencontrent dans quelques parties du groupe de Kingston, comme au Bout-de-la-Terre, dans le comté de King, et dans celle du groupe Côtier, dans l'est des comtés de St. Jean et d'Albert. Outre le moscovite mentionné ci-dessus comme se rencontrant avec de la tourmaline à Moosepath, des cristaux d'une variété jaunâtre, d'un pouce ou plus de diamètre, se trouvent avec de l'orthoclase blanche et du quartz, formant une grossière veine granitique dans les micaschistes aux moulins de Moore.

GRENATS.—De petits cristaux de grenat rouge foncé abondent dans quelques lits de micaschiste au lac de Moore, interstratifiés avec les lits qui renferment des cristaux de staurolithe.

EPIDOTE.—Ce minéral se trouve avec de la chlorite, en groupes de prismes entrelacés de couleur vert pâle, à Clifton, paroisse de Kingston, et au Bout-de-la-Terre, paroisse de Westfield, comté de King; aussi, à la rivière Nouvelle et au havre aux Castors, dans le comté de Charlotte, allié dans les deux cas à des roches du groupe de Kingston. L'on rencontre aussi de l'épidote, en masses plus ou moins cristallines, dans les veines qui pénètrent les roches granitiques du système laurentien vers la Grande-Baie, dans le comté de St. Jean. Aux environs du lac Chamcook, et sur la rivière Ste. Croix, dans le comté de Charlotte, elle couvre souvent les surfaces de la roche dans des joints, tant dans les granits rouges

que dans les felsites cristallines que l'on y rencontre, ainsi que dans les grès supérieurs de la formation mascarinienne, souvent en rapport avec des masses de déorite d'injection. A la pointe de Sheldon, dans le comté de St. Jean, l'espèce zoisite se trouve en masses fibreuses de couleur rose, alliée à de la pistascite et de l'asbeste.

STAUBOLITHE.—Les micaschistes du lac de Moore, près des moulins de Moore, dans le comté de Charlotte, contiennent cette espèce en abondance, dont les cristaux sont souvent gros, mais rarement avec terminaisons parfaites.

ANDALOUSITE.—Ce minéral, en cristaux de couleur rose-chair pâle, et de deux à quatre pouces de longueur et d'un demi-pouce ou plus de diamètre, se rencontre aux moulins de Moore, dans des lits de schiste micacé à grain fin appartenant à la même formation que ceux qui contiennent la staubolithe et le grenat, et y attendant. La roche est quelque peu désagrégée et tachée de fer, et les cristaux sont couverts d'une couche de mica, mais lorsqu'ils sont couchés en travers, on les trouve souvent homogènes et transparents. Cependant, quelques spécimens offrent les macles particulières de la variété appelée chiastolithe.

QUARTZ.—Des veines de quartz d'un blanc laiteux, souvent d'une épaisseur considérable, sont communes dans quelques parties du comté de Charlotte, et des cailloux provenant de ces veines se rencontrent aussi fréquemment. L'on trouve quelquefois dans ces veines la variété transparente appelée cristal de roche. De petits cristaux de cette dernière remplissent des veines dans un conglomérat grossier à la côte aux Diamands près du village de Lancaster, sur la rivière Musquash; et aussi à West Beach et à la rivière Noire, à l'est de St. Jean.

RAPPORT SUPPLÉMENTAIRE

SUR LA

GÉOLOGIE DE LA RÉGION

NORD-OUEST DU NOUVEAU-BRUNSWICK

PAR

M. CHARLES ROBB,

ADRESSÉ À

M. A. R. C. SELWYN, M.S.G.,

DIRECTEUR DE L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE DU CANADA.

MONTRÉAL, 1er mai 1870.

MONSIEUR,—Les explorations géologiques entreprises et dirigées par moi en 1868, dans la région nord-ouest du Nouveau-Brunswick, à la requête de Sir William Logan, étaient, pour les raisons exposées dans mon rapport, plutôt des études générales que des recherches détaillées. En conséquence, durant l'été de 1869, avec l'approbation de Sir William, je me rendis de nouveau dans cette région en vue d'étudier sa constitution géologique plus en détail au moyen de la triangulation. J'ai aujourd'hui l'honneur de vous transmettre le résultat de ces dernières observations, sous forme de rapport supplémentaire.

Les principales lignes d'exploration que j'ai suivies sont assez bien représentées par une série de sections transversales à la direction des formations rocheuses, savoir :—1o. La section fournie par la rivière St. Jean, de Frédéricton à la Grande Chute (134 milles), y compris, sur quelques points, la région contiguë la rivière sur une largeur variant de cinq à douze milles. 2o. Une ligne presque parallèle à la rivière, à une distance d'environ quatorze milles au nord-est; cette ligne est celle qui suit la nouvelle route de Frédéricton à Woodstock, par Hayneville (50 milles). 3o. La rivière Nashwauk (46 milles). 4o. La rivière Taxis et partie des rivières Miramichi sud-ouest (environ 30 milles), avec les lignes qui relient ces diverses sections transversales.

Lignes d'exploration.

Les détails de ces explorations sont indiqués dans une série d'esquisses jointes, rapportées à l'échelle de deux pouces et demi au mille; on les trouve aussi, mais sous une forme plus générale, dans la plus grande des deux cartes antérieurement publiées. Grâce à la bienveillance de M. Edward Jack, arpenteur, qui m'a déjà rendu des services précieux, je puis présenter une esquisse et une description topographiques et géographiques de la petite rivière Miramichi sud-ouest qui coupe les formations rocheuses à environ trente milles au nord-ouest de mes propres explorations dans cette direction.

Cartes et plans.

Dans les observations supplémentaires qui me restent à exposer, je suivrai l'ordre adopté dans mon précédent rapport.

I. RÉGION CARBONIFÈRE.

Assises supérieures.

Les assises supérieures de cette région qui se compose, comme on le sait, de grès gris, jaunâtres et pourpres à gros grains, présentent en apparence une attitude généralement horizontale sur les points que j'ai examinés, et cela malgré plusieurs divergences locales dues vraisemblablement au dérangement des couches. Le plongement sud-est, à angles divers, qui caractérise en général les assises inférieures, semble dû à des causes analogues et avoir été produit, à l'origine, plutôt par des dépôts sédimentaires sur une surface inclinée que par une perturbation subséquente des strates. Les grès qui sont quelquefois unis au conglomérat calcaire rouge dans les strates inférieures, diffèrent notablement des grès de la partie supérieure, non-seulement par la présence de matière calcaire, mais encore par la prédominance de l'élément feldspathique sur l'élément arénoacé dans la composition de la matrice ou ciment. Ces couches se décomposent très-facilement sous les influences atmosphériques; aussi, lors même qu'elles sont suffisamment massives, elles ne peuvent fournir de matériaux de construction.

Assises inférieures.

Roches éruptives.

Au sommet du conglomérat rouge calcarifère, sur la section de la rivière Miramichi sud-ouest, et aussi dans la même position stratigraphique sur la rivière Taxis, à environ quatre milles de l'embouchure, j'ai remarqué la présence de deux autres masses éruptives d'une étendue considérable; la seconde, toutefois, semble être la continuation de celle qui a été décrite en parlant de la route de Frédéricton à Boiestown. (Exploration Géologique du Canada. Rapport des opérations, 1866-69, p. 206, *version française*.) La première est beaucoup plus vésiculaire et est caractérisée par la présence d'une grande quantité d'heulandite, en cavités et en filons étroits. Elle repose sur des couches d'argiles rouge et blanche d'espèce particulière, et probablement d'origine volcanique, qui ressemblent au kaolin et à la terre bolaire. Voici la section, en ordre ascendant, d'une falaise haute d'environ cinquante pieds, qui s'élève du bord de la rivière à l'endroit où ces couches terreuses affleurent; l'attitude générale de l'ensemble paraît être horizontale:—

	<i>Pieds.</i>
1. Argile blanche pure, épaisseur inconnue; probablement environ....	4
2. Lit de terre rouge, pouvant être utilisée comme pigment.....	2
3. Trapp en couches horizontales, avec de nombreuses vésicules, contenant du spath calcaire, de l'heulandite, etc., cette dernière aussi en filons.....	8
4. Conglomérat brun-rougeâtre ou pourpre, avec écailles angulaires de la roche trappéenne sous-jacente, mêlé de divers cailloux roulés....	2
5. Grès gris et matières détachées au sommet.....	34

La masse éruptive s'étend à plus de trois-quarts de mille environ sur le bord de la rivière, et se termine au ruisseau de Porter, à cinq milles de Boiestown. Un peu plus loin, en remontant la rivière, le conglomérat rouge calcaire se présente dans une bande étroite, mais avec un plongement à angle élevé, comme sur la rive opposée; il est suivi de schiste calcaire et de quartzite, dont quelques assises, à 300 pas au moins du conglomérat, ont été exploitées; la pierre ainsi extraite a été partiellement brûlée au four pour en retirer de la chaux.

Mes explorations de l'année dernière comprenaient une nouvelle étude du lambeau détaché de Brighton ou Beccaguimic que l'on suppose être de l'âge carbonifère inférieur et que je signalais en termes généraux dans mon rapport précédent, (voir les rapports de la commission, 1866-69, p. 206.) Son affleurement nord-ouest, sur la rive est de la rivière St. Jean, ainsi que sa continuation supposée sur la rive ouest, comme on l'a vu plus haut, forment, sur leurs étendues respectives, la limite sud-est de la grande bande de schiste calcaire; et sa largeur semble correspondre approximativement à celle de la bande non-calcaire voisine du granit. Son étendue totale, comme je l'ai fait observer précédemment, est d'environ soixante à soixante-dix milles carrés. Pour la plus grande portion de sa superficie, ses limites sont définies, d'une manière très-remarquable, par la direction des bras nord et sud de la rivière Beccaguimic qui l'entourent presque complètement. Son élévation maximum est de 600 à 700 pieds au-dessus du niveau de la rivière. Il se termine, à la rivière St. Jean, dans une bande de conglomérat qui n'a que 560 mètres de large. Les seuls fossiles que j'ai trouvés dans ce lambeau existent dans une couche d'argile schisteuse verte, sombre, plongeant S.E. $< 60^\circ$, et contenant en grande abondance les fossiles végétaux du type dévonien que le Dr. Dawson a classés sous le nom de *Psilophyton princeps*. Comme on n'a pas trouvé d'autres fossiles, cela ne suffit pas pour fixer l'âge du lambeau; mais, certainement, en faisant cette restriction, son aspect est bien celui du carbonifère inférieur.

Sur la plus grande partie de la région dont il s'agit, la strate inférieure est du conglomérat rouge grossier, plongeant N.-O. à un angle variant de 20° à 30° . Ce conglomérat ne se distingue aucunement de celui de la région carbonifère principale, ou du lambeau de Tobique, sauf qu'il est légèrement ou nullement calcaire. Vers son affleurement nord-ouest, il semble brusquement interrompu, comme par une faille; et le long de cette ligne, comme dans les cas mentionnés plus haut, on remarque souvent, entremêlées, des roches éruptives ou ignées. La plus remarquable de ces roches se trouve à ou près de l'embouchure de la rivière appelée Pokiok, affluent du bras nord de la Beccaguimic; à cet endroit, une masse de porphyre quartzifère ressemblant exactement à celui du lac Cranberry, près de l'établissement de Harvey, comté d'York, (Voir le rapport des opérations, 1868-69, p. 198,) occupe la rive droite sur un parcours d'environ un demi-mille. La couleur est le rouge-vif inclinant au pourpre, et sur les faces altérées par l'action atmosphérique, la couleur devient blanchâtre par suite de la décomposition du feldspath. Les couches sont horizontales, parfois massives, mais plus fréquem-

ment coupées irrégulièrement par de nombreux joints. La même espèce de roche, avec de légères variations dans l'aggrégation minérale et la structure mécanique, se trouve à plusieurs points en remontant la rivière, et coupe des schistes bleus siliceux en produisant une série de chutes et de rapides. Le bras sud de la rivière forme la limite du lambeau dans la direction opposée; il est caractérisé, sur quelques points, par des affleurements semblables; et vers la limite sud-est du lambeau, les couches, dans les cours d'eau, sont fréquemment couvertes de débris de granit qui indiquent la proximité de cette roche, bien qu'on ne la trouve pas *in situ*.

Recouvrant le conglomérat rouge, sur une épaisseur de 180 pieds, on trouve des argiles schisteuses rouges arénacées et à grain fin, suivies de conglomérats siliceux qui ressemblent à ceux de la région carbonifère principale; les cailloux sont presque entièrement composés de quartz et, en général, peu usés par le frottement de l'eau. On peut évaluer à 50 pieds l'épaisseur de cette couche. De là jusqu'au sommet, il y a environ 420 pieds de grès blanc et jaunâtre à grain assez fin, en couches horizontales, généralement assez minces, mais parfois massives, et qui semble bien propre à la construction, à moins que le feldspath qui paraît entrer en quantité considérable dans la composition de l'empâtement ne soit un ingrédient nuisible.

Lambeaux
secondaires.

En dehors des limites du lambeau, vers le nord-ouest, dans l'établissement de Windsor, il y a plusieurs plaques isolées de grès non-altéré et de conglomérat, qui couronnent les éminences, et des lambeaux évidemment moindres partant de la surface principale.

II. BANDE SCHISTEUSE AU SUD DE LA RÉGION GRANITIQUE PRINCIPALE.

Ardoises
rouges.

Dans cette division, j'ai à signaler la présence d'une bande étroite d'ardoise rouge et verte, sur la section de la rivière Nashwauk, à environ quatre milles de l'affleurement des roches carbonifères inférieures; et sur la Taxis, celle d'une bande semblable, beaucoup mieux définie et plus large, ayant au moins 600 pas de largeur, à moins de deux milles du même affleurement. Relativement à la direction générale de ces roches, celle des premières correspondrait presque à celle qui a été signalée sur la Miramichi sud-ouest, (Rapport des opérations, 1866-69, page 218,) et aussi avec celle qui a été récemment observée par M. Jack sur la petite Miramichi sud-ouest; mais celle des secondes incline très-fortement au sud-est, et je n'ai pu découvrir aucuns faits qui puissent établir une corrélation entre elles. Toutes les bandes rouges et vertes plongent sud-est. Des ardoises vert-brillant, considérablement léopardées par des veines de quartz, ont aussi été observées près de la fourche principale de la rivière Taxis, et au même point il y a beaucoup de débris d'ardoise rouge et de granit; mais je n'ai point vu de granit *in situ* sur cette rivière, bien que je l'aie remontée sur un parcours considérable au-delà du point où des roches de cette nature ont été observées sur la rivière Miramichi à environ dix milles sur la direction nord-ouest. Parfois, bien que rarement, j'ai observé sur les rivières St. Jean et Taxis des bandes

Dykes.

étroites de roche sous-crystalline granulaire vert-sombre, ressemblant à celles qui se trouvent en telle profusion vers le haut de la rivière St. Jean, ayant quelquefois une direction oblique à la stratification, et que je crois être des dykes d'une variété de diorite.

En explorant la section de la rivière Nashwauk, j'ai donné une attention spéciale à la partie où la bande de roche ferrugineuse fossilifère, et la bande associée de schiste carbonacé, telles que décrites à la page 210 de mon précédent rapport, affleuraient dans cette section, à une distance d'environ trois milles sur la direction vers l'ouest. Les deux bandes sont bien prononcées dans leurs positions régulières et gardent chacune leurs caractères distinctifs; la première a 100 pas et la seconde 150 pas de large; toutes les deux plongent S.E. $< 60^\circ$; mais j'ai été surpris de ne pouvoir découvrir, après de minutieuses recherches, aucuns débris organiques ni dans l'un ni dans l'autre.

Ces bandes affleurent sur la Nashwauk, à sept-huitièmes de mille en aval de l'embouchure de la Napadaugan, l'un de ses affluents les plus considérables, et immédiatement au-dessous de ce point apparaît, sur une largeur de 700 mètres, un gneiss imparfait, gris, à grain fin, micacé, et lézardé de nombreuses veines de quartz. A un demi-mille en amont de la Napadaugan, apparaît la veine principale de granit qui est le commencement de ce qu'on appelle la bande granitique centrale.

Dans une traverse semblable, sur la nouvelle route de Frédéricton à Woodstock, par Hayneville, j'ai observé, à l'approche du point correspondant, une bande étroite de felsite ou de roche quartzo-feldspathique très-dure et à grains fins serrés. La même espèce de roche a été vue à tant d'endroits différents et éloignés, dans la même position relative, que je crois pouvoir dire, du moins en ce qui concerne la bande centrale, que cette roche signale invariablement le passage des roches sédimentaires aux roches cristallines.

III. RÉGION GRANITIQUE CENTRALE.

Dans mon rapport précédent, j'ai dit que les roches de cette région forment une large bande de granit, avec des roches gneissoïdes et autres roches feldspathiques semi-cristallines altérées, irrégulièrement distribuées dans toute sa masse. Mes recherches subséquentes m'ont amené à reconnaître, au moins dans la région qui se trouve entre les rivières St. Jean et Miramichi, deux bandes granitiques distinctes et bien définies, séparées par une autre bande presque parallèle et de la nature indiquée plus haut. Sur la rivière St. Jean, les largeurs et les limites assignées au granit, considéré comme une seule zone, représentent exactement l'aggrégation de ces trois bandes; les roches gneissoïdes occupent une largeur d'environ deux milles et trois quarts, exactement au milieu entre les limites extrêmes. Sur la rivière Miramichi, la bande inférieure de granit est représentée par la plaque de cette roche qui commence à environ onze milles en amont de l'affleurement carbonifère; de là elle s'étend, sur une distance de trois milles et demi jusqu'au ruisseau au Serpent, et de ce point en remontant, sur une lar-

geur de quatre milles et trois quarts, les roches gneissoïdes prédominent, puis font place à la bande granitique supérieure, près du ruisseau à McDonald. (Rapport des opérations, 1866-69, p. 214.)

Les roches gneissoïdes semblent atteindre leur largeur maximum—six milles—sur la ligne que traverse la nouvelle route de Woodstock en passant par Hayneville ; et la bande a sa largeur minimum sur la section de la Nashauk où elle est à peine d'un mille. Sur la rive ouest de la rivière St. Jean, la région qui continue la bande gneissoïde, dans le voisinage immédiat de la rivière, est couverte d'alluvions très-épaisses, et n'a pas été explorée à l'intérieur ; par suite, je ne saurais dire si ces roches sont aussi proéminentes que sur l'autre rive. Elles se présentent néanmoins irrégulièrement mêlées de granit sur plusieurs points à la suite de la bande nord de cette roche.

Gneiss.

Les roches appelées ici gneissoïdes, bien qu'elles présentent une très-grande variété de couleur, texture, etc., n'offrent aucuns caractères distinctifs, en dehors de l'analyse chimique, d'après lesquels on puisse en faire une description ou les classifier. Elles prennent rarement la forme du véritable gneiss ; ce sont, pour la plupart des aggrégations dures et serrées de quartz et de feldspath à grain fin, généralement, mais toujours lamellées et n'ayant que peu de tendance à se briser ou se fendre le long des plans des lamelles. L'élément micacé, bien qu'il ne manque pas entièrement, se manifeste rarement d'une manière bien remarquable ; quelques-unes des bandes sont caractérisées par la présence de la hornblende, et presque toutes par l'abondance de la pyrite de fer ; d'autres sont noires et ressemblent à des schistes carbonifères altérés. A la simple inspection, elles ne me semblent pas différer spécifiquement, sous le rapport minéral, de celles qui se trouvent au-delà des limites du granit, tant au sud-ouest qu'au nord-ouest. Je n'ai point remarqué non plus de différence notable dans leur attitude stathigraphique, bien que, dans les deux cas, ce point soit difficile à déterminer, puisque les seules parties visibles ont invariablement un plongement presque vertical ; indubitablement la direction est la même dans les deux cas.

Dans le voisinage immédiat du granit, ces roches gneissoïdes, comme celles qui sont en dehors de ses limites, dénotent une tendance à la ségrégation en bandes séparées de leurs composants minéraux ; mais les vraies relations de toutes ces roches schisteuses sont fort obscures et n'ont point encore été définies d'une manière satisfaisante. Le fait remarquable que des fragments angulaires des roches gneissoïdes sont fréquemment empâtés dans le granit, semble indiquer manifestement l'origine postérieure de ce dernier, soit qu'on le considère comme une roche éruptive ou comme une roche sédimentaire altérée, et le fait susmentionné ne peut s'accorder avec la notion de la plus grande ancienneté de granit.

Sur la rive gauche des rivières St. Jean et Miramichi respectivement, il existe deux massifs isolés de granit, près du centre de la bande gneissoïde ; si l'on en juge par le plongement apparent, dans le second cas du moins, le granit semble reposer dans une synclinaïale des roches schisteuses environnantes.

Quant au granit même, j'ai remarqué, en outre, les particularités suivantes.

Lorsqu'a lieu le changement du schiste au granit, et spécialement lorsque le schiste (comme c'est généralement le cas dans semblables positions) est fortement ferrugineux, le granit contigu à la ligne de contact est presque toujours de la variété rouge, à grain plus fin, et passe à la couleur et texture ordinaires à mesure qu'on s'éloigne de cette ligne. Sur lasection de la Nashwauk, dès qu'on approche le granit en venant du sud, j'ai observé qu'il était imprégné d'un Granit. minéral particulier, vert, mou, stéatitique ou magnésien ; et souvent le quartz a une teinte verdâtre qui est due peut-être à la même cause. Le granit semble à plusieurs points être en lits ou couches horizontales, mais j'attribue cela à des causes superficielles dues à l'action atmosphérique.

En étudiant les granits de cette région, je regrette d'avoir échoué dans toutes mes tentatives pour établir leurs relations de structure indépendamment d ce qu'on peut appeler les indications internes. Je n'ai pu découvrir aucune attitude définie dans les massifs, ni aucune régularité dans la direction des joints, etc., non plus qu'aucune particularité dans l'aggrégation de leurs composants minéraux, toutes choses qui auraient pu jeter de la lumière sur ce point. La roche est, en général, grossièrement cristalline, ou plutôt sous-cristalline ; le feldspath est parfois entièrement rouge et blanc en proportion à peu près égales pour devenir ensuite entièrement blanc ; le quartz est limpide et vitreux ; le mica est noir et, en général, disséminé en faibles quantités. Parfois des raies rouges apparaissent dans les massifs ; mais ni les joints, ni les raies ne coïncident même approximativement avec la direction générale ; enfin, rien n'indique les relations du granit et des roches schisteuses.

IV. BANDE SCHISTEUSE AU NORD-OUEST DU GRANIT.

Je n'ai rien trouvé à changer de ce que j'ai dit, dans mon précédent rapport, au sujet de l'étendue et des limites de ces roches, mais je crois pouvoir modifier un peu leur description. Jusqu'à présent, aucune distinction importante n'avait été reconnue entre ces roches et la série qui se trouve de l'autre côté des grandes bandes granitiques. Je dois néanmoins noter aujourd'hui certains points qui pourront indiquer une différence spécifique :—1o. Dans toute la bande prédo-
mine une couleur verdâtre probablement due à la présence de la chlorite ou de l'épidote ou de ces deux minéraux à la fois. 2o. L'élément feldspathique prédo-
mine dans leur composition, ce qui, sous l'action atmosphérique, les fait souvent passer à une couleur blanchâtre ou couleur de crème. 3o. Les bandes schis-
teuses sont rares en comparaison des bandes compactes ; et 4o. L'on y constate la présence de nombreux lits ou dykes concordants de diorite, de syénite et d'autres roches feldspathiques sous-cristallines, parfois métallifères, et de veines épaisses de quartz qui, parfois aussi, contiennent des minerais métalliques. Toutes ces conditions semblent indiquer un état plus métamorphique ou altéré de toute la série, comparativement à l'autre, bien qu'il n'y ait pas de manque appa-
rent de concordance.

Pierre cal-
caire.

Pierre à
chaux.

Immédiatement à la jonction du granit et des roches de cette série, on trouve près de la station de Canterbury, sur le chemin de fer du Nouveau-Brunswick et du Canada, une bande de pierre calcaire cristalline assez pure, de structure lamellée, et dont l'épaisseur est inconnue. Comme aucun indice de cette roche n'existe au point correspondant sur la section de la rivière St. Jean, à environ huit milles de là, endroit où toutes les roches affleurent bien, il est à présumer que ce massif est limité et probablement lenticulaire. Toutefois, à quelques milles plus loin au nord, sur la rivière St. Jean, on peut voir une bande fort remarquable de schiste fortement calcaire, large de 550 mètres, et des roches semblables ont été observées à de grandes distances sur la même direction, tant à l'est qu'à l'ouest. Dans ce cas, les schistes sont calcaires et finement lamellés, mais courbés, et ils ressemblent à ceux qui existent en si grande abondance sur la rivière St. Jean, en haut ; en outre, il y a beaucoup de spath calcaire disséminé dans les lamelles, et les schistes contiennent aussi de petites masses et quelquefois des veines de calcaire, généralement lenticulaire et allongé dans le sens des lamelles, mais parfois noduleux et arrondi. Les massifs calcarifères contiennent beaucoup de pyrite de fer ; les schistes encaissants en contiennent aussi, mais en moindre quantité. Je mentionne spécialement ces détails (tout-à-fait exceptionnels en ce qui concerne le caractère général des roches de cette section,) parce qu'ils me semblent fournir un moyen d'expliquer le mode de présence, généralement plus obscur, de presque tous les massifs de pierre calcaire dans toute la grande bande de schiste calcarifère jusqu'au nord de Woodstock.

Graptolite

Je puis mentionner la découverte accidentelle, dans le voisinage de la station de Canterbury, de quelques formes caractéristiques de graptolites, dans un bloc isolé mais angulaire de grès feldspathique ferrugineux identique, en apparence, à plusieurs des bandes rocheuses du voisinage. Ces graptolites étaient trop mal définis pour que je puisse en indiquer l'espèce ; aussi comme on n'en a trouvé aucuns dans la roche *in situ*, la seule signification que l'on doit attribuer à cette découverte est que ces graptolites existent dans des roches ayant l'apparence de celle de la région.

Quelque-unes des tranchées du chemin de fer, au nord de la station de Canterbury, ont mis à jour des veines de quartz assez épaisses et fortement chargées de pyrrhotine ou pyrite de fer magnétique ; mais je n'ai pu confirmer l'exactitude des rumeurs relatives à l'existence de métaux plus précieux dans cette section. Je dois néanmoins faire observer que cette bande semble être la bande métallifère de la région, et que c'est sur sa continuation vers le nord-ouest que sont situées les vastes étendues de terre qui bordent les rivières Serpentine et Wapskehegan, terrains que j'ai mentionnés dans mon précédent rapport (pages 226), comme étant loués pour l'exploitation de mines d'or.

• Dans ce même rapport (p. 217) j'ai déjà mentionné, en termes généraux, l'assemblage de roches cristallines qui existe dans le voisinage de Woodstock. Elles sont notées et décrites sur les cartes et feuilles détaillées, et je n'ai pas

besoin d'en donner une description minutieuse. Quelques-unes sont, en apparence, d'origine ignée. Elles se relient probablement avec la présence, en cet endroit, de la continuation du lambeau carbonifère inférieur. (Rapport des opérations, 1869-69, p. 218.) Les assises de roches trappéennes alternent généralement avec celles d'une nature sédimentaire altérée, et ces roches différentes semblent graduellement se confondre, comme si les roches trappéennes ne devaient leurs caractères particuliers qu'à un degré plus élevé ou plus intense de métamorphisme qui, dans certains cas, ne serait autre chose que la fusion complète.

V. SCHISTES CALCARIFÈRES DANS CARLETON ET VICTORIA.

Relativement à cette division, je dois dire que des échantillons recueillis par moi dans quelques-uns des calcaires de Pole Hill, (paroisse de Brighton, comté de Carleton, près des confins du lambeau carbonifère inférieur,) ont été examinés au microscope par le Dr. Dawson, et que le Dr. Hunt en a fait l'analyse chimique; ces deux messieurs ont constaté qu'ils étaient formés d'une masse de tiges crinoïdes et d'autres débris organiques; les pores des crinoïdes étaient injectés d'un silicate d'alumine hydraté cristallin blanc-verdâtre, de magnésie et de protoxyde de fer. Ces faits que MM. Dawson et Hunt regardent comme jetant une nouvelle lumière sur la minéralisation de l'*Eozoon canadense*, et de foraminifères plus récents, est décrit par eux, avec analyses, dans l'*American Journal of Science*, pour 1871 (Vol. I, page 370.)

Dans mon précédent rapport, j'ai décrit (Rapport des opérations, 1866-69, page 220.) sous le nom de quartzite non-calcarifère, une série très-étendue de bandes qui caractérisent cette division, généralement concordantes, mais semblant parfois couper les roches transversalement ou obliquement à leur direction. Une étude plus complète de ces bandes m'a amené à la conclusion qu'elles sont de nature éruptive ou que si elles sont de nature sédimentaire, elle ont subi des modifications exceptionnelles dans leur attitude et leurs autres conditions. Elles me semblent tenir des diorites ou syénites à grain fin et imparfaitement cristallisées, et ressemblent à celles que j'ai signalées dans la division précédente. A l'extérieur, elles ne diffèrent que légèrement des roches encaissantes, mais on les en distingue par le fait qu'elles sont d'une texture plus granulaire, plus dures et qu'elles présentent quelquefois une fracture conchoïde, qu'elles contiennent toujours plus ou moins de pyrite de fer et que le peu de chaux qui entre dans leur composition y existe sous la forme de spath calcaire dans les crevasses, les joints et les veines et n'est pas répandue dans toute la roche elle-même. A un endroit de la section de la rivière principale, un peu en amont de l'embouchure de la Becca-Montagne de White, j'ai compté non moins de quatorze de ces bandes ou dykes concordants, variant de trois à vingt pieds en épaisseur, et ayant 200 pas de large. A la montagne de White, près de l'embouchure de l'Aroostook où elles coupent transversalement les stratès, et partant évidemment d'un noyau dans la montagne, j'en ai compté le même nombre dans un espace de 800 pas,—elles avaient une direc-

tion franc est et ouest, étaient toutes parallèles entre elles et variaient en épaisseur comme plus haut. — Quelquefois elles semblent éparpillées et entrelacées avec les schistes ; mais je n'ai pu découvrir, dans ces derniers, aucune apparence d'altération locale, comme on devrait s'attendre à en rencontrer en supposant que les roches intervenantes sont à une température beaucoup plus élevée. On rencontre souvent ces diorites en contact avec des masses beaucoup plus calcarifères, parfois fossilifères, qui existent dans toute cette série, ou bien les diorites sont contiguës à ces masses.

Grande
Chute.

La limite nord-ouest de mes explorations durant la dernière saison a été la Grande Chûte, sur la rivière St. Jean, à environ vingt milles en amont de la rivière Tobique. Entre ces points, les affleurements de roches sont très-peu nombreux, et ceux que l'on rencontre diffèrent très-peu de ceux qui existent plus bas sur ce cours d'eau, comme je l'ai déjà dit ; il est donc inutile d'entrer dans de plus longs détails à ce sujet. A la Grande Chute, toute l'eau de la rivière St. Jean fait une chute verticale de soixante-quatorze pieds, et dans une gorge rocheuse étroite et demi-circulaire, longue d'un mille, en aval de la chute, elle atteint le bassin inférieur par une nouvelle chute de quarante pieds. Les roches sont formées de calcaire schisteux bleu-foncé, ou schiste calcarifère, rubanné ; autrement dit, par suite de l'influence atmosphérique sur les tranches renversées des schistes, elles présentent des bandes alternatives minces de différentes nuances de gris et sont sillonnées en raison de la nature plus ou moins décomposable des couches. Il existe plusieurs contortions, mais la direction générale semble être environ de N. 60° à 70° E., avec un plongement N.O. < 70° ; parfois cependant ce plongement est renversé, comme on pouvait s'y attendre. Quelques-unes des bandes sont pyriteuses et toutes sont fortement calcarifères. On a réussi à obtenir de la chaux en brûlant cette roche, bien que ce ne soit point une pierre calcaire pure.

VI. VALLÉE DE LA TOBIQUE ET DE SES AFFLUENTS.

Région de la
Tobique.

Dans mon rapport précédent (Rapport des opérations, 1866-69, p. 222), j'ai signalé le fait que des schistes non-calcarifères passant au brun et des quartzites ou grès se présentent en volume considérable près de l'embouchure de la rivière Tobique et de nouveau près de la bifurcation principale de la même rivière, à plus de soixante milles en remontant. De fait, tout le lambeau carbonifère de la Tobique est probablement encaissé dans des roches de la même espèce. Ces roches ressemblent plus à celles qui sont décrites dans la seconde partie de mon rapport qu'à aucune autre de la série. Elles n'ont aucune ressemblance avec celles qui prédominent dans le haut de la rivière St. Jean et diffèrent surtout de celles qui leur sont contiguës au détroit (*Narrows*), et près de la bifurcation de la Tobique, et qui les recouvrent d'une manière discordante. Bien que je ne puisse assigner de limites précises à ces différentes formations rocheuses, à l'endroit où elles se rencontrent dans la région de la Tobique, j'incline, pour le moment, à regarder les roches non-calcarifères passant au brun comme identiques à

la bande métamorphique qui se présente immédiatement à la base nord de la région carbonifère principale de la province.

J'ai l'honneur d'être,

Monsieur,

Votre très-obéissant serviteur,

CHARLES ROBB.

Ci-joint un relevé de certaines observations géologiques faites vers la fin de la dernière saison, par M. Edward Jack, sur la petite rivière Miramichi sud-ouest. Elles sont souvent intéressantes parce que cette rivière présente, transversalement à la direction générale, une section de la même série de roches que j'ai décrites, à environ trente milles à l'est des limites de mes observations dans cette direction, et dans une région rarement visitée et d'un accès difficile. Les caractères généraux de cette section sont les mêmes que ceux que j'ai déjà décrits. Les grès gris grossiers de la région carbonifère s'étendent à quatre ou cinq milles (mesurés suivant la direction) à partir du confluent de la petite Miramichi sud-ouest et de la Miramichi nord-ouest; ils sont suivis, sur une largeur d'environ deux milles, des grès rouges, des marnes et des conglomérats du système carbonifère inférieur qui s'étendent jusqu'au Rapide Bleu où ces roches plongent S.E. $< 10^\circ$ et reposent sur un schiste métamorphique fortement calcaire, comme on l'a vu précédemment. Des schistes rouges semblables à ceux que l'on a observés sur les rivières Miramichi sud-ouest principale et Taxis, ont été vus près du Ruisseau du Diable; ils étaient intercalés dans le schiste ordinaire contourné et gris-bleuâtre et le quartzite qui s'étend sur une largeur de quatorze milles, jusqu'à un mille et demi du confluent du bras nord du milieu où commence le granit après un intervalle d'environ un demi-mille, occupé par une roche silico-feldspathique très-compacte, très-dure et de couleur grise, ressemblant au pétrosilex.

Notes de M.
E. Jack.

Au-delà de ce point, sur un parcours de vingt-quatre milles, jusqu'aux lacs Serpentine et Gulquac (qui se déchargent dans la Tobique,) on n'a point observé de roche *in situ*; mais le grand nombre de gros cailloux, la nature des débris et l'aspect de la région ne permettent presque pas de douter que cet espace, où il existe plusieurs lacs d'étendue considérable, est occupé sans interruption par le granit.

C. R.

NOTES ET OBSERVATIONS
SUR LES
REGIONS AURIFERES
DE
QUÉBEC ET DE LA NOUVELLE-ECOSSE
PAR
ALFRED. R. C. SELWYN.

Avant de venir en Canada, au mois d'octobre 1869, j'avais passé la plus grande partie des seize années immédiatement précédentes en Australie, et surtout dans la province de Victoria, qui est regardée comme la plus riche région aurifère du monde. Durant cette période, comme directeur de l'exploration géologique de cette province, j'avais consacré une grande partie de mon temps à étudier les relations géologiques et la structure des roches aurifères. Antérieurement aussi, en qualité de membre de la commission géologique anglaise, j'avais fait une étude complète des roches aurifères siluriennes et cambriennes du nord du pays de Galles; et comme les gisements aurifères du Canada ont, depuis quelques années, considérablement préoccupé l'opinion publique, et que des capitaux considérables ont été employés à leur exploitation, je cru devoir consacrer ma première saison dans le pays à visiter quelques-uns des districts aurifères en vue de les comparer à ceux des pays sus-mentionnés, dans l'espoir de me mettre ainsi à même de faire des recommandations pratiques pour activer leur développement.

La Chaudière,
Québec.

Occupé d'autres questions concernant l'exploration géologique, je ne pus commencer mes études que vers la fin du mois de juin, époque à laquelle je me rendis à la Chaudière, province de Québec; c'est sur cette rivière et ses affluents qu'on a trouvé jusqu'à ce jour presque tout l'or que le Canada a produit. Toutefois, à ma connaissance, on n'a pas encore exploité régulièrement la gangue.

J'appris alors que sauf quelques lavages des sables recueillis dans quelques-uns des affluents de la Chaudière, lavages faits de temps à autre, sans grands résultats, par les cultivateurs (*habitants*), la seule exploitation régulière est celle que fait la compagnie dite "Canadian and Northwest Land and Mining Company," dont le gérant est M. W. P. Lockwood. Je dois en grande partie à l'extrême obligeance de ce monsieur les renseignements que j'ai pu obtenir dans le voisinage sur les opérations passées et actuelles; c'est lui aussi qui m'a mis à même de visiter toutes les localités aurifères les plus remarquables sur la Chaudière et ses affluents, les rivières du Loup, de la Famine, Gilbert et des Plantes,

Après avoir consacré une semaine à ces études, je me rendis au Nouveau-Brunswick par la rivière du Loup, le lac Témiscouata et la rivière St. Jean. Mes observations dans cette province se sont entièrement bornées à la rivière St. Jean que je descendis en canot. L'eau étant alors extrêmement basse, j'ai pu facilement examiner les roches le long de la rivière, ce qui m'a donné une idée générale de l'aspect et de la succession des formations de la grande région carbonifère du Nouveau-Brunswick, entre le fleuve St. Laurent et la frontière nord près de Frédéricton.

Une partie considérable de cette région du Nouveau-Brunswick avait été récemment explorée par M. Robb, qui avait fait rapport de son exploration, conformément aux ordres de Sir W. E. Logan; antérieurement, en 1864, MM. les professeurs H. Youle Hind et L. W. Bailey l'avaient exploré pour le compte du gouvernement local. Nouveau-Brunswick.

On trouve dans les rapports de ces explorateurs (*) un compte-rendu des travaux faits à la recherche de l'or au Nouveau-Brunswick, et la rapide exploration que j'ai faite ne m'a point mis à même de rien ajouter d'important à ce qu'ils ont dit. Les roches présentent certainement tous les caractères extérieurs que l'on rencontre ordinairement dans les régions aurifères, et tout fait espérer que des fouilles intelligentes amèneraient la découverte de gisements aurifères précieux. Toutefois, il sera impossible de se former une opinion arrêtée sur cette question tant qu'on n'aura pas fait une exploration plus complète et plus minutieuse que j'espère être à même de faire moi-même bientôt.

De Frédéricton je me rendis à St. Jean et après avoir traversé la Baie de Fundy, j'arrivai à la Nouvelle-Ecosse le 5 août. Depuis lors jusqu'au 13 septembre, je fus continuellement occupé à étudier les différents districts aurifères des comtés de Halifax, Hants, Colchester et Guysborough, y compris Waverley, Oldham, Montague, Lawrencetown, Tangier, Mooseland, Musquodoboit, Mount Uniacke, Renfrew, la rivière Gay, Wine Harbour, Sherbrooke et le havre d'Isaac. Nouvelle-Ecosse.

Le 7 octobre, je revins à la Nouvelle-Ecosse et jusqu'au 4 novembre je fus occupé à étudier la partie sud-est de la province; voici l'itinéraire que je suivis: —De Digby, par Weymouth jusqu'à Yarmouth, Tuskett, Barrington, Shelburne, Liverpool, Lunenburg et Les Fours (*The Ovens*), Gold River et Chester. De Chester, par New Ross, jusqu'à l'établissement de Dalhousie, de là, en descendant La Have jusqu'à Bridgewater, pour revenir, par Liverpool, à Annapolis. Autant que me l'ont permis des observations faites en si peu de temps sur une aussi grande étendue de pays, je me suis efforcé d'acquérir une connaissance générale des principaux traits géologiques et économiques de la

* Rapport de M. Charles Robb sur une partie du Nouveau-Brunswick, dans le rapport des opérations de la commission géologique du Canada pour 1866-69, pages 191-232.—A preliminary Report on the Geology of New-Brunswick, &c., Fredericton, 1865, by H. Youle Hind, M.A., F.R.G.S.—Report on the Mines and Minerals of New Brunswick, by L. W. Bailey, M.A., Fredericton, 1864.

région aurifère de la Nouvelle-Ecosse, en sorte que je pourrai la comparer aux régions aurifères d'autres pays et diriger sûrement une exploration géologique^e détaillée telle qu'il faut absolument en faire une pour comprendre la structure géologique de la province et fournir aux mineurs, pratiques une aide sérieuse pour en développer les ressources.

Remerciements.

Avant d'exposer les observations générales et particulières que j'ai faites dans les diverses localités, je dois présenter mes remerciements à l'honorable Robert Robertson, commissaire des mines, qui a bien voulu placer à ma disposition toutes les ressources de son bureau. Je dois aussi exprimer ma gratitude à John Rutherford, inspecteur des mines, et à M. John Kelly, assistant-commissaire des mines, qui m'ont fourni beaucoup de renseignements locaux très-précieux et ont mis le plus grand empressement à se conformer aux instructions du commissaire.

Les renseignements précieux que M. Y. Hind a bien voulu me fournir m'ont été de la plus grande utilité ; je dois aussi beaucoup d'obligations aux agents et gérants des mines que j'ai visitées ; ces messieurs se sont toujours empressés de me fournir tous les renseignements et toute l'assistance dont j'avais besoin.

Les rapports sur les districts aurifères de Waverley et Sherbrooke, en 1869, qui ont été récemment publiés par M. Hind sous la direction du bureau des mines ; le rapport fait par le Dr. Sterry Hunt, pour la commission géologique, sur la région aurifère de la Nouvelle-Ecosse, l'*Acadian Geology* de M. Dawson, la *Minéralogie de la Nouvelle-Ecosse* du Prof. How, l'excellent volume intitulé : "*Guide to the Gold Fields of Nova Scotia*," par M. Heatherington, 1868, et enfin divers rapports par MM. Campbell, Silliman, Poole et autres, ne me laissent que peu de chose à ajouter sur la géologie et les ressources économiques des districts aurifères de l'est du Canada, car ces messieurs ont tous écrit des études savantes et soignées.

Gangues.

En Canada, comme en Angleterre et en Australie, la gangue connue est limitée aux strates de l'âge éozoïque ou paléozoïque ; elle est généralement silurienne, mais on la trouve parfois dans les roches cristallines de date plus récente auxquelles elle s'unit sous la forme de dykes, veines ou masses. Elle est ordinairement composée de quartz vitreux, blanc-opaque ou laiteux, mais elle offre une grande variété dans sa couleur, sa structure et son aspect extérieur ; cette variété dépend de sa nature plus ou moins ferrugineuse et d'autres conditions relatives à sa position et à la manière dont elle se présente. Elle est presque toujours accompagnée de mispickel ou de pyrite commune ; les sulfures de plomb, de zinc, de cuivre, d'antimoine et, rarement, de bismuth caractérisent aussi plusieurs des veines, et l'on y trouve aussi le spath amer, le spath calcaire, le sulfate de baryte et d'autres minéraux qui, néanmoins, ne sont pas en quantités suffisantes pour qu'on y attache beaucoup d'importance.

Les strates paléozoïques des districts aurifères que je connais sont toujours plus ou moins unies à diverses espèces de roches cristallines (ignées ?). Dans la

province de Victoria et à la Nouvelle-Ecosse, ces roches sont principalement granitiques et gneissiques ; tandis que dans la province de Québec et en Angleterre, les formes serpentinique, dioritique et feldspathique prédominent. Comme je l'ai dit plus haut, elles se présentent en lits, dykes, veines ou masses quelquefois parallèles à la stratification, mais souvent l'intersectant. Je ne sache pas qu'aucune de ces roches cristallines ait rendu de l'or, en Angleterre ou à la Nouvelle-Ecosse ; en Australie, il est même assez rare qu'elles en contiennent ; le cas le plus remarquable est celui des dykes dioritiques présentant des veines horizontales de quartz riches en or qui les intersectent ; on a trouvé nombre de ces veines dans le district aurifère de Wood's Point, Victoria ; elles traversaient des schistes et des grès, probablement de l'âge silurien. J'ai donné une section exacte de l'une de ces veines dans mes "Notes sur la géologie et la géographie physique de Victoria," Planche IV.

Voici, à ce sujet, l'opinion du Dr. F. A. Genth, de Philadelphie, (*American Journal of Science, 2nd Series*, vol. xxviii, page 253, 1859) :—"On trouve fréquemment l'or dans la diorite (et en quantités moindres dans la syénite et le granit,) et bien qu'on l'ait rarement observé dans les roches massives, je possède des échantillons, recueillis dans le Honduras, Am^e C., où il est em-pâté dans la diorite sans aucune autre association. Le résultat de l'entière décomposition de la diorite est un sol argileux rouge qui, dans la région aurifère de la Caroline du nord, etc., est, dit-on, très riche en or." Le Dr. Genth.

On n'a pas encore déterminé d'une manière satisfaisante quelle influence les roches cristallines, ou les causes qui les produisent, ont eue sur la formation des veines de quartz auxquelles l'or est généralement associé.

Il semblerait toutefois qu'à part les causes secondaires relatives aux alluvions, il existe une similarité générale dans les conditions et associations qui caractérisent la présence de l'or dans toutes les régions aurifères, soit que les gangues se relient, comme en Canada, en Angleterre et en Australie, aux strates éozoïques ou paléozoïques, soit aux formations mésozoïques, comme en Californie et en Suisse, soit enfin aux roches de l'âge tertiaire, comme en Hongrie et en Transylvanie ; et par suite, la probabilité de l'existence de veines contenant de l'or, ou tout autre métal ou minéral métallique, ne peut jamais être déterminée par l'âge des roches seulement, mais plutôt par les conditions et influences de métamorphisme, soulèvements, fissures, dislocation et invasion par les roches cristallines, toutes influences auxquelles ces veines sont soumises dès l'origine de leur formation. Age géologique de l'or.

Je ne désire point entrer ici dans la question difficile de l'âge, de l'origine et du mode de formation des gisements métalliques et des veines minérales, et il est inutile de mentionner les théories sans nombre qui ont été mises en avant pour expliquer les divers phénomènes que ces gîtes présentent ; qu'il suffise de rappeler certains points qui se rattachent intimement aux faits observés dans les veines de quartz aurifère de la Nouvelle-Ecosse et d'autres parties du Canada, ou qui semblent avoir quelque rapport pratique avec l'étendue probable de ces gîtes et leur développement futur.

Origine des
veines miné-
rales.

On admet généralement aujourd'hui que les agents ignés directs, c'est-à-dire opérant l'injection de matières en fusion, n'ont eu que peu ou point de part dans la production des veines minérales ou dans la distribution des minerais qu'on y trouve, et que les mines de quartz aurifère n'offrent aucun signe qui puisse servir à les distinguer d'autres filons minéraux, soit dans leur origine ou dans la manière dont ils se présentent; et me basant sur ces admissions, j'ai longtemps cru qu'il n'existait point de raison à priori en vertu de laquelle ces veines ne contiendraient pas assez d'or pour être exploitées avantageusement jusqu'à la profondeur où l'on fait d'autres exploitations minières. (*)

Si presque toutes les veines minérales et leurs minerais sont dus, comme je le crois, (†) à l'infiltration et à la ségrégation de matières minérales, surtout par l'action de gaz souterrains chargés de minéraux, et à celles d'eaux thermales qui pénètrent et s'infiltrent sous des conditions favorables, dans et à travers des fissures et des ouvertures qui se sont formées dans la croûte terrestre par l'action séismique, plutonique ou volcanique, ou par la dessiccation et le refroidissement causant contraction et corrugation, il semble n'exister aucune raison physique, chimique ou géologique qui aurait amené tout l'or ou la plus grande partie de l'or contenu dans les veines aurifères, aux approches de ces points particuliers qui constituent aujourd'hui leurs affleurements, mais qui à quelque période éloignée se trouvaient certainement à plusieurs centaines de pieds de la surface.

Veines en
profondeur.

Dans quelques parties de l'Australie, et nul doute ailleurs, on a suivi des veines depuis leurs affleurements sur des collines très-élevées au-dessus du niveau des vallées contiguës, à travers ces vallées et jusque sur les versants opposés à des hauteurs égales ou encore plus grandes; en outre, certaines parties des affleurements dans les vallées étaient aussi riches que d'autres parties de la même veine sur le sommet des collines. En pareils cas, les vallées représentent au moins une grande partie de la dénudation que les assises ont subie depuis l'époque de la formation des veines, et quant on peut suivre ces dernières verticalement en descendant du sommet des collines, il semble ne point exister de raison pour laquelle le quartz au fond de ces puits ne serait pas aussi riche qu'à la surface, ou à une profondeur équivalente au-dessous des vallées, puisque le niveau relatif des deux positions est le même et que la formation des vallées est un accident comparativement presque aussi récent que le creusement des puits.

Distribution
de l'or dans
les veines.

De plus, s'il existait réellement une proportion constante entre la profondeur et la quantité de l'or, il en résulterait que, dans tous les cas semblables à celui qu'on vient de citer, admettant même que la dénudation de la veine représente une profondeur beaucoup moindre que celle de la vallée, il en résulterait, dis-je, que cette dénudation devrait se manifester par une richesse beaucoup plus grande des affleurements sur les sommets des collines; mais je ne sache pas qu'aucune

(*) Mes opinions sur ce point sont citées dans *Murchison's Siluria*, 3ème édition, 1858, pages 495, 496, 497; et, 4ème édition, 1867, chap. XIX, pages 464, 465, 466.

(†) Voir à ce sujet les observations du Dr. Hunt, *Géologie du Canada*, 1863, p. 779.

elation de ce genre ait jamais été observée, et, de fait, on ne connaît encore aucune loi d'application générale qui affecte la distribution de l'or dans les veines, si ce n'est cette irrégularité générale qui prédomine partout et caractérise plus ou moins les gîtes minéraux de toutes sortes et de tous pays. Dans le district aurifère de Montague, M. Brown, gérant de la mine de Montague, constate l'existence d'un grand nombre de veines transversales, dont quelques-unes très-riches, tandis que d'autres sont totalement stériles. Toutefois, dans chaque localité, il y a certainement des indices de différentes espèces qui sont des guides précieux pour le mineur dans ces explorations lorsqu'il s'est familiarisé avec ces indices; mais en général les indications de ce genre ne sont point applicables en dehors des limites du district ou de la région qui les a fournies.

Bien qu'il ne soit pas difficile de démontrer que la plupart des gîtes de quartz aurifère exploités sont d'origine plus récente que la roche dans laquelle ils se présentent, il est rarement possible de déterminer exactement la période subséquente à laquelle ils se sont formés. A la Nouvelle-Ecosse, il semble bien établi, par le fait bien connu de la présence de l'or dans les conglomérats carbonifères à la rivière Gay, qu'au moins quelques-unes des veines sont de l'âge précambrien; mais, d'autre part, rien ne prouve pourquoi plusieurs autres veines ne seraient même pas d'un âge tertiaire ou précédant immédiatement les dénudations qui ont formé les alluvions aurifères récentes.

On suppose communément que quand les veines cessent, en montant, à la ligne de contact, concordante ou discordante, de deux formations ou masses rocheuses, ce fait seul prouve que ces veines ont été formées à quelque période antérieure au dépôt de la formation supérieure ou plus récente, et nul doute que cette supposition est exacte en bien des cas; mais, à mon avis, ce n'est aucunement un axiôme et on ne doit l'appliquer qu'avec précaution, d'autant plus qu'il est non-seulement possible, mais probable, que les conditions favorables à la formation des ouvertures, fentes et fissures, et à l'introduction du minéral dans ces ouvertures, peuvent avoir affecté les sédiments d'une formation, sans opérer en dehors de ses limites, soit en montant, soit en descendant, puisqu'il s'agit de roches qui diffèrent beaucoup par leurs caractères physiques et minéraux comme par leur âge géologique. J'ai indiqué ailleurs certaines raisons de supposer que des veines de quartz qui diffèrent beaucoup par leur âge et leurs contenus minéraux, mais à peine ou nullement par leurs caractères extérieurs, se présentent dans les roches siluriennes métamorphiques et schisteuses des régions aurifères de l'Australie. M. W. P. Blake, en citant mes observations à ce sujet, dans son rapport si habile et si complet sur les métaux précieux, ajoute :

“ Ce fait est familier aux mineurs de quartz Américains, non-seulement en Californie, mais dans les gisements aurifères des Appalaches, et il indique l'existence possible de filons de quartz de deux ou plusieurs périodes distinctes en Amérique et en Australie.” (*Reports of the United States Commissioners to the Paris Universal Exposition, 1867. Vol. II.*)

Veinules d'or.

La distribution de l'or en "veinules," "amas couchés" ou "filons," dans les veines de quartz est un fait commun à la Nouvelle-Écosse, à l'Australie et à la Californie. Ces veinules ont toujours un plongement plus ou moins transversal à celui de la veine ; parfois elles varient beaucoup en largeur sur la direction de la veine et sont, par suite, plus ou moins lenticulaires ou cunéiformes ; assez souvent elles disparaissent avant d'atteindre la surface. Dans quelques veines elles se présentent à de petits intervalles, tandis que dans d'autres elles sont séparées par une grande épaisseur de quartz comparativement stérile. Ainsi, lorsqu'on suit une veine en descendant, si la veinule semble étroite, elle est bien vite traversée, et l'appauvrissement soudain du quartz fait abandonner la veine, tandis que si l'on explorait un peu plus bas dans la direction du plongement de la veinule, on pourrait arriver à un résultat bien différent. Jusqu'à ce jour, on a peu de renseignements sur cette question qui mériterait des recherches minutieuses. M. le professeur H. Y. Hind, dans son "*Report on the Waverley Gold District*," cite plusieurs faits intéressants à ce sujet, et dit qu'à Sherbrooke, dans quelques-unes des mines, les veinules d'or qui se trouvent sur le côté sud de l'anticlinale plongent à l'est à un angle élevé, et celles du côté nord plongent à l'ouest en faisant à peu près le même angle ; il ajoute qu'à Waverley les veinules de la branche nord de la veine plongent de l'est à l'ouest, et que dans les veines Taylor nord, Taylor sud et N^o. 6, elles plongent de l'est à l'ouest. Toutes les veines susmentionnées se trouvent sur le côté nord de l'anticlinale.

En ce qui concerne les mines de Sherbrooke mentionnées plus haut, à moins qu'on ne prouve clairement que les veines ou assises de quartz qui font le sujet de ces observations, sont des parties de la même couche, de chaque côté de l'axe, on ne peut tirer de conclusion sérieuse des faits consignés. D'autre part, si l'on pouvait établir que ce renversement du plongement des veinules d'or se manifeste toujours sur les côtés opposés de l'anticlinale, dans des assises de quartz que l'on a reconnues identiques en les suivant sur toute leur étendue autour de l'extrémité de l'axe, ce fait prouverait à l'évidence sinon que les assises de quartz ont été déposées à la surface en même temps que les roches schisteuses et arénacées de la région, du moins qu'elles ont été formées et que l'or y a été distribué en bandes sous la forme qu'il présente aujourd'hui, et antérieurement à l'action des forces qui ont produit les anticlinales et synclinales principales des couches.

Couches interstratifiées.

La théorie mentionnée plus haut de l'origine contemporaine de certaines bandes aurifères de la Caroline du Nord et de leurs roches encaissantes, est avancée par feu le professeur Emmons dans son rapport sur la géologie de cet Etat, publié en 1856 ; et, dès 1837, le professeur B. Silliman semble avoir eu la même idée au sujet de certains filons d'or de cette région, si l'on en juge par son essai intitulé : "*Remarks on the Gold Mines of Virginia*," (*American Journal of Science*, Vol. xxxii, page 100). Voici comment il s'exprime à ce sujet : "Le quartz aurifère de la Virginie, (et, si j'en crois mes informations, des États situés plus au sud,) ne forme pas précisément des veines, mais plutôt des couches ou assises qui, en général, ne s'écartent pas de la structure régulière des roches

Emmons,
Silliman.

schisteuses de la région, mais s'y conforment et descendent, comme ces schistes, à une profondeur inconnue et probablement insondable.....Le quartz forme donc partie régulière de la structure de la région, tout comme les roches schisteuses elles-mêmes, et lorsqu'il est aurifère l'or s'y trouve distribué en paillettes, écailles et points, quelquefois visibles lorsqu'on brise le quartz, mais le plus ordinairement tout-à-fait invisibles, même avec une forte loupe..... L'or étant généralement distribué dans le quartz de cette région, il est évident qu'il a été déposé dans sa couche rocheuse à l'époque où s'est formé le dépôt du quartz et des roches schisteuses qui l'encaissent." La manière dont l'or est disséminé dans le quartz ne doit pas être regardée comme fournissant une preuve à l'appui de cette théorie, puisque le quartz est aussi commun dans les veines régulières qui coupent la stratification que dans les veines statifiées dont il est parlé plus haut.

Au sujet de ces filons de quartz aurifère à la Nouvelle-Ecosse (que l'on a constaté être plus ou moins parallèles à la stratification de la région, dans leur plongement et leur direction,) le Dr. Sterry Hunt, M. Hind et d'autres écrivains ont émis des opinions qui s'accordent avec celles du professeur Silliman pour la Virginie et celles du professeur Emmons pour la Caroline du Nord. En Californie, on a trouvé des veines de quartz aurifère qui se présentent de la même façon, et j'ai moi-même signalé le même fait en Australie. Toutefois, ni en Australie ni à la Nouvelle-Ecosse, je n'ai trouvé de preuve suffisante, à mon avis, pour établir positivement l'exactitude de l'hypothèse qui veut que ces assises de quartz et les roches schisteuses soient d'origine contemporaine. J'adopterais plutôt les observations suivantes exprimées par Lieber (*Geological Survey of South Carolina*, 1856, page 10):—" Toutes les veines sont plus jeunes que la région, et par suite, c'est sans motif valable que plusieurs écrivains ne veulent regarder comme veines que celles dont le plongement et la direction ne concordent pas avec les roches de la région, car, évidemment, en ce qui concerne l'origine et les caractères généraux des veines, leur position relativement aux roches n'importe aucunement. Les crevasses peuvent se former dans toutes les directions, et il n'est que raisonnable de supposer que dans les plans de stratification dont la cohésion est moindre, les crevasses ou fractures se produiront aussi aisément que dans les plans qui traversent les portions plus compacte et moins fragiles de la roche."

La quartzite stratifiée, ou roche de quartz, où l'on trouve l'or dans la Caroline du Nord et du Sud, semble, en apparence, tenir de la nature du grès siliceux déposé mécaniquement, et l'or qui s'y trouve distribué pourrait provenir mécaniquement de roches aurifères pré-existantes. La gangue de quartz de la Nouvelle-Ecosse est exactement de l'espèce connue sous la désignation de quartz en veines, et, pour cette raison, n'est pas comparable à la quartzite aurifère et à la roche quartzreuse de la Caroline du Nord et du Sud. En outre, plusieurs faits observés dans les filons aurifères de la Nouvelle-Ecosse s'opposent à la théorie d'après laquelle ils auraient été formés à la surface en même temps que les roches schisteuses, et viennent fortement à l'appui de l'opinion contraire que je partage avec d'autres observateurs, savoir : que tous les gîtes de quartz aurifère en Canada,

soit qu'ils se présentent en "filons stratifiés" "filons intercalés," "filons irréguliers" ou "filons réguliers," ont été formés depuis l'époque du dépôt et de la consolidation des roches arénacées, schisteuses, cristallines ou autres auxquelles ils se trouvent maintenant associés. La même chose est vraie, je crois, des veines aurifères en Australie.

Filons intercalés.]

La classification précédente des filons est celle qu'a adoptée M. Hind dans son récent rapport sur le district aurifère de Sherbrooke, rapport dans lequel il définit ces différentes espèces de veines, mais il ajoute : "L'origine des filons intercalés est obscure." Elle ne me semble pas plus obscure que celle de tous les autres filons, et je ne vois aucune raison de faire une distinction entre les filons intercalés et les filons stratifiés. M. Hind semble faire cette distinction surtout parce qu'ils sont associés à de larges bandes de schiste, tandis que les filons stratifiés ont généralement une éponte de grès et l'autre de schiste, et sont unis à de minces bandes alternantes de schistes et à des couches épaisses de la roche que les mineurs anglais appellent *Whin* (trapp-porphyre), sorte de grès ou meulière feldspathique gris ou gris-verdâtre. A ce sujet, M. Hind ajoute :—"Mais les conditions requises pour leur formation semblent en grande partie remplies si nous supposons qu'ils représentent les lignes de pression minimum durant le plissement, la dénudation et le brisement des strates." Cette observation et les raisonnements que l'on trouve aux pages 24 et 25 du rapport sont également applicables aux filons stratifiés, et, de fait, M. Hind semble lui-même pencher vers cette opinion, lorsqu'il dit : "Le raisonnement applicable à la formation des filons intercalés permet de douter si un filon stratifié,—qui ne se trouve pas évidemment dans une fissure,—peut strictement être regardé comme d'un âge contemporain à celui de la roche encaissante."

J'ai examiné avec soin les veines citées par M. Hind comme exemples de filons intercalés à Sherbrooke, ainsi que d'autres au havre d'Isaac et dans d'autres localités de la Nouvelle-Ecosse. Ces zones de couches, comme le fait observer M. Hind, se trouvent dans de larges bandes de roche schisteuse qui souvent est si intimement unie et entremêlée aux couches, assises et veinules de quartz que toute la roche, souvent large de vingt pieds, est emportée à l'usine et broyée ; souvent l'or se présente en pellicules, entre les lamelles schisteuses, comme dans le quartz et le mispickel.

Des bandes semblables existent en Australie et sont exploitées de la même manière, mais, en général, on ne les a pas trouvées si constamment productives que les veines mieux définies dont les épontes sont distinctes. Cela provient en grande partie de la grande difficulté et du danger que présente ainsi que des frais qu'entraîne l'extraction de la roche à une profondeur tant soit peu considérable sur des largeurs qui atteignent jusqu'à vingt pieds. Les meilleures mines de cette espèce en Australie étaient situées sur des versants escarpés ou dans des collines plus ou moins isolées, qui offraient des facilités plutôt pour extraire que pour miner, et où l'on pouvait obtenir à des frais minimes de très-grandes quantités de minerai.

En Australie et en Canada, j'ai observé que là où ces bandes se présentent le plan de clivage et celui de la stratification coïncident presque en direction et en inclinaison ; que les strates sont presque verticales et offrent des signes incontestables d'une forte pression et de motion d'un plan sur l'autre, ce qui produit des fractures et des ouvertures. Souvent ce phénomène est si prononcé que les mineurs donnent à l'arête ou filon l'épithète de "*mullocky*" (entassé) pour exprimer que le sol est fracturé et broyé. Les couches de quartz dans ces bandes sont généralement minces, passant d'un simple filet à une largeur de dix-huit pouces ou deux pieds, mais n'excédant pas douze pouces en moyenne. Elles sont plus ou moins lenticulaires, et parfois on constate clairement qu'elles passent obliquement d'un plan à un autre, en sorte qu'il est impossible qu'elles aient été déposées à la même époque que les schistes. La principale différence entre les filons stratifiés et les filons intercalés semble consister dans la plus grande persistance de ces derniers sur de larges espaces, sans sortir de la couche de schiste dans laquelle ils se présentent, bien que dans les limites de cette couche, (ordinairement sur une épaisseur de trois à cinq pieds,) ils passent assez souvent d'un plan à un autre ; et cela semble surtout avoir lieu lorsque la bande schisteuse est affectée par le clivage dont les plans ont une position légèrement transversale à la direction et à l'inclinaison des strates. C'est dans de pareilles positions qu'on rencontre ces veines si curieusement contournées et contractées qui, bien que rares et exceptionnelles en Australie, sont très-communes à la Nouvelle-Ecosse, et aboutissent, on peut l'affirmer, au quartz en veines arquées de Waverley si souvent signalé et décrit.

Bandes de veines.

La plus grande profondeur à laquelle on ait jusqu'à présent suivi un filon de quartz stratifié ou autre, à la Nouvelle-Ecosse, est de moins de 450 pieds. (*) J'ignore quelle est la distance horizontale maximum sur laquelle on ait suivi une veine dans des galeries continues ou reliées entre elles ; mais cette distance est certainement très-insignifiante comparée à celle que l'on pourrait atteindre si ces filons appartiennent à des couches analogues aux veines de charbon ou de fer dans leur manière de se présenter, comme l'implique la théorie dont il s'agit.

Profondeur des veines.

Pour prouver leur origine par dépôt simultané à la surface, il faudrait expliquer mieux qu'on ne l'a fait jusqu'à présent pourquoi elles se trouvent toujours très-rapprochées des axes anticlinaux, et jamais des affleurements des principaux plissements synclinaux, ou associés à des strates qui n'ont point subi d'action métamorphique et qui n'ont ni plissements ni failles.

Ce rapprochement constant des anticlinales semble aussi caractériser la région aurifère de la Californie dont le Dr. Hunt parle en ces termes, sur l'autorité du Prof. J. D. Whitney :—“ Ces filons concordants sont généralement exposés sur les arêtes retournées d'anticlinales d'érosion, mais on exploite, dans le

Anticlinales.

(*) A la mine de Clunes, Victoria, Australie, on exploite actuellement avec profit, à une profondeur de 690 pieds, des veines dont la direction et l'inclinaison concordent avec les roches schisteuses ; le rendement est de 12 gros (*penny-weights*) par tonne,

comté de Nevada, un filon remarquable qui se compose de trois bandes ou étages distincts, ayant un plongement très-peu incliné, le tout offrant l'apparence d'un bassin ou d'une synclinale." A la Nouvelle-Ecosse, on signale deux cas où l'on a suivi la veine autour de l'axe synclinal. J'ai examiné ces deux filons et constaté qu'au havre d'Isaac la prétendue synclinale n'est qu'une petite ondulation près de l'axe anticlinal principal. A Lawrencetown on distingue clairement une formation semblable dans la section des couches qui accompagne le rapport fait en 1869, par MM. Shelford et Robinson, sur le terrain aurifère de Werner, et je suis persuadé que la synclinale du comté de Nevada, Californie, est une formation analogue.

Horizon des
veines auri-
fères.

On a dit, pour expliquer l'absence générale de couches de quartz soit dans les plissements synclinaux, soit à une distance considérable des axes anticlinaux principaux, que le quartz et l'or n'étaient déposés que le long d'un certain horizon qui s'étend, en remontant, des couches exposées les plus basses de la série jusqu'à 2,640 pieds (chiffre donné par Campbell) de la base du groupe schisto-argileux supérieur ; que ces lits inférieurs, avec les couches de quartz qui y sont associées, ont été soulevés par une série de plissements anticlinaux et leurs arêtes exposées par la dénudation ; tandis que les couches correspondantes dans les plissements synclinaux sont à une grande profondeur et recouvertes par les couches supérieures qui ne sont pas dans les limites de la zone de quartz et d'or, et, par suite, ne présentent pas de bandes de quartz intercalées sur leurs arêtes dénudées. Cela semble limiter d'une façon un peu arbitraire la période durant laquelle le quartz et l'or ont été déposés, surtout puisque l'on constate que les assises de quartz aurifère ne manquent pas dans la série supérieure de schiste noir où les strates présentent des conditions analogues.

La structure de la région n'a pas encore été suffisamment étudiée et on n'en a pas de cartes exactes, en sorte qu'on ne peut prouver que les assises de quartz sont limitées à telle ou telle partie de la série ou que les divers plissements anticlinaux sur lesquels les filons exploités qui sont situés dans les différents districts ne comprennent pas les couches qui appartiennent à toutes les parties de la série ; ou bien, s'ils les comprennent, rien ne s'opposerait à ce que les arêtes exposées des strates, dans les synclinales principales, fussent accompagnées de couches intercalées de quartz aussi ordinairement que celles des anticlinales principales.

Schistes argi-
leux.

Nul doute que les schistes noirs pyriteux et terreux, à l'exclusion du trapp ou du grès à couches épaisses, et avec un très-petit nombre d'assises de quartz, constituent une épaisseur très-considérable d'assises recouvrant la série de grès plus riche en or ; mais, comme je l'ai déjà fait observer, les couches de quartz ne manquent pas parmi les assises sus-mentionnées ; et lorsqu'il s'y trouve des axes anticlinaux, comme aux Fours, (*The Ovens*), on a pu y exploiter l'or d'une manière profitable. Mais je ne sais pas qu'on ait encore démontré clairement quel niveau occupent, dans la série schisteuse supérieure, les assises de *Ovens* et de *Indian Path*, dans le même voisinage.

La puissance totale de la série est évaluée par M. Campbell à près de deux milles, ou plus de dix mille pieds. Mes observations ne me permettent pas d'exprimer actuellement une opinion sur ce point, mais rien ne me porte à douter de l'exactitude de cette évaluation. L'absence générale de débris organiques et de strates de pierre calcaire, ainsi que d'autres couches bien définies, fait qu'il est très-difficile d'identifier, pour établir entre eux des relations, les groupes de strates qui affleurent dans les différents districts; il est donc essentiel, pour arriver à des conclusions valables en pratique, d'attendre qu'on ait suivi et relevé avec soin la distribution de ces groupes et des roches granitiques et gneissiques qui s'y trouvent associées. Sans ce travail préliminaire, on en sera toujours réduit aux conjectures quand on voudra établir un parallélisme entre les roches d'un district et celles d'un autre, à moins de se borner à des indications générales. Dans chaque cas, la distance de l'axe au point où commence la série schisteuse noire supérieure, si l'on mesure avec soin cette distance, pourrait, jusqu'à un certain point, servir de guide, mais on n'a pas encore essayé ce moyen; et, jusqu'à ce jour, on ne sait rien de précis sur la distribution des divers groupes de strates qui constituent la grande série aurifère de la Nouvelle-Ecosse.

Epaisseur des strates.

A première vue, il peut sembler peu important, en pratique, de savoir quand et comment les filons ont été formés; mais une étude plus minutieuse fait voir que la solution de cette question est importante à deux points de vue: premièrement, pour déterminer l'étendue superficielle sur laquelle on trouvera probablement les filons; et secondement, pour calculer la profondeur probable à laquelle atteignent ces veines ou filons intercalés.

Dans son rapport de 1869 sur le district aurifère de Waverley, M. Hind s'exprime ainsi:—"Les filons de Waverley se prolongent indéfiniment dans toutes les directions, comme les schistes interstratifiés et le trapp;"—il en conclut qu'ils s'étendent en nappes ininterrompues d'un district à l'autre. Si ce sont des couches, telle devrait être naturellement leur distribution, et, dans ce cas, on devrait s'attendre raisonnablement à ce qu'elles aient la même étendue que les schistes et les grès qui les accompagnent, indépendamment de l'attitude locale que ces derniers présentent, c'est-à-dire attitude horizontale, légèrement inclinée ou à plissement prononcé. Si, d'autre part, ces filons sont d'une origine subséquente et dus à l'infiltration et à la ségrégation de matière minérale dans des ouvertures formées le long des lignes de pression minimum, en même temps qu'agissaient les forces qui ont produit le soulèvement, le plissement et le clivage des strates, alors on devrait s'attendre à ne les voir tant soit peu développés que le long et dans le voisinage des plissements de l'axe anticlinal, et rarement, je dirai même accidentellement, dans les endroits où les strates sont horizontales ou très-légèrement inclinées, ou en rapport avec les axes synclinaux principaux, c'est-à-dire suivant les lignes de pression maximum; et l'on devrait s'attendre aussi à voir les couches diminuer graduellement en nombre, et avoir une profondeur moins régu-

Opinion de Hind sur l'extension des filons.

lière à mesure qu'on s'éloigne des lignes de pression minimum indiquées par les arêtes anticlinales principales.

Les faits observés semblent, jusqu'à un certain point, justifier ces déductions théoriques : l'aspect veiné du quartz,—les distances comparativement limitées sur lesquelles on a suivi les couches,—leur forme plus ou moins lenticulaire,—les indices de motion dans les roches encaissantes,—la connexion constante avec les axes anticlinaux,—et l'absence de couches correspondantes de quartz à travers de grandes épaisseurs de strates qui présentent peu de signes de perturbation et de plissement,—sont autant de circonstances qui s'opposent fortement à la théorie du dépôt contemporain et sont également favorables à la conclusion opposée.

Anticlinales. M. Campbell a reconnu six anticlinales principales, est et ouest, et d'après le Dr. Hunt (Rapport sur la région aurifère de la Nouvelle-Ecosse,) il les groupe dans l'ordre suivant du sud au nord :—1o. Ovens et Tangier ; 2o. Lawrence-town et Wine Harbour ; 3o. Vieux Tangier (Mooseland,) et Sherbrooke ; 4o. Waverley et havre d'Isaac ; 5o. Oldham et Country Harbour ; 6o. Renfrew. On ne définit pas clairement le principe sur lequel on s'est basé pour grouper ainsi les districts aurifères sur les diverses anticlinales. Supposant que la direction moyenne des roches soit environ N. 80° E. et S. 80° O. magnétique, on verra, en tenant pour approximativement exactes les positions assignées aux diverses localités sur la carte de la Nouvelle-Ecosse par M. Kinlay, que Ovens, au lieu de se trouver sur le premier axe, ou le plus méridional, est sur l'axe le plus septentrional ; et alors on aurait le groupement suivant du sud au nord : 1o. Wine Harbour et havre d'Isaac ; 2o. Tangier et Sherbrooke ; 3o. Lawrence-town et l'ancien Tangier ; 4o. Waverley et les mines de Jennings ; 5o. Ovens et Oldham ; 6o. Renfrew et Mont Uniacke. Dans ce dernier groupement Montagne se trouverait entre Waverley et Lawrence-town, et presque parallèle aux mines de Jennings.

Quant aux filons de Ovens et Indian Path, ils se trouvent sur les plissements anticlinaux qui affectent, à cet endroit, la série schisto-argileuse noire supérieure, et il est très douteux que ces plissements puissent être parallèles à aucun de ceux qui affectent les districts situés sur le versant occidental de la grande bande granitique et gneissique qui, se terminant au Mont Aspatogen et au Cap Sambro, sépare complètement tous les districts aurifères de l'est, dans les comtés de Hants, Halifax et Guysborough, de ceux des comtés situés à l'ouest, savoir, Lunenburg, Queen's et Yarmouth. Dans les districts au S.-O., de Yarmouth à Chester, la direction des roches varie de S. 10° O. à S. 80° O., c'est-à-dire ne dépasse pas 35° à partir du S.-O. et du N.-E. Dans les districts de l'est, elle varie de N. 75° E. à S. 55° E., magnétique ; les plongements les plus S.-E. se trouvent dans les districts de Sherbrooke, havre d'Isaac et Wine Harbour.

Direction des roches.

La nature, l'âge probable et l'origine de la grande zone granitique et gneissique sus-mentionnée, et d'autres bandes plus petites mais semblables dans les districts de l'est, sont des questions d'un intérêt et d'une importance considérables. Elles ont été signalées et discutées par MM. Dawson, Hind, Campbell et d'autres écrivains; les opinions exprimées sont très-diverses et la discussion ne pourra jamais éclaircir le sujet sans que l'on fasse une étude des localités.

La zone granitique occupe certainement, à la Nouvelle-Ecosse, une place beaucoup plus proéminente que celle qu'on lui assigne jusqu'à présent sur toutes les cartes géologiques de la province. Toutefois, M. Hind en parle ainsi dans l'introduction de son récent "Rapport sur la région aurifère de Sherbrooke et sur les gneiss de la Nouvelle-Ecosse: " — " Sur toute la longueur de la Nouvelle-Ecosse, dit-il, depuis le Détroit de Canseau jusqu'aux Iles Tuskett, il existe un axe interrompu de roches granitiques considérées jusqu'à ce jour comme presque exclusivement formées de granit d'éruption." A la page 6 du même rapport, il dit avoir suivi cet axe depuis le voisinage de Windsor jusqu'au Cap Sambro, et il exprime la conviction que l'axe s'étend de là jusqu'aux Iles Tuskett, près Yarmouth, distance de 135 milles à vol d'oiseau. On peut dire que c'est une bande continue en forme de croissant, de largeur variable, présentant une courbe prononcée à son origine, ou corne orientale, au Cap Sambro, et traversant les comtés de Hants, King's, Annapolis, Digby, Yarmouth et Shelburne, jusqu'à son extrémité, ou corne sud-ouest, au Cap de Sable. Je l'ai examinée dans tous les districts sus-mentionnés et je suis persuadé jusqu'à présent qu'elle est tout-à-fait indigène et ne forme ni une série gneissique granitoïde ancienne de l'âge laurentien, ni une masse intrusive. Le Dr. Dawson a démontré (*Acadian Geology*, 1868,) que, dans les différentes parties de sa course, elle vient successivement en contact avec les roches siluriennes inférieures, siluriennes supérieures et dévoniennes, et la manière dont ces strates sédimentaires sont affectées aux lignes de contact permet difficilement de mettre en doute l'origine postérieure du granit. Reste à savoir si elle a été produite par épanchement ou par le métamorphisme *in situ* des roches stratifiées (et, dans ce dernier cas, en partie à la suite d'un remaniement moléculaire des particules qui la composaient à l'origine). Je n'ai pas beaucoup étudié personnellement la distribution et les relations des roches granitiques et gneissiques dans les comtés de l'est. Toutefois, elles ont été observées à tant d'endroits depuis le voisinage de Waverley en se dirigeant vers l'est jusqu'au Cap Canseau, qu'on devra probablement constater plus tard qu'elles forment une bande presque ininterrompue comme dans les comtés de l'ouest. En tout cas, elles occupent une bien plus grande superficie que celle qu'on leur assigne sur les cartes géologiques publiées jusqu'à ce jour.

Les relations des roches granitiques et gneissiques de la Nouvelle-Ecosse avec les strates aurifères environnantes sont parfaitement analogues à celles qui ont été observées dans les districts aurifères de l'Australie, lesquelles, pour la plupart, sont très-rapprochées de centres granitiques semblables. On peut citer

Relations des roches granitiques avec les roches aurifères.

un cas où une veine de quartz aurifère que l'on exploitait près de la limite d'une grande superficie granitique se transformait graduellement en granit par l'addition de feldspath et de mica, perdait ses propriétés aurifères et devenait une veine de granit gris ordinaire ressemblant exactement à la masse voisine de granit avec laquelle elle allait plus loin se confondre. Il sera intéressant de constater comment les gîtes de quartz de la Nouvelle-Ecosse se terminent dans leur course vers les massifs de granit. Il est probable qu'on pourrait surtout faire avantageusement cette étude à Mooseland, où il y a des veines massives de quartz à quelques centaines de mètres seulement du granit.

Quartz en
assises ar-
quées.

Pour revenir au quartz de forme particulière, en assises arquées, dont il a déjà été question, et dont diverses variétés caractérisent un grand nombre des filons de la Nouvelle-Ecosse, bien qu'on en ait fréquemment donné des descriptions, on n'a jamais expliqué d'une manière satisfaisante la cause probable à laquelle il doit sa formation. L'été dernier, j'ai fait certaines observations qui jetteront peut-être un peu de lumière sur ce sujet : toutefois, il faudra faire des observations plus minutieuses et recueillir un beaucoup plus grand nombre de faits pour éclaircir complètement le sujet, qui implique une des questions de dynamique les plus difficiles que présente la géologie. Cependant, les faits que j'ai observés semblent tous porter à conclure que la corrugation du quartz dépend essentiellement de l'action des forces qui ont produit le clivage schisteux ; selon toutes probabilités, les mêmes forces ont produit, entre les couches, les ouvertures où le quartz est déposé, ainsi que les grands plissements synclinaux et anticlinaux des assises à l'est et à l'ouest.

Dans toutes les veines plissées que j'ai examinées, les axes de plissement, ou arches, coïncident toujours avec la direction du clivage. Quand les éponges sont de grès, elles sont rarement plissées et présentent rarement des plans de clivage, bien que leurs surfaces, surtout quand elles sont immédiatement en contact avec le quartz, présentent fréquemment des arêtes ou ondulations parallèles qui croisent le clivage et semblent avoir produit des gonflements ou ondulations correspondantes sur le quartz. Quand le clivage et la stratification coïncident en direction et en plongement, il n'y a pas de plissements, et on n'en observe pas dans les couches encaissées entre les éponges du grès dur.

Filons plissés.

Toutes les veines qui sont fortement plissées et contournées se trouvent dans les limites de lits de schistes mous à clivage prononcé et larges de trois à cinq pieds, entre des couches soit de grès, soit de grès et de roche schisteuse dure et compacte qui forment les éponges de la veine, mais ne présentent jamais de plissement correspondant à ceux de cette veine et sont ordinairement très-unies sur toute leur étendue. On trouve de belles veines de cette espèce à Oldham dans le filon de Scheffer, dans le filon de Fish et dans le puits No. 1 de la compagnie Stirling. On en trouve aussi dans le "Free Claim" à Renfrew et dans la mine de la compagnie dite "Dominion" à Sherbrooke.

Dans les veines de cette espèce, la distance entre les plissements et la dimension de ces derniers sont très irrégulières, ce qui produit une sorte d'agglomération d'S mal faites et reliées ensemble, ou, si l'on veut encore, une série de veines ressemblant à un ruisseau excessivement tortueux courant sur un terrain d'alluvion. Les lamelles schisteuses, dans le voisinage du quartz, suivent plus ou moins les contours de ce dernier, et les couches dans lesquelles se trouvent les veines offrent tous les indices d'une forte pression et d'une motion d'un plan sur l'autre, les surfaces étant plus ou moins polies, striées et rayées.

Le clivage intersecte la stratification à des angles divers, mais offre invariablement une plus grande inclinaison que les couches. Il varie en direction de N. 10° E. à est et ouest, mais est généralement beaucoup plus est-et ouest que nord et sud.

Dans quelques veines on dirait qu'il y a deux séries de plissements de dimensions différentes qui se croisent et divisent la veine en une série de blocs rhomboïdaux. Toutefois, en examinant une section transversale, on constate que cette structure n'est pas due au plissement d'une couche de quartz d'épaisseur uniforme, mais que toute la veine est composée d'une série très-régulière de renflements et que les rainures longitudinales sont des amincissements de la veine correspondant à la direction des lignes de clivage dans l'éponte ; et les rainures transversales, qui sont semblables, bien que plus petites, correspondent à une série de joints serrés qui intersectent les strates dans des directions plus ou moins parallèles au plongement de ces dernières. Dans ces veines, le quartz ressort en blocs qui ressemblent, par leur forme, aux nodules septariens tant de fois décrits des *lias* anglais.

Le filon Leary, à Tangiers, offre un bon exemple de cette structure. Le lit du filon est du schiste gris de plomb foncé et présente une surface unie sur toute la longueur de la partie exploitée, avec un plongement S. 5° E. < 70°. Entre ce lit et le quartz, il y a environ deux pieds et demi ou trois pieds de schiste tourmenté, clivable et à parois rayées, et dont les surfaces sont revêtues de sulfure de fer jaune en minces pellicules. La surface inférieure de la veine présente un aspect mammillaire aplati et est divisée par des joints en gros blocs rhomboïdes. Les joints du quartz correspondent, en direction et plongement, aux plans de division de l'éponte, lesquels sont produits par le clivage et les joints. Dans le toit on voit de minces cordons de quartz dans plusieurs des joints, et les lignes de ces joints sont marquées d'arêtes plus ou moins prononcées qui correspondent aux sillons de la veine principale, et plongent sur la salbande ou plan des couches à des angles qui dépendent de la différence entre la direction de ce dernier et celle des autres plans de division. Grâce à la bienveillance de M. Crossland, gérant-résidant de la mine, j'ai pu me procurer des échantillons très-intéressants de ce filon où l'on voit de l'or dans le schiste fracturé, dans le quartz et dans le mispickel, qui existe en grande quantité dans les veines et dans leurs parois schisteuses.

Permanence
en profondeur.

Après avoir établi, suivant moi, l'origine probable et la nature des filons aurifères de la Nouvelle-Ecosse, nous pouvons examiner quel effet doivent avoir cette origine et cette nature sur leur étendue et leur permanence en profondeur. Si leur origine et leur nature sont telles qu'on vient de le voir, il est peu probable qu'ils suivent exactement les lois applicables à cet égard soit aux filons de fissure proprement dits, soit aux dépôts interstratifiés contemporains. J'ai déjà mentionné ce fait (p. 271), où l'on a vu que les filons doivent diminuer graduellement en nombre et être moins permanents en profondeur à mesure qu'ils s'éloignent des axes du soulèvement. Toutefois, je ne crois point que, dans le cas même où cette supposition serait exacte, ce fait doive déprécier la valeur des filons qu'on exploite actuellement.

La profondeur à laquelle on peut exploiter avantageusement une mine est tellement faible comparativement aux distances sur lesquelles ont agi les forces qu'on suppose avoir produit les fissures des veines, qu'il n'y a point lieu d'appréhender qu'on atteindra la limite des veines, en profondeur, à des distances moindre que celles sur lesquelles on sait, d'après les indications à la surface, que les veines s'étendent dans des directions horizontales, parallèles et transversales aux axes anticlinaux. Or, comme ces distances ne se calculent que par milliers de pieds, on peut sûrement conjecturer qu'il n'y point de limite à la profondeur à laquelle on peut exploiter les filons avec profit. D'autre part, les faits observés indiqueraient que les veines les plus considérables, les meilleures et les plus permanentes sont probablement, en thèse générale, celles qui se trouvent le plus près des axes anticlinaux; pour les mêmes raisons, les veines de cette nature ne doivent pas exister dans les affleurements synclinaux ni dans les endroits où il y a de grandes épaisseurs de strates presque horizontales ou uniformément inclinées dans une seule direction. Mais dans de pareilles positions, les veines de fissure et les filons croisés peuvent être nombreux, soit dans des dislocations, soit dans des fentes de retrait, et fournir des profits à l'exploitation. Toutefois, ces questions ne peuvent être décidées que par une exploration complète et minutieuse, et je ne les mentionne que pour faire voir que si justes que puissent être les conclusions précédentes, elle n'ont pas pour but et ne doivent point avoir pour résultat de décourager les recherches et les explorations intelligentes dans toute la région aurifère.

Etendue de
la roche auri-
fère.

L'étendue de la série des strates aurifères de schiste et de quartzite aurifères, sur les côtes de l'Atlantique, a été diversement évaluée de 5,000 à 7,000 milles carrés. Les observations que j'ai faites l'été dernier me portent à croire que cette évaluation est fort exagérée. L'erreur vient probablement de ce qu'on n'a que des renseignements défectueux sur la superficie occupée par les roches granitiques, laquelle, comme je l'ai déjà fait observer, est beaucoup plus considérable que ne l'indiquent les cartes géologiques publiées jusqu'à présent et qui ont probablement servi aux calculs sus-mentionnés. Sur la grande carte du Canada

dressée par Sir William Logan, la superficie occupée par les strates de l'âge silurien inférieur sur la côte atlantique de la Nouvelle-Ecosse représente 5,400 milles carrés dont au moins 1,400 milles carrés sont probablement occupés par des roches granitoïdes. Sans tenir compte de l'île du Cap Breton, 3,500 milles carrés représentent probablement l'étendue de toute la région sur laquelle sont distribuées les roches schisteuses et quartzieuses aurifères.

La position et l'âge géologique de ces roches ont été pleinement discutés par le Dr. Dawson † et par d'autres auteurs dont j'ai déjà mentionné les observations, et tous s'accordent à dire qu'elles appartiennent probablement à l'époque silurienne inférieure. Récemment, M. Hind a donné une date plus ancienne à certaines parties de ces roches ; le Dr. Dawson avait indiqué la possibilité de ce fait dans son ouvrage intitulé *Acadian Geology*, 2^{me} édition, page 620.

Ma première impression, — après avoir examiné ces roches l'été dernier, et me basant uniquement sur des considérations minéralogiques et stratigraphiques, — a été qu'elles représentaient les groupes connus en Angleterre sous les noms de grès ou quartzite de Harlech et de série des dalles à Lingula ; la commission géologique anglaise, sur les cartes qu'elle a fait dresser, classe le premier groupe dans le système cambrien et le second dans le système silurien inférieur.

Un fait est venu confirmer ma première impression : j'ai découvert subseq^suement dans les schistes sablonneux gris et pyriteux en dalles de Oven's Bluffs, dans le comté de Lunenburg, de nombreux échantillons d'*Eophyton* fossile qui, suivant M. Billings, caractérise l'époque silurienne primordiale. Ce fossile est commun dans les schistes sablonneux foncés de la cité de St. Jean, Nouveau-Brunswick, — dans les roches classées dans le groupe de Québec, sur l'île d'Orléans et à Terre-neuve. Dans toutes ces localités, il est accompagné d'autres formes siluriennes primordiales bien définies, dont des recherches subséquentes faites avec soin amèneront très-probablement aussi la découverte à la Nouvelle-Ecosse.

M. Billings fait, sur ces fossiles, les observations suivantes :—

M. Billings.

“ Les fossiles découverts à Oven's Bluffs sont génériquement, sinon spécifiquement, identiques à ceux qu'ont décrits les géologues suédois, Torrel et Linnarsson, sous le nom d'*Eophyton Linnæarum*. Ils supposent que ce sont des plantes, mais comme aucun des échantillons ne présente de structure intérieure, cette supposition n'est pas généralement acceptée et l'on préfère la théorie d'après laquelle ce serait des traces ou pistes d'animaux marins. Quant à leur véritable nature, je ne hasarderai point aujourd'hui une opinion ; une chose paraît certaine : c'est qu'ils n'existent que dans la partie inférieure du système silurien.

Distribution de l'*Eophyton*.

“ Voici ce qu'on connaît jusqu'à présent sur la position géologique du genre *Eophyton* dans d'autres pays :—

† *Acadian geology*, 2^{me} édition, page 613 et 614.

- Suède. " 1. En Suède, où l'*Eophyton* a été d'abord découvert, il se trouve dans la roche connue depuis longtemps sous le nom de grès fucioïde, qui supporte immédiatement le schiste alumineux ; cette dernière formation représente évidemment les dalles à *Lingula* du pays de Galles.
- Terreneuve. " 2. A Terre-neuve, il fut découvert en 1867 par M. Murray, sur la grande île de Bell, Baie de la Conception. Là il est associé à deux nouvelles espèces de *Lingula*, une *Cruziana* intimement alliée, sinon identique à la *Cruziana Semiplicata*, (espèce qui existe dans les dalles à *Lingula*,) et diverses formes fucioïdes. M. Murray croit que les roches de l'île de Bell où se trouvent ces fossiles reposent sur les couches contenant le *Paradoxides* et représentent probablement la partie supérieure des dalles à *Lingula*.
- Nouveau-Brunswick. " 3. Il existe au Passage Laiteux (*Milkish*) près de St. Jean, Nouveau Brunswick, et aussi à St. Jean même dans des argiles schisteuses et sableuses. On dit qu'au Passage Laiteux les lits sont plus anciens que les roches à trilobite de l'anse Drury ; ces dernières sont les dalles à *Lingula* inférieures.
- Ile d'Orléans. " 4. Sur la côte sud de l'Ile d'Orléans, près du village de St. Laurent, M. Weston a trouvé l'*Eophyton* au printemps dernier. Là il est associé à diverses espèces de fucioïdes identiques à ceux qui existent sur la grande île de Bell. A cet endroit, les roches sont rapportées au groupe de Québec, mais comme elles sont considérablement tourmentées, il n'est pas impossible qu'elles soient plus anciennes et soulevées par une faille. Dans ces roches il y a une petite masse lenticulaire de pierre calcaire où Sir W. E. Logan et moi-même avons trouvé, il y a plusieurs années, trois espèces de trilobites que j'ai toujours considérés comme appartenant à un type plus ancien que tous ceux qu'on connaît dans le groupe de Québec. Ces fossiles se trouvent dans des cailloux de calcaire empâtés dans la roche calcairifère qui constitue la masse lenticulaire proprement dite. (*)
- " 5. Dans le *Geological Magazine*, Vol. 6, (1869,) M. Hicks décrit, sous le nom d'*Eophyton Explanatum*, un fossile provenant des roches sablonneuses inférieures de St. David. M. Hicks croit que ce fossile est spécifiquement distinct de celui qu'on trouve dans les dalles à *Lingula* et hésite même à le classer parmi ce genre.
- Horizon de l'*Eophyton*. " Depuis vingt ans, j'ai recueilli des fossiles dans la formation silurienne inférieure, depuis la formation de Potsdam, en remontant, et je n'ai jamais trouvé un seul fragment qu'on puisse attribuer au genre *Eophyton*. Aucun auteur n'en a décrit ou dessiné en parlant des couches qui se trouvent au-dessus des dalles à *Lingula*, sauf la forme douteuse signalée par M. Hicks, comme on vient de le voir. Si donc il est vrai que l'*Eophyton* n'est qu'une trace, je serais porté

(*) Ce fait semblerait indiquer que ces roches sont d'une période plus récente que les fossiles empâtés.

à croire que l'animal qui l'a laissée appartenait à une espèce très-ancienne qui a fait son apparition au commencement de la période silurienne primordiale, l'a atteint son plus grand développement durant la période des dalles à Lingula et a disparu à la fin de cette époque. C'est un fossile remarquable, et partout où on l'a trouvé, s'a été en abondance ; si donc l'animal avait vécu durant la période silurienne, il est presque impossible que ses traces aient si longtemps échappé au grand nombre de géologues qui se sont occupés du système silurien."

Sauf les formes douteuses et mal définies découvertes par M. Hind dans la quartzite de Waverley et classées par lui dans le genre *Palæotrochis*, mais dans lesquelles, suivant M. Billings, on ne peut discerner aucune structure organique, on n'a trouvé aucun débris organique dans les roches aurifères de la Nouvelle Ecosse, et, par suite, leur position géologique est demeurée incertaine.

Par son aspect général et par la succession des lits, toute la série de la Nouvelle-Ecosse ressemble beaucoup à la série cambrienne et des dalles à Lingula du nord du Pays de Galles, qui est aussi caractérisée par la présence de veines de quartz aurifère. Là les membres inférieurs de la série cambrienne consistent en une succession de grès ou quartzites feldspatiques gris-verdâtres en couches épaisses où sont intercalées des bandes schisteuses ; et ces couches, comme celles de la Nouvelle-Ecosse, sont recouvertes, d'une manière concordante, d'une série de schistes pyriteux et terreux noirs et de lits sablonneux (dalles à Lingula), présentant des filons minéraux quartzeux. De nombreux dykes de diorite associés caractérisent aussi la série dans les deux régions. Ainsi, les caractères minéralogiques, l'aspect physique et les preuves paléontologiques s'accordent pour établir que l'opinion exprimée plus haut est exacte en ce qui concerne l'âge de la série de la côte de l'Atlantique à la Nouvelle-Ecosse.

Dans les districts aurifères de l'est, je n'ai trouvé aucune preuve de l'existence de formations positivement plus anciennes que les membres inférieurs du groupe de quartzite ; mais nul doute que de pareilles formations existent, bien que je n'aie pu les observer dans l'étude hâtive que j'ai faite, n'ayant qu'une partie de la saison pour examiner une région aussi vaste. Sur la côte sud-ouest, entre la Baie de Ste. Marie et Tuskett, il y a un affleurement de roches qui, dans le voisinage immédiat de Yarmouth, diffèrent beaucoup par leur aspect et généralement par leurs caractères minéralogiques de toutes celles qu'on trouve dans la série aurifère de l'est. Elles sont probablement d'un âge différent, mais on ne sait pas encore à quel groupe elles appartiennent. A Yarmouth, entre Yarmouth et la rivière Chegoggin, et sur l'île du Cap Fourchu, les strates affleurent bien. Je n'ai pas visité la Pointe Chegoggin, mais à Cranberry Head, le point voisin au nord, où est située la seule mine d'or exploitée dans le district, on trouve, unis à la veine, des schistes mous, fissiles, couleur grise et vert-olive et aussi des bandes de grès micacé brun-blanchâtre. Sur la côte, immédiatement au-dessous des couches où se trouve la veine, il y a des grès feldspatiques en

Systeme cambrien du Pays de Galles.

Dalles à Lingula.

Roches plus anciennes.

Yarmouth.

couches épaisses, durs et couleurs grise et brun-blanchâtre, avec des écailles de mica blanc argenté. Unies aux grès il y a des bandes, épaisses de six pouces à deux pieds, de schiste bleu et gris-verdâtre. Ces bandes se continuent sur trois quarts de mille le long de la côte, presque suivant la direction des couches, puis un dyke massif de diorite coupe les couches presque à angle droit sans causer d'autre perturbation qu'une légère courbe dans la direction des couches. Le dyke a 150 pieds de large et est suivi de grès semblables et finalement de schistes clivés sur un parcours d'un quart de mille plus loin. Dans quelques-uns des grès on trouve empâtés des cailloux de quartzite grise. A la mine les couches plongent S. 55° E. < 60°, et à l'extrémité de la section, environ un mille au nord, S. 60° < 60°. Partant de la mine et se dirigeant vers le sud on suit une section graduellement ascendante composée de schistes gris, de schistes vert-olive, et de schistes ridés bleus et noirs ayant l'aspect du papier. Les assises les plus élevées de la section sont formées de beaux schistes noirs pyriteux et terreux. Le plongement continue S. 60° E., mais l'angle augmente graduellement de 60°, à la mine, à 85°, et il atteint 90° à l'extrémité sud de l'affleurement.

Cap Fourchu.

Diorites,
roches chloritées et épidotiques.

Minerai de fer et épidote.

Les roches au Cap Fourchu, et de là jusqu'à Yarmouth, présentent des strates horblendiques, chloritées, épidotiques et micacées avec des schistes vert-sombre et noirs ; il y a aussi une diorite épidotique cristalline massive où sont empâtées de larges plaques d'épidote. Près de la pointe ouest de l'île, il y a une couche épaisse de conglomérat grossier dont les surfaces exposées à l'air et au frottement de la mer présentent des cailloux bien distincts, tandis que dans les fractures fraîches on peut difficilement les distinguer de la matrice, (généralement du schiste micacé gris-verdâtre,) si ce n'est par une légère différence de couleur. Les cailloux sont tous aplatis et plus ou moins allongés dans la direction des plans de clivage. Ils sont formés principalement d'une roche gneissique micacée, grise, à grains fins ; quelques-uns sont formés de grès feldspathique passant au brun sous l'action de l'air et d'autres d'une roche épidotique semblable aux strates immédiatement voisines. Les couches schisteuses contiennent parfois des grains cristallins de minerais de fer magnétique et titanifère et l'épidote y est souvent très-abondante. L'épidote, par suite de l'altération de la matrice qui est plus molle, projette en petits morceaux et en arêtes irrégulières sur les surfaces d'affleurement, ce qui leur donne un aspect singulièrement bossé et rude. Assez fréquemment les veines et de grandes masses lenticulaires de quartz vitreux blanc sont associées aux couches plus schisteuses. Une masse très-proéminente de cette espèce est connue sous le nom du "Canot." Elle se trouve dans une jointure presque à angle droit avec la stratification sur le côté ouest de l'île, et à quelque distance, surtout du côté de la mer, elle présente l'aspect d'un grand canot échoué sur les rochers. Dans la partie ouest de Yarmouth, en dedans des limites de la ville, on trouve des couches épaisses de roche quartzreuse massive ou brun-blanchâtre, offrant de grandes veines irrégulières et réticulées de quartz blanc et interstratifiées de schistes vert chlorités horblendiques

et épidotiques. Sur la route de Milton et Arcadia (carte de Church) on trouve des couches semblables chloritées et hornblendiques, et aussi quelques porphyres feldspathiques gris-bleuâtre ou des felsites.

A la Pointe Jebogue, il y a plusieurs veines de quartz épaisses de six pouces à trois pieds unies, à des schistes noirs ridés, et les roches qui affleurent sont semblables à ceux de Cranberry Head. Les échantillons d'une des plus belles de ces veines ont été essayés par le Dr. Hunt, mais n'ont pas fourni trace d'or, bien qu'ils contiennent une forte proportion d'arsénio-sulfure de fer. On dit dans le voisinage qu'on a trouvé de l'or dans quelques-unes de ces veines, mais on n'en a point tenté l'exploitation.

Au nord, à l'Anse-du-Cap, dans le comté de Digby, quelques chaînes à l'est du phare du cap Sainte-Marie, il y a un petit affleurement de roches vertes chloritées, comme celles de Yarmouth, unies à la roche quarteuse gris-clair, ou schiste siliceux brun à brèches blanches, et aux schistes noirs pyriteux et terreux. A cet endroit les schistes verts contiennent empâté du spath calcaire blanc en grande quantité. Leur prolongement est S. 55° E. < 80° — 84°. Dans des échantillons de ces schistes verts, de même que dans ceux de Yarmouth, le Dr. Hunt a trouvé des traces de chrome. Il fait observer que, par leurs caractères minéralogiques généraux et par le fait de la présence du chrome, ces roches ressemblent aux schistes cristallins du groupe désigné par la commission canadienne sous le nom de groupe de Québec altéré, ainsi qu'aux schistes classés dans la série huronienne autour des lacs Huron et Supérieur. Sous d'autres rapports, les roches des comtés de Digby et Yarmouth, que l'on vient de décrire ressemblent assez aux strates hornblendiques, épidotiques, chloritées et autres de certaines divisions du groupe de Québec, ce qui, combiné avec les faits signalés plus haut, indiquerait la possibilité que ces roches de Digby et de Yarmouth occupent la position du groupe de Québec. S'il en est ainsi, nous pouvons espérer découvrir à la Nouvelle-Écosse une série graduellement ascendante depuis les schistes siluriens primordiaux à Ovens, dans le comté de Lunenburg, en allant vers le nord-ouest, jusqu'aux roches siluriennes supérieures et dévoniennes des parties nord des comtés d'Annapolis et de Digby, peut-être avec une certaine interruption par les grandes bandes granitiques centrales.

Chrome.

Quant à ce qui regarde les gîtes d'or alluvien et les perspectives d'exploiter un jour à la Nouvelle-Écosse ce qu'on appelle en Californie des "placers," je ne puis mieux faire que de recommander la lecture des observations de M. Hind au sixième paragraphe d'une lettre adressée à l'honorable Robert Robertson, commissaire des mines, et qui sert de préface à son récent rapport sur le district aurifère de Sherbrooke. J'approuve entièrement toutes les observations et recommandations faites par M. Hind dans cette lettre, et tout ce que je pourrais dire à ce sujet ne serait, plus ou moins, qu'une répétition de ce qu'il a signalé lui-même.

Or alluvien.

En comparant les caractères physiques des districts aurifères australiens avec ceux des districts de la Nouvelle-Écosse en ce qui concerne la question de la présence de l'or alluvien, la différence principale que l'on constate est la prédo-

Comparaison de l'Australie et de la Nouvelle-Écosse.

minance, dans ces derniers, de lacs longs et étroits, de mares et de savanes, au lieu des "battures" de même forme, sèches et herbeuses, et des "ravins" à fond plat (souvent aussi unis que les lacs) qui caractérisent les districts australiens et dans lesquels on trouve les riches "séries," (*runs*), "filons" ou "sillons" d'or alluvien, en forant à travers les alluvions jusqu'à la couche rocheuse qui généralement se projette en récifs le long des battures et dans les collines contiguës. Supposant que les lacs et savanes de la Nouvelle-Ecosse représentent les battures et ravins de l'Australie, il n'existe pas en apparence de différences notables entre les conditions géologiques des deux régions. Reste donc à savoir s'il n'existe pas de riches dépôts sous plusieurs des lacs et savanes de la Nouvelle-Ecosse comme sous les battures et ravins de l'Australie, en si en pareil cas ces gîtes ne pourraient pas être exploités avec profit. Pour faire cette exploitation, il pourrait être nécessaire de retirer l'eau de surface, mais le succès dépendrait entièrement de la profondeur, au-dessous du lit du lac, de l'ancien chenal ou sillon.

Tangier.

Comme l'explique le professeur Silliman, dans le rapport qu'il a publié en 1844, [voir le rapport du Dr. Hunt sur la région aurifère de la Nouvelle-Ecosse, p. 40,] l'exploitation a été commencée à Tangier en asséchant le lac au Cuivre, afin d'explorer les gîtes qui existent dans le lit de ce lac ; mais on semble avoir abandonné l'entreprise avant d'avoir obtenu aucun résultat, et l'on ne travaillait point à l'époque de ma visite, l'été dernier.

Nouvelle-Ecosse.

La raison que l'on donne, et qui semble avoir généralement crédit, pour expliquer que l'on ne trouvera jamais des quantités considérables d'or alluvien à la Nouvelle-Ecosse, est la suivante : que sur la plus grande partie de la région, les accumulations superficielles de gravier ont été enlevées par les agents de dénudation d'origine comparativement récente. Or, cette explication n'est aucunement fondée en fait, et je puis affirmer positivement que les surfaces rocheuses dénudées ne sont pas plus communes dans les districts aurifères de la Nouvelle-Ecosse que dans les districts analogues en Australie.

On ne peut admettre que tandis que, dans ce dernier pays, les veines aurifères sont invariablement accompagnées de riches dépôts d'alluvion, les gîtes de détrit, à la Nouvelle-Ecosse, qui se présentent certainement dans les conditions analogues, seraient toujours improductifs. Je ne crois point à pareille anomalie, et je pense que tout le secret de la différence s'explique par le fait que, sous le contrôle de circonstances locales manifestes, on n'a encore jamais fait de recherches avec cet esprit d'entreprise, cette intelligence et cette persévérance qui sont nécessaires pour assurer le succès.

On dit avoir trouvé quelquefois des filons de surface que l'on a suivis sur de faibles distances jusqu'à une profondeur graduellement croissante et qui offraient de beaux indices; puis, lorsque l'abondance de l'eau devenant trop grande, le travail d'épuisement avec le seau et le treuil était insuffisant, et l'exploitation était immédiatement abandonnée. Ces circonstances expliquent parfaitement pourquoi les filons alluvien n'ont pas été exploités à la Nouvelle-Ecosse.

A Tangier, Oldham, Sherbrooke, Waverley et Renfrew, j'ai observé des endroits qui présentent toutes les conditions requises pour la présence de riches dépôts d'alluvion; mais, d'après ce qu'on m'a dit, on n'a fait aucun effort pour les essayer, bien qu'ils se trouvent immédiatement voisins de veines de quartz qui ont donné de forts rendements et dont l'abrasion a dû anciennement contribuer à former les détritiques des dépressions adjacentes.

La grande quantité d'eau que l'on rencontrerait probablement dans tous les gîtes d'alluvion profonds et bas de la Nouvelle-Écosse constitue sans doute un obstacle sérieux à leur exploration, d'autant plus qu'elle rend presque impossible le succès des efforts individuels auxquels on doit, en Australie, la découverte de presque tous les gîtes aurifères les plus importants. Les gîtes d'alluvion de la Nouvelle-Écosse offrent néanmoins une perspective aussi belle que sûre aux compagnies de capitalistes qui feraient travailler d'une manière intelligente, et il est surprenant qu'on ait fait jusqu'à ce jour si peu attention à ces gisements.

Exploitation des alluvions.

Comme on le verra dans le rapport du Dr. Hunt, (page 14,) M. Michel insistait fortement sur l'importance de rechercher l'or d'alluvion au-dessous de l'alluvion glaciaire ou argile à galets de la côte, où, comme le fait observer le Dr. Hunt, "on peut raisonnablement s'attendre à ce que les alluvions aurifères soient d'une grande richesse."

M. Michel.

Partout où des vallées remplies de détritiques traversent la direction des veines, comme à Waverley, Oldham et sans doute dans beaucoup d'autres localités, on devrait explorer immédiatement au-dessous de ces lignes d'intersection, car c'est là qu'on devra très-probablement obtenir les résultats les plus satisfaisants. Dans les quelques endroits où l'on a trouvé l'or alluvial, la découverte a été purement accidentelle. La recherche n'a jamais été conduite d'après un principe ou système défini, par suite, elle ne pouvait donner plus qu'elle n'a fourni, c'est-à-dire démontrer la présence de particules d'or dans presque tous les sables et graviers superficiels qui ont été examinés, et parfois en quantité suffisante pour en rendre l'extraction profitable.

Je n'ai rencontré, à la Nouvelle-Écosse, aucune localité où l'on pourrait employer avec succès les méthodes de lavage usitées en Californie et en Australie, parce que les graviers récents paraissent exister, pour la plupart, dans des dépressions plus basses que le niveau actuel de la région, et rarement sur des collines ou en terrasses élevées le long des côtes des vallées. J'ignore si le même état de choses existe au Nouveau-Brunswick. Dans la province de Québec, sur la Chaudière et ses affluents, l'alluvion semble, dans certains cas, se trouver à des hauteurs considérables au-dessus des chenaux principaux de la rivière, et ce fait a été signalé depuis longtemps par Sir W. E. Logan. Toutefois, on n'a encore rien fait pour essayer la valeur des graviers. Récemment, grâce à l'esprit d'entreprise du gérant de la compagnie qui, comme on l'a vu, fait l'exploitation dans ce district, on a démontré que les graviers s'étendent probablement à des pro-

Méthode hydraulique.

La Chaudière, Québec.

fondeurs de cent pieds au-dessous des chenaux. On doit rechercher dans ces chenaux profonds et ces dépressions, les particules d'or les plus considérables, et avec les appareils nécessaires pour assécher le terrain, il y a tout lieu de croire que l'exploitation des mines deviendrait fort importante et fort profitable dans la province de Québec, surtout si l'on songe à l'abondante distribution de l'or dans toute la région, fait abondamment prouvé par Sir W. E. Logan et dont les particularités sont indiquées dans une brochure intitulée : "*Notes sur l'or du Bas-Canada*," et publiée en 1864 par la commission géologique. Cette brochure contient un résumé de tous les renseignements obtenus sur la question jusqu'à cette date, et l'on trouve des renseignements plus complets et plus récents dans le rapport de M. A. Michel, adressé à Sir W. E. Logan et publié dans la *Géologie du Canada*, 1866.

Le 14 février dernier, M. Lockwood m'informait que dans le puits qu'il fait sait alors creuser, on avait atteint la couche rocheuse à 100 pieds au-dessous de la rivière Gilbert, et qu'elle présentait un plongement de trois pieds sur la largeur du puits. Cela indique l'existence du sol au-dessous, existence qui est aussi démontrée par la nature de l'or que l'on a trouvé et à propos duquel il dit : "Hier, nous avons recueilli près d'un once d'or, et six gros (*dwt*s), treize grains aujourd'hui. C'est de bel or en paillettes et qui, je pense, provient tout du gravier. Nous avons trouvé des indices du moment que nous avons touché le gravier, à environ vingt-huit pieds." Ce début doit être considéré comme très-satisfaisant et justifie de nouveaux efforts.

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. Je crois qu'il est tout-à-fait d'origine locale et qu'il provient de veines de quartz du voisinage. La raison principale sur 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. Si au lieu d'étendre les explorations, comme on l'a généralement fait, seulement dans la direction et en suivant le cours de la rivière actuelle, l'on poussait l'ardiment dans chaque partie des levées adjacentes où il n'apparaît point de chaînes de rochers *in situ*, il est très-probable que l'on découvrirait promptement les anciens chenaux d'où provient presque tout l'or des cours d'eau actuels, et que les explorateurs seraient amplement récompensés de leurs efforts. Ces faits sont bien connus en Australie, et lorsqu'on en a tenu compte les résultats ont été souvent des plus heureux. Ici, personne ne semble y avoir fait attention, et il n'en est rien dit dans aucune des descriptions des régions aurifères du pays publiées jusqu'à ce jour,

Anciens chenaux.

Dans son rapport adressé aux directeurs de la compagnie, le 4 août 1870, M. Lockwood s'exprime ainsi :—“ Depuis cinq ans, j'ai observé de près tous les travaux qu'on a exécutés et je n'ai pas encore constaté un seul effort intelligent pour déterminer la nature et l'origine des riches dépôts d'alluvion ; sauf moi-même, personne n'a rien fait pour démontrer que les alluvions ont leur origine dans les récifs locaux, ou que nous avons un système distinct d'anciens chenaux de rivière à un niveau beaucoup plus bas que les chenaux actuels.

“ Sur le quinzième lot, le filon quitte le chenal actuel de la rivière et s'élançe sous les terrains élevés ; là, on a découvert un ancien chenal de rivière, de trente-cinq à cinquante pieds au-dessous du lit actuel de la rivière. On a établi une galerie de 250 pieds transversalement à ce chenal. L'eau étant forte et le terrain incliné, nous n'avons pu déterminer la largeur du chenal. Tout le gravier qu'on y trouve est aurifère et entièrement composé de matières provenant des roches locales. Dans le sable du toit, on a trouvé du bois de dérive à environ quatre-vingt-cinq pieds plus bas que a surface actuelle.”

D'après les rapports déjà faits, M. Lockwood évalue la moyenne du rendement de l'ancien chenal à \$45,000 par acre. Toutefois, il est presque impossible de faire un calcul de cette nature sur lequel on puisse se baser dans la pratique.

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 sus-mentionnés, 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.

(*) Rapports de M. A. Michel et du Dr. Sterry Hunt adressés à Sir William E. Logan et publiés dans le Rapport des opérations de la Commission Géologique du Canada, 1866, 49 à 93.

Exploitation
des mines à la
Nouvelle-
Ecosse.

Le système d'après lequel les mines sont exploitées à la Nouvelle-Ecosse, ainsi que d'autres sujets relatifs aux régions aurifères, ont été commentés dans de nombreuses publications. Ses nombreux défauts ont été maintes fois signalés et nombre de bons avis et de recommandations pratiques tendant à l'améliorer ont été offerts, de temps à autre, sans produire d'effet bien sensible, bien que le succès d'une très-grande majorité des entreprises minières de la province dépende indubitablement, en grande partie, de l'adoption de ces mesures réparatrices ; il est également clair que l'indifférence totale à cet égard est la cause des nombreux échecs qu'on signale dans l'histoire des districts aurifères.

Causes d'in-
succès.

Parmi les causes qu'on peut regarder comme les plus préjudiciables au progrès actif et permanent de l'industrie minière, les suivantes méritent d'être citées ; elles ne sont point particulières à la Nouvelle-Ecosse, mais existent plus ou moins dans toutes les régions minières dont j'ai quelque connaissance, surtout dans les premières années de leur développement :

10. Dépense inconsidérée de capital pour l'achat de droits de mines sur la valeur réelle desquelles on ne sait rien de positif.

20. Erection hâtive et inconsidérée de machines coûteuses pour l'extraction et le traitement des minerais avant d'avoir déterminé la quantité et la valeur probable de ces minerais.

30. Tentatives fréquentes de faire monter les actions en déclarant des dividendes quelquefois payés sur le capital, mais souvent obtenus en employant le procédé qu'on appelle familièrement "arracher les yeux de la mine," ou, en d'autres termes, choisir tout le plus riche minerai afin d'obtenir quelques rendements beaucoup plus élevés que la moyenne de ceux que l'on pourra obtenir plus tard.

40. L'usage trop commun et presque universel de consacrer tous les produits nets au paiement de dividendes et de ne point garder de fonds de réserve pour faire face aux dépenses lorsqu'on aura à traverser des couches plus pauvres. Cette imprévoyance est souvent cause qu'il faut fermer la mine et abandonner comme sans valeur une propriété à laquelle un système judicieux d'exploitation aurait donné une très-grande valeur.

50. Les petites dimensions des *claims* ou concessions minières, non pas en superficie, mais relativement à la position et à l'épaisseur des veines, ce qui nécessite une multiplication inutile du nombre des puits et des machines pour broyer et assortir le minerai.

60. Le peu de compte tenu de la conformation naturelle du terrain en plaçant les machines à broyer et à assortir sans égard aux facilités offertes pour la livraison des matières d'extraction et à la chute nécessaire pour le parfait traitement des minerais et pour se débarrasser des rebus. Ce manque de prévoyance

nécessite plus tard des dépenses considérables pour le remaniement du minerai, dépenses que l'on aurait pu éviter.

7o. L'absence presque universelle d'appareils pour sauver les pyrites et l'or en poudre.

A ce propos, M. Hind fait observer, dans son récent rapport sur le district de Sherbrooke :—“Des essais minutieux de nombreux morceaux de rebut,—à la Nouvelle-Ecosse,—à mesure qu'ils sortaient de la mine et en les prenant sans distinction, ont démontré qu'ils contenaient 4 gros par tonneau. Dans plusieurs cas, l'essai a donné un bien p'us fort rendement. Ces rebuts sont jetés autour du moulin dans toutes les directions et parfois on les laisse tomber dans le cours d'eau le plus voisin ; je n'ai jamais vu qu'on les ait concentrés même pour sauver les pyrites, ou qu'on ait employé quelque appareil bien fait pour sauver l'or détaché qu'ils contiennent et qui s'est échappé des bocards ou des caissons. Perte d'or dans les rebuts.”

“ Il y a un an, je fus appelé à examiner l'or ainsi échappé dans les rebuts d'un des moulins de Waverley ; on en broya de nouveau certaines parties et on les fit passer sur les caissons ; or voici les faits consignés à ce propos dans le rapport officiel ;—288 tonneaux de rebuts pris dans le tas donnèrent 32 oz. 5 dwts. 11 grs : 63 tonneaux de rebuts pris dans le tas donnèrent 13 oz. 12 dwts. 16 grs. Cette expérience peut donner une idée de la quantité d'or qu'on a laissé échapper dans les rebuts de plus de 190,000 tonneaux de quartz, quantité broyée jusqu'à présent à la Nouvelle-Ecosse.”

Pour montrer la valeur probable de ces tas de rebuts, je citerai les analyses suivantes faites par le Dr. Hunt de trois échantillons que j'avais recueillis dans Yarmouth, Montague et Renfrew respectivement :—“ La proportion de pyrite arsénicale ou de mispickel (les autres sulfures étant rares,) fut déterminée en séparant cette pyrite du quartz par dissolution, et les chiffres suivants donnent, dans la colonne A, la quantité d'or dans un tonneau de rebuts ; dans la colonne B, la quantité d'or dans un tonneau de pyrite, et dans la colonne C, la proportion de pyrite dans les rebuts : les chiffres des colonnes A et B ont été obtenus par l'essai ordinaire au fourneau sur les rebuts grillés.” Hunt, essais de rebuts.

	A	B	C
Montague.....	5½ oz.	12½ ⁴ / ₁₀	43 pour cent.
Renfrew.....	2½	4	64 “
Yarmouth	5½	7½ ⁵ / ₁₀	65 „

L'échantillon provenant de Montague avait été pris à quatre-vingt pieds environ du dernier caisson d'amalgame, et à environ sept ou huit pouces au-dessous de la surface du tas.

L'échantillon provenant de Renfrew m'avait été donné par le propriétaire du moulin : je ne sais dans quelles circonstances il a été recueilli.

Un échantillon des rebuts de Mooseland, pris dans le quatrième caisson d'amalgame et analysé par le Dr. Hunt, contenait 58 p. cent de pyrite arsénicale. Une portion concentrée à 88 p. cent a donné une once et demi d'or par tonneau, ce qui équivaut à 10z. 14 dwts. par tonne de pyrite pure.

En fouillant à la surface des tas de rebuts, j'ai constaté que la pyrite n'était pas également distribuée dans la masse, mais presque toujours en couches, ce qui donne une apparence stratifiée régulièrement à la section verticale du sable: les couches pyritiques sont épaisses d'un huitième de pouce à un pouce, et les assises plus sablonneuses sont beaucoup plus épaisses. Les échantillons ont été recueillis plutôt pour constater la valeur de la pyrite que pour déterminer la quantité de pyrite ou d'or contenue dans les rebuts, et par suite les chiffres des colonnes A et C n'indiquent pas correctement la moyenne des tas: mais en supposant même que les rebuts ne contiennent pas plus que la moitié des quantités ci-dessus, la valeur de l'or perdu chaque année est énorme, et cette question mérite la sérieuse considération de tous les propriétaires de mines du pays. Ce fait de la richesse en or de la pyrite arsénicale des filons de la Nouvelle-Ecosse n'est pas nouveau. Le Prof. Silliman, dans son rapport de 1864 sur le district de Tangier, constate que les pyrites extraites par le lavage des rebuts de trois filons à Tangier rendaient respectivement \$93, \$125, et \$180 d'or au tonneau, tandis qu'une masse de pyrite, pesant plusieurs livres, et provenant de Montague, donnait, suivant le même auteur, un rendement équivalent à \$276 d'or par tonneau, et de ce produit environ les deux tiers seulement étaient de l'or brut. Ces faits sont cités par le Dr. Hunt, dans son rapport déjà mentionné (p. 20.) et il ajoute:—"Malgré ces résultats, les rebuts sont, en général, négligés entièrement aux mines de la Nouvelle-Ecosse, et nul doute qu'on perd ainsi de grandes quantités d'or que l'on pourrait avantageusement extraire par la concentration et le grillage suivis de l'amalgamation, soit en employant le moulin chilien, le plat Wheeler ou le plat Hephurn, ou peut-être mieux encore par le procédé Plattner, qui consiste à séparer l'or du minerai grillé au moyen du chlore. Le Prof. Silliman a suggéré qu'on pourrait avantageusement extraire l'arsenic de la pyrite arsénicale en opérant le grillage dans des fournaies construites à cet effet. Par ce moyen on pourrait faire rendre à la pyrite la moitié de son poids d'arsenic blanc, qui a une grande valeur dans le commerce, et, de cette manière, on couvrirait probablement les frais du grillage du minerai. En condensant ainsi l'arsenic on neutraliserait l'action délétère des vapeurs arsénicales vénéneuses qui s'échappent durant le grillage."

J'ai déjà signalé la multiplication inutile des machines, dans les différents districts de la Nouvelle-Ecosse, et je ferai peut-être mieux comprendre cette inutilité en comparant le nombre de filons et la quantité de quartz broyée à la Nouvelle-Ecosse avec les mêmes items en Australie. D'après les tableaux du rapport publié en 1869 par les commissaires des mines de la Nouvelle-Ecosse, la quantité totale du quartz broyé pendant l'année en question, dans tous les districts, était de 38,424 tonneaux. Le nombre de bocards employés était de cinquante-quatre.

Opinion de
Silliman sur la
pyrite arséni-
cale.

Hunt.

Le nombre de pilons n'est pas indiqué ; mais si nous en supposons une moyenne de douze pour chaque bocard, (chiffre probablement trop faible,) * nous arrivons à un total de 648 pilons qui pèsent généralement de 550 à 600 lbs. chacun et fonctionnent à une vitesse moyenne de 69 à 70 coups par minute, avec une levée de neuf pouces.

D'après le même rapport, la quantité du minerai broyé en vingt-quatre heures par chaque pilon est d'un tonneau ; la moyenne correspondante en Australie et en Californie est d'un tonneau et un quart à deux tonneaux ; on ne voit pas bien pourquoi elle ne serait pas la même à la Nouvelle-Ecosse. De plus en adoptant le chiffre officiel, un tonneau, et comptant 250 jours ouvrables dans l'année, les 648 pilons devraient broyer 162,000 tonneaux de minerai, c'est-à-dire, plus de quatre fois la quantité actuelle, qui représente moins de soixante tonneaux par pilon chaque année.

A la mine de la compagnie du Port Philippe, à Clunes, Australie, on a broyé, Victoria, en 1870, dans cinquante-deux semaines, 55,240 tonneaux de minerai, et en 1869, Australie. dans la même période, 64,273 tonneaux. Ce travail a été accompli au moyen de quatre-vingts pilons, dont vingt-quatre de 800 lbs et cinquante-six de 600 lbs. chacun,—fonctionnant à une vitesse de soixante-quinze coups par minute, et chaque pilon broie de deux tonnes à deux tonnes et un quart par jour de vingt-quatre heures. Le quartz est aussi dur que tout celui que j'ai vu à la Nouvelle-Ecosse.

A la mine de Black Hill, à Ballarat, où l'exploitation fut commencée en janvier 1862, on a broyé 250,575 tonneaux de quartz jusqu'au 31 décembre, 1869, ce qui donne une moyenne annuelle de 31,321 tonneaux. Ce travail est accompli au moyen de soixante pilons de 700 lbs. chacun, fonctionnant à une vitesse de soixante-quinze coups par minute avec une levée d'environ neuf pouces.

Ainsi, en Australie, nous voyons que deux bocards ayant 140 pilons broient 86,561 tonneaux de quartz dans l'année, ou beaucoup plus que le double de la quantité broyée à la Nouvelle-Ecosse dans cinquante-quatre bocards, qui ont plus de quatre fois autant de pilons. La finesse à laquelle on réduit le quartz est à peu près la même qu'à la Nouvelle-Ecosse.

Si nous comparons le rendement moyen du quartz de la Nouvelle-Ecosse avec celui du quartz d'Australie, d'après les indications données dans le guide intitulé "Heatherington's Practical Guide to the Gold Fields of Nova Scotia," nous trouvons pour la Nouvelle-Ecosse, 1 oz. 3 dwts., 5.8 grs. † et, pour l'Australie, 11 dwts. 17.4 grs. seulement. Si nous considérons aussi le prix de la main-d'œuvre dans les deux pays,—(soit en moyenne de \$2.00 à \$3.50 à Victoria, et seulement de \$1.25 à \$1.50 à la Nouvelle-Ecosse,)—on ne s'explique pas bien pourquoi les deux tiers du pouvoir des machines à broyer sont perdus dans cette dernière province. Ce n'est évidemment point la pauvreté du quartz ni, je puis le garantir d'après mes propres observations, un déficit dans la quantité

* Dans seize bocards dont les détails sont donnés à l'appendice du " Guide d'Heatherington " il y a 199 pilons.

† Ce rendement pour la Nouvelle-Ecosse est beaucoup plus considérable que celui que mentionne M. Hind, page 57 de son rapport sur le district de Sherbrooke, soit 15 dwts., 16 grs.

que les veines, si elles étaient convenablement exploitées, pourraient produire. Nous sommes donc forcés de conclure que ces faits sont dus aux causes énumérées plus haut, c'est-à-dire le manque ordinaire d'habileté, d'économie et de prévoyance chez ceux qui dirigent les travaux, et, comme conséquence, l'apathie, et bientôt le manque total de confiance chez les capitalistes.

Australie.

Dans les deux mines de l'Australie citées plus haut, le rendement moyen en or par tonne de roche n'a jamais, depuis quelques années, excédé 10 dwts. A la mine de Black Hill on dit qu'il n'est que de 2 dwts. 21 31-100 grs. par tonne, et ce faible rendement suffit pour rapporter aux propriétaires dix pour cent sur le capital engagé dans cette exploitation, puisque le montant des dividendes payés en huit ans est de £21,730 stg., ou \$108,650. A Clunes, le rendement moyen a été de 7 dwts. 8 grs. en 1869, et de 4 dwts. 20 $\frac{3}{4}$ grs. en 1870. On pourrait citer plusieurs autres cas où des rendements par tonne beaucoup moindres que la quantité actuellement perdue à chaque bocard à la Nouvelle-Ecosse, ont suffi, grâce à une gestion habile, à donner de bons profits aux exploitateurs. Cela est dû à l'application pratique et intelligente des leçons données par l'expérience : et si cette expérience est utilisée, et appliquée en Canada comme en Australie, rien ne s'opposera plus à ce que l'on obtienne des résultats également satisfaisants.

Profits de l'exploitation.

Le manque de cartes topographiques des districts aurifères, même approximativement exactes, est aussi un grand obstacle à leur développement. Les observations géologiques minutieuses deviennent impossibles, et par suite, la structure de la région ne peut être définie et comprise comme cela est nécessaire avant qu'on puisse déterminer avec précision la direction probable des veines minérales ainsi que les localités où l'on peut s'attendre à de nouveaux développements.

Conclusions.

En terminant, je dirai que l'impression générale que j'ai ressentie d'après ce que j'ai vu des districts aurifères du Canada, depuis l'été dernier, est très favorable en ce qui concerne les ressources naturelles du pays et également défavorables en ce qui a trait au peu d'esprit d'entreprise ou d'efforts intelligents que l'on a employés jusqu'à ce jour au développement de ces districts.

En même temps, il ne faut pas perdre de vue que les indices les plus favorables ne sont pas toujours sûrs, et que les grandes espérances qu'ils font si souvent naître sont fréquemment détruites par le résultat de l'exploitation ; c'est pourquoi je ne voudrais, même dans les circonstances les plus favorables, conseiller à qui que ce soit de placer des capitaux dans de pareilles entreprises à un montant plus élevé que ce qu'il pourrait perdre sans en être sérieusement embarrassé.

Manque de cartes.

Je ne saurais trop insister sur le manque déjà signalé de bonnes cartes topographiques, lacune qui mérite la sérieuse attention du gouvernement. De telles cartes ne sont pas nécessaires seulement pour les travaux géologiques et minéralogiques, mais elles sont également indispensables à l'agriculture, la sylviculture, le génie civil et militaire, ainsi que pour des fins politiques et statistiques,

et chaque piastre dépensée pour en faire dresser rapporteraient beaucoup de profit au pays, chose évidente, puisqu'il faut entreprendre périodiquement des travaux comme le recensement. Si je mentionne la chose ici, c'est parceque pareille lacune nuit beaucoup aux explorations géologiques dont je suis chargé spécialement, et on me permettra, je l'espère, de signaler le fait que des centaines de piastres attribuées aux travaux géologiques sont réellement employées à faire connaître la topographie du pays, travail précieux, considérable, important, dont on tient fort peu compte à la commission géologique.

ALFRED R. C. SELWYN.

Montréal, mai 1871.

RAPPORT

SUR LA

REGION SITUEE AU NORD DU LAC ST. JEAN,

PAR

M. JAMES RICHARDSON,

ADRESSÉ A

M. A. R. C. SELWYN, M. S. G.

DIRECTEUR DE L'EXPLORATION GEOLOGIQUE DU CANADA.

MONTREAL, mai 1871.

Départ.

MONSIEUR,—Au mois d'avril dernier, vous me donnâtes instruction de faire une étude de la région inexplorée au nord du lac St. Jean, sur la rivière Saguenay, en vue de déterminer la structure géologique de cette région et les avantages qu'elle peut offrir à l'agriculture. En conséquence, je quittai Montréal le 6 juin, accompagné de vous-même et de mon aide, M. Leitch, et j'arrivai au lac St. Jean le 13. Quelques jours furent consacrés à étudier quelques détails nouveaux sur les roches du voisinage, et à prendre des arrangements définitifs pour le travail de la saison.

Je dois exprimer ici ma reconnaissance à M. Price, sénateur, qui voulut bien faire expédier, avec grand soin, mes provisions de Québec à Chicoutimi, et à M. N. Flanagan, de la Compagnie de la Baie d'Hudson, qui les fit transporter de Chicoutimi à la Pointe Bleue, sur le lac St. Jean.

Organisation
du parti.

Avec l'aide des employés de la Baie d'Hudson, M. S. Ross et son fils, je me procurai des hommes et des canots ; le 23 juin, nos arrangements étaient complets, et, le même jour, je quittai la Pointe Bleue avec M. Leitch, six Sauvages et trois canots. Quatre de ces hommes, avec deux canots, devaient être employés à l'exploration et les deux autres hommes devaient utiliser le troisième canot pour transporter nos provisions à l'intérieur et les cacher dans les bois à des points convenables le long de notre route.

Partant du lac St. Jean, nous remontâmes l'Ashuapmouchouan. Cette rivière, sur un parcours d'un peu plus de quatre-vingt-dix-sept milles, à partir de son embouchure, avait été antérieurement explorée, au point de vue topographique, par M. Blaiklock, A. P., en sorte qu'à l'aide d'un plan de son exploration dressé à l'échelle de deux pouces au mille, je pus noter avec soin, sur tout le parcours, les particularités géologiques et autres que j'observai le long de la rivière. La direction générale de la rivière, à partir du lac St. Jean, est environ N. O. Un peu en amont du quatre-vingt-dix-neuvième mille, la rivière se bifurque. Le bras le plus considérable, coulant du N. N. E., est appelé par les Sauvages rivière Principale; l'autre, que nous remontâmes, et qui est moins considérable, conserve le nom d'Ashuapmouchouan. A l'extrémité de la ligne d'exploration de Blaiklock, nos mesurages commencèrent d'après la méthode ordinairement suivie, c'est-à-dire que les distances furent déterminées au micromètre et les directions sur la boussole à réflexion, tous les chiffres étant vérifiés. Les calculs de chaque jour étaient faits le soir et les mesurages relevés sous la tente quand la chose était possible; en sorte que nous pouvions, en tout temps, constater qu'elle était notre position et quel chemin nous avions fait.

Excepté sur le premier mille de son cours, en remontant, où la rivière a une direction N. O., jusqu'au point où nos mesurages commencèrent, elle se dirige S. O., et nous étions alors à environ vingt-quatre milles du lac Ashuapmouchouan. A partir de ce lac, la direction générale, en montant, est nord-ouest, jusqu'à la hauteur des terres qui sépare les eaux du Saguenay de celles qui se jettent dans la Baie d'Hudson. Cette partie de la rivière, que l'on appelle rivière Nikoubau, traverse plusieurs petits lacs. Le premier s'appelle Nikoubau Inférieur, le second Nikoubau, le troisième lac à la Perche, et le quatrième lac *Branch*. A la tête de ce dernier, la rivière se divise en deux bras; l'un vient du N. E., et l'autre, en montant, continue vers le nord-ouest et traverse une sorte de lac double appelé le lac "Narrow Ridge"; de là, par un portage d'environ un mille, on atteint le lac le plus élevé qui s'appelle le lac au Poisson Blanc. Ce lac est près du plateau qui forme la frontière entre la province de Québec et le territoire au nord; nous étions alors à près de soixante-douze milles du point de départ de notre exploration, c'est-à-dire à 170 milles du lac St. Jean. Continuant vers le nord-ouest, nous traversâmes plusieurs petits étangs et descendîmes, sur un parcours d'environ deux milles, la rivière des Deux-Décharges, par laquelle s'écoulent les eaux de cette région. Nous arrivâmes ensuite au lac Abatagomaw; après l'avoir traversé, nous nous trouvions avancés d'environ dix milles dans la même direction; de là nous prîmes une direction presque perpendiculaire à celle que nous venions de suivre, c'est-à-dire que nous nous dirigeâmes vers le N. E. Traversant quelques petits lacs ou étangs qui se trouvent sur un petit cours d'eau aboutissant au lac mentionné en dernier lieu, nous atteignîmes un plateau qui sépare les eaux du lac Abatagomaw de celles du lac Chibogomou. Ce dernier lac est à seize milles du précédent, ou à un peu plus de deux cent milles du lac St. Jean. Le lac Chibogomou s'étend aussi dans la direction nord-est, sur une distance de vingt-deux milles, et par deux décharges, distantes entre elles d'environ trois milles, et une chute d'environ vingt-cinq pieds sur 100 à 200 pas, se jette dans un autre lac qui lui est parallèle.

Mistassini.

Ces deux lacs et le lac Abatagomaw sont supposés être les sources de la Notaway, grande rivière qui se jette dans la baie de James. Continuant dans la même direction en passant plusieurs petits étangs et traversant un autre plateau, soit une distance d'un peu plus de quatre milles, on arrive au lac Wakanotiche. Ce lac s'étend dans la même direction sur un parcours de près de vingt-quatre milles. Suivant le cours d'eau par lequel il se décharge et traversant plusieurs petits étangs, on arrive, après avoir parcouru quatre milles, à la baie d'Abatagoush, qui forme partie du lac Mistassini. Nous explorâmes cette baie sur un parcours de trente milles,—soit treize milles jusqu'au poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson et dix-sept milles au-delà. A ce point, le lac est ouvert à droite et à gauche, et M. Burgess, chef du poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson, me dit qu'à partir du même point la côte ouest se dirige vers le nord sur un parcours d'environ six milles, au bout duquel on rencontre une baie, appelée Poonichuan, large de douze milles, et qui s'étend de l'est à l'ouest sur une distance d'environ trente milles. Il me dit encore qu'à travers la baie, la ligne de la côte se continue dans une direction nord-ouest sur un nouveau parcours de quarante à quarante-cinq milles, et de là, vers le nord, sur un parcours d'environ soixante milles. Sur une partie de cette dernière distance est la décharge du lac où la rivière Rupert prend sa source. Si donc M. Burgess a évalué les distances avec une exactitude même approximative, la longueur du lac Mistassini, y compris les baies, serait d'environ 150 milles, ou de bien peu moindre que celle du lac Ontario. Je n'ai aucune donnée sur sa largeur. Outre les deux baies déjà mentionnées, il y en a une troisième sur le côté est; elle s'appelle Cabistachuan et s'étend du sud à l'ouest à partir d'un point qui se trouve environ à mi-chemin entre le poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson et l'extrémité de nos mesurages, et qui a environ vingt milles de profondeur. A l'extrémité sud de cette baie, il y a un cours d'eau du même nom, que l'on dit considérable et qui y pénètre en venant de l'est.

La distance totale du lac St. Jean au point où se terminèrent nos mesurages sur le lac Mistassini, est, par la route suivie, de près de 290 milles. Je me proposais d'aller plus loin en suivant la tête du lac, mais nos provisions n'étant pas arrivées et n'ayant pu m'en procurer au poste de la Compagnie de la Baie d'Hudson, nous fûmes obligés de retourner au lac Nikoubau, où nous avions un dépôt. Nous quittâmes donc le lac Mistassini le 13 août, et nous arrivâmes à Nikoubau le 20 du même mois. Nous reprîmes notre exploration à partir de ce dernier lac. Remontant un cours d'eau appelé la rivière "Foam-Falls" (ou *Chutes Ecumeuses*,) nous traversâmes les lacs Askatiche, Kakaskapstethiouisse et Normandin pour arriver à un plateau qui sépare le bassin du lac St. Jean de celui de la rivière St. Maurice, distance de notre point de départ, dans une direction générale sud-ouest, de quarante-et-un milles. De là, en suivant à peu près la même direction, nous descendîmes un affluent du St. Maurice, appelé la rivière à l'Eau Claire, qui traverse les lacs à l'Eau-Claire et Pemacachie, et nous amène, après un trajet de vingt-deux milles, au lac au Banc-de-Sable. A environ deux milles du point où nous entrâmes dans ce lac, le St. Maurice s'y jette en venant du nord-ouest, et à une distance d'environ dix-huit milles, il passe par un étroit

chenal, dans le lac Traverse. La distance totale du lac Nikoubau à ce point est d'environ quatre-vingt-un milles et demi. Comme le St. Maurice avait déjà été exploré à partir de ce point, il devenait inutile de continuer nos mesurages. Nous descendîmes donc la rivière jusqu'à Kirkendatch, distance de vingt milles, en notant les faits intéressants que nous constatâmes sur la route. Nous trouvant à court de provisions et ne pouvant nous en procurer à cet endroit, je fus obligé d'envoyer à Weymoutachinque, distance de soixante milles, où nous trouvâmes une partie de ce dont nous avons besoin.

Nous arrivâmes à Kirkendatch le 7 septembre, et le 13, après avoir pris un Kirkendatch. guide sauvage de plus, nous partîmes pour les sources de la Gatineau. Sur cette partie de notre route nous calculâmes les distances au chronomètre, excepté sur les portages, que nous mesurâmes au pas, et quelque-uns des plus grands lacs, dont nous fîmes la triangulation en mesurant une base. De Kirkendatch nous traversâmes quelques petits lacs, puis nous descendîmes un cours d'eau qui forme la décharge du dernier lac et se jette dans un affluent du St. Maurice, appelé la rivière "Hair-Cutting," (*rivière de la Coupe des Cheveux.*) Nous suivîmes celle-ci jusqu'à sa source dans le grand lac aux Castors, et nous arrivâmes à un plateau entre le bassin du St. Maurice et celui de la Gatineau. Nous traversâmes ce plateau en suivant un portage d'environ un demi-mille pour arriver au lac "Light-Fire." La distance de Kirkendatch à ce point est d'environ trente-cinq milles dans une direction à peu près sud-ouest. Le lac "Light-Fire" est sur le bras sud-est de la Gatineau et à plusieurs milles en aval de sa source. Nous descendîmes jusqu'au bras nord-ouest, et de là jusqu'à la rivière du Désert, où nous arrivâmes le 26 septembre; nous avions fait 300 milles depuis notre départ de Kirkendatch. M. Leitch et moi, nous quittâmes le Désert pour nous rendre, par terre, à Ottawa, qui se trouve à une distance d'environ 100 milles; nous pouvions mieux juger ainsi des ressources agricoles de la région que si nous avions suivi la rivière. Toutefois, les Sauvages descendirent la rivière avec nos canots et nous les rejoignîmes à Ottawa le 30 septembre et arrivâmes tous ensemble à Montréal le 3 octobre; là les Sauvages nous quittèrent pour se rendre chez eux, au lac St. Jean.

Tous les travaux de la saison ont été relevés à l'échelle de deux pouces au mille, et la carte ci-jointe est une réduction de ce relevé à l'échelle de quatre milles au pouce. Il faut observer, toutefois, que sur certains points, les distances ne sont indiquées, pour le moment, que d'une manière approximative.

* Cette carte n'existe encore qu'en manuscrit. La publication en est différée jusqu'à ce qu'on ait fait de nouvelles études dans cette région.

DESCRIPTION GEOLOGIQUE.

Les roches que nous avons rencontrées peuvent être divisées en trois catégories :

- I. Gneiss laurentien avec calcaires cristallins.
- II. Schistes cristallins, comprenant de roches chloritiques et épidotiques, avec dolomies, serpentines et conglomérats.
- III. Calcaires fossilifères presque horizontaux du lac Mistassini.

I.—LAURENTIEN.

Laurentien.

Les roches de ce système couvrent la plus grande partie de la région étudiée. Comme elles présentent, en général, un caractère très uniforme et qu'elles ont été si souvent décrites, il me suffira de les mentionner brièvement en procédant du sud au nord sur les deux lignes d'exploration. La première ligne, comme je l'ai déjà expliqué, va du lac St. Jean, sur la rivière Ashuapmouchouan, au lac Nickoubau. La seconde va de la rivière du Désert, en haut de la Gatineau, jusqu'à Kirkendatch, sur le St. Maurice; de là en remontant le St. Maurice, jusqu'à son affluent, la rivière à l'Eau-Claire; puis, remontant ce dernier cours d'eau et descendant la rivière de la Chute-Ecumeuse, jusqu'au lac Nickoubau; et enfin, de là jusqu'au lac Abatagomaw, où d'autres roches font leur apparition.

Roches gneissiques.

Du lac St. Jean jusqu'à celui du Banc-de-Sable, trente-six milles en remontant l'Ashuapmouchouan, on voit bien les roches aux portages, dont le premier s'appelle portage Rocheux et est suivi des portages St. Ange, à l'Ours, au Petit-Ours et Pierreux. Sur tous ces portages, la roche est du gneiss gris et rouge à gros grain et à grain fin, avec quelques couches hornblendiques noires, et d'autres où il y a une grande quantité de mica noir. L'inclinaison est du sud-est, à est à un angle de 40° à 90° . Du lac au Banc-de-Sable jusqu'à la chute et aux rapides de la Chaudière, distance de cinquante-six milles du lac St. Jean, les roches forment des falaises presque continues qui encaissent les parties rapides de la rivière. L'inclinaison est encore vers l'est, et la nature de la roche est presque la même que plus bas. Immédiatement en aval de la chute, un lit de calcaire granulaire rosâtre, épais d'environ six pouces, est interstratifié avec le gneiss. A la chute, sur le côté ouest de la rivière, le gneiss est coupé de nombreuses veines de granit

Veines de granit.

ayant une largeur variant de quelques pouces à trente-deux pieds et composées de larges masses cristallines d'orthoclase rougeâtre et jaunâtre, de hornblende noire cristalline, de quartz vitreux et de particules de minerai de fer magnétique cristallin. La direction de ces veines est N. 73° E. et S. 73° O. Bien que, à cet endroit, le plongement général soit S. 87° E. $< 45^{\circ}$, les strates sont très-contournées et tourmentées. Un peu en amont de la petite chute de la Chaudière, un

Calcaire.

mille plus haut que le point indiqué en dernier lieu, une couche de pierre calcaire épaisse d'un pied se trouve dans le gneiss. Il est cristallin et de couleur rosâtre, mais sur quelques points il est gris et contient des grains de pyroxène vert. Le gneiss ordinaire est la roche dominante jusqu'au soixante-sixième mille; mais à ce point le gneiss gris à grain gros et fin et le micaschiste noir sont interstratifiés avec le calcaire gris cristallin. Ce calcaire est visible et assez continu sur les bords et dans le lit de la rivière, sur une distance de deux milles, c'est-à-dire, jusqu'à la rivière au Brochet; au soixante-huitième mille du lac St. Jean, il a

une largeur d'environ cinquante mètres et plonge N. 75 °. E. < 39 °, ce qui donne une épaisseur d'environ quatre-vingt-dix pieds. Toutefois, un peu plus haut, à un coude de la rivière, on voit des assises qui, comme les précédentes, sont de calcaire, et qui bien que cachées en grand partie, peuvent avoir une largeur de cent mètres ou une épaisseur totale de 180 pieds. Les assises, sur lesquelles semblent reposer ces calcaires, forment une masse, épaisse d'environ soixante pieds, de gneiss rouge et gris, à grains gros et fins, suivi d'environ cinquante pieds d'une roche de quartz vitreux en lits de deux pouces à deux pieds d'épaisseur. En remontant la rivière, l'inclinaison est toujours à l'est, à peu près; mais immédiatement en amont des "Fourches", elle est S. 46 ° E. < 56 °, et, à l'extrémité de l'exploration de M. Blaiklock, elle est E. < 46 °. Des "Fourches" jusqu'à une petite distance en amont du point mentionné en dernier lieu, la rivière est presque transversale à la stratification, tandis que plus haut, et jusqu'au lac Ashuapmouchouan, la rivière suit généralement la direction des roches, dont le plongement est E. < 38 ° au coude et E. < 32 ° au lac. Sur la moitié inférieure entre le lac Ashuapmouchouan et le lac Nikoubau, les roches n'affleurent pas bien, mais, sur la moitié supérieure, on a observé que l'inclinaison est S. < 11 ° O. à S. 14 ° E. < 32 ° à 35 °. A l'extrémité inférieure du lac Nikoubau, l'inclinaison est de S. 84 ° E. à S. 14 ° E. Des "Fourches" au point mentionné en dernier lieu, les roches sont le gneiss rouge et gris, à grains gros et fins, et la hornblende noire, avec des lits de mica schiste noir. Quartzite.

Je décrirai maintenant la seconde ligne d'exploration, c'est-à-dire celle qui part de la rivière du Désert. Sur la rive ouest de la Gatineau, immédiatement en aval de son confluent avec la rivière du Désert, sur la colline qui se trouve derrière l'église catholique romaine, il affleure un gneiss feldspathique grisâtre et grossier, avec de la hornblende cristalline à grains gros et fins, et contenant des nodules de minerai de fer magnétique. Au pied de la colline et près de la Gatineau, il y a un lit de calcaire gris cristallin, épais d'environ vingt pieds; et d'où l'on a extrait de la pierre à chaux. Ce calcaire est recouvert de hornblende noir. Le plongement, bien qu'irrégulier, est presque à l'est, et le calcaire peut appartenir à une bande que l'on aperçoit sur le côté est de la rivière un peu plus haut, et qui se continue du même côté jusqu'à un point situé vis-à-vis le portage Deseau, environ trois milles en amont du Désert. A ce point l'inclinaison est S. 74 ° E. < 65 °, tandis que, trois milles environ plus loin, sur un bief de la rivière ayant la direction est, les calcaires reparaissent avec une inclinaison N. 41 ° E. < 66 °. En suivant le bief est sur un parcours d'environ deux milles jusqu'au portage de Joseph, on constate que les calcaires sont recouverts de gneiss, mais on les aperçoit de nouveau au portage du Castor-Blanc et au portage du Grand-Remou. En aval de ce dernier portage, les affleurements de roches sont considérables sur les bords de la rivière. Sur le côté est de la rivière, au remou, on aperçoit du gneiss feldspathique rouge et gris, à grain assez fin, ayant une inclinaison N. 72 ° E. < 66 °. Les calcaires reparaissent au portage Brûlé et au portage de la Montagne, où le plongement est S. 67 ° E. < 35 °, ainsi que plus haut sur la rivière, au portage dit "Backing-up." En amont de ce dernier portage, les calcaires ne sont plus visibles sur un parcours de deux milles jusqu'à la ligne supérieure des cantons d'Easton et Sicotte, où ils reparaissent, mais on en Rivière du Désert. Calcaires.

Gneiss et calcaire .

sait pas s'ils appartiennent ou non à la même bande. Au-delà de la ligne mentionnée, on les aperçoit généralement le long de la rivière sur un parcours de quatre à cinq milles jusqu'à un mille et demi environ de la rivière St. Jean-de-Terre. A cet endroit, leur inclinaison est de S. 58° E. à S. 35° E. <30° à 32°, avec un ou deux plongements dans la direction opposée. En avançant plus loin, on rencontre des variétés de gneiss rouge et gris, avec des lits dans lesquels prédominent la hornblende et le mica noir, jusqu'à environ trois milles de la rivière Baskitong, où l'on voit un petit affleurement de calcaire cristallin interstratifié avec du gneiss et plongeant N. 89° E. <30°. En amont de ce point, on n'aperçoit plus que du gneiss jusqu'à ce qu'on ait un peu dépassé "l'Île de la Ferme," un des établissements agricoles de MM. Allan Gilmour & Cie. Là on remarque un autre affleurement de calcaire semblable au précédent et plongeant N. 36° E. <50°. Plus haut, l'on ne rencontre point de calcaire sur un parcours de plusieurs milles. Au portage à l'Esturgeon, la roche est du gneiss gris avec du micaschiste noir et de la hornblende. Les assises sont bien définies, mais très tourmentées et contournées; en outre elles sont coupées, dans toutes les directions, par des veines feldspathiques rouges, variant en largeur de quelques pouces à plusieurs pieds. L'inclinaison est tantôt nord, tantôt sud, et, dans les deux cas, à un angle élevé. Au portage du Serpent, trois milles en amont du portage à l'Esturgeon, la roche est du gneiss à grain fin gris-jaunâtre, plongeant de N. 87° E. à S. 67° E. <10° à 32°. Environ trois milles plus loin, au portage à la Tourte, où la rivière fait un coude vers le sud-est, le calcaire reparaît interstratifié avec le gneiss et plongeant S. 38° E. <32°. On le rencontre encore au portage du Chien, et plus loin sur la rivière, dont la roche suit généralement le cours. Depuis le portage à la Tourte, le calcaire est généralement uni au gneiss sur une distance d'environ quinze milles en remontant la rivière, jusqu'à un point situé à environ quinze milles en aval du confluent des bras nord-ouest et sud-est de la Gatineau. A ce point, le plongement est S. 77° E. <25°, ce qui correspond à une direction qui ferait continuer le calcaire et les assises qui lui sont unies jusqu'à l'ouest de la rivière. Quoiqu'il en soit, on n'a pas observé de calcaires en amont de ce point, et en remontant jusqu'aux "Fourches," les seules roches qu'on ait observées sont des variétés de gneiss et de la hornblende.

Épaisseur du Calcaire.

Avant d'avoir fait une étude plus détaillée de la région, il est impossible de dire si ces calcaires tellement abondants sur cette partie de la Gatineau forment une seule ou plusieurs bandes. Sur quelques points l'épaisseur du calcaire ne peut pas être beaucoup moindre que cinq ou six cents pieds, et, en aval du portage du Grand-Remou, elle atteint peut-être mille pieds.

Environ un mille en aval des "Fourches," le plongement est N. 2° E. <70°, tandis qu'aux "Fourches," il est N. 32° O. <65°, ce dernier ayant une direction opposée à celle de l'inclinaison générale plus bas. Autant que j'ai pu le constater, la direction du plongement est nord-ouest à un angle de 30° à 42° sur un parcours d'environ vingt-quatre milles en amont des "Fourches," et au bout de cette distance il est S. 36° E. <36°. Environ trente-huit milles plus haut, à un grand coude que fait la rivière vers l'ouest, le plongement est S. 47° E. <34°, tandis qu'à dix ou douze milles plus loin, un peu en aval du lac à l'Ours-Blanc, il est S. 58° E. <50°, et sur le portage entre la Gatineau et le

lac "Hair-Cutting," il est S. 29° E. $< 50^{\circ}$. A cet endroit la roche est du gneiss gris, parfois à gros grains et uni à du mica noir. Suivant la rivière "Hair-Cutting" en descendant, sur un parcours d'environ vingt-quatre milles, les roches ne varient que légèrement par leur nature ou leur inclinaison, cette dernière étant de S. 9° E. à S. 51° E. $< 28^{\circ}$ à 65° . Traversant de là à Kirkendatch, distance d'environ dix milles, on n'observe pas de changement ; mais à l'extrémité ouest du lac au Huard, à environ deux milles et demi de Kirkendatch, le plongement est E. $< 21^{\circ}$. A environ deux milles en amont de Kirkendatch, sur le St. Maurice, la roche est du gneiss à grain fin gris-jaunâtre, plongeant E. St. Maurice. $< 34^{\circ}$. Plus haut et à environ quatre milles en aval du lac Traverse, la roche est la même, avec un plongement S. 81° O. $< 25^{\circ}$ à 30° , et sur le côté ouest du lac au Banc-de-Sable, à un point situé environ quatre milles en amont du lac Traverse, le plongement est de S. 36° O. à S. 81° O. $< 23^{\circ}$ à 30° . A dix milles environ plus haut que ce dernier lac, la roche est de la hornblende à grain Hornblende. fin, couleur noir-verdâtre sans aucune apparence de stratification ; et on l'aperçoit jusqu'à un mille et demi de l'endroit où le St. Maurice se jette dans le lac. Toutefois, à ce point, et sauf la présence d'un peu de quartz, la roche est entièrement composée de gros cristaux de hornblende. Uni à cette variété grossière, en bandes d'un à neuf pouces d'épaisseur, et traversant la hornblende dans plusieurs directions, il y a un calcaire cristallin grossier, couleur jaune-pâle, passant au brun sous l'action atmosphérique et dans lequel sont encaissées des masses rhomboïdales, clivables, de fer spathique, devenant encore brun plus sombre sous l'action atmosphérique, et des plaques d'un minéral chlorité couleur verdâtre pâle. Sur la côte, à un mille environ du point où le St. Maurice pénètre dans le lac, la roche est du gneiss feldspathique, couleur de chair et noir-grisâtre, contenant des cristaux de hornblende noir-verdâtre, et plongeant S. 4° O. $< 30^{\circ}$. Près de l'extrémité supérieure du lac Pemsashie, la roche est presque entièrement hornblendique, avec un peu de gneiss rougeâtre interstratifié, et plongeant S. 71° E. $< 41^{\circ}$. On voit des roches semblables sur plusieurs points en remontant la rivière à l'Eau-Claire. A l'extrémité inférieure du lac à l'Eau-Claire, le plongement est S. 24° E. $< 31^{\circ}$, et vers le milieu du lac, la variété grise de gneiss uni à la hornblende plonge S. 24° E. $< 31^{\circ}$. A travers le plateau, sur le lac Normandin, le plongement est S. 9° E. $< 46^{\circ}$, et la roche est à peu près de la même nature que précédemment. En suivant la rivière à la Chute-Ecumeuse jusqu'à la chute, on rencontre des roches semblables, et à la chute le plongement est S. 9° E. $< 39^{\circ}$. Là les strates sont coupées par des veines de feldspath cristallin couleur claire, ayant de six pouces à un pied d'épaisseur. De la Chute-Ecumeuse, en traversant le lac Kakaskapstethiouisse, puis suivant les côtés de ce lac et descendant la rivière jusqu'au lac Nikoubau, l'on constate que la nature des roches ne change pas beaucoup. Le plongement est de S. 83° E. à S. 39° E. $< 40^{\circ}$ à 45° , excepté près de la décharge du lac Kakaskapstethiouisse où il est N. 11° O. $< 68^{\circ}$ sur une petite distance. Comme on l'a déjà vu, l'inclinaison est de S. 64° E. à S. 39° E. $< 40^{\circ}$ à 46° à l'extrémité inférieure du lac Nikoubau. A cet endroit la roche est du gneiss gris à gros grain ayant parfois une teinte rouge et contenant une grande quantité de mica noir. Entremêlées à cette roche, il y a des assises de hornblende finement cristalline qui se décomposent rapidement dans les endroits où elles sont exposées à l'air.

Lac Nikoubau Du lac Nikoubau jusqu'à la hauteur des terres entre le bassin du Saguenay et la Baie d'Hudson, les roches, autant qu'on a pu le constater, sont à peu près les mêmes que celles qui se trouvent à l'extrémité inférieure du lac Nikoubau, mais les inclinaisons sont moins uniformes. Vers le milieu du lac, l'inclinaison est S. 33° O. $< 58^{\circ}$ tandis que, sur le lac au Poisson-Blanc, elle est N. $< 85^{\circ}$. Passé la hauteur des terres, on n'a observé des affleurements que sur le lac de la Hauteur-des-Terres et le portage du Cyprès. Là encore les roches présentent les mêmes caractères. Partant du portage du Cyprès et descendant la rivière des Deux-Décharges jusqu'au lac Abatogomaw, l'on ne rencontre pas d'affleurements; mais sur les îles qui se trouvent dans le lac, la roche est granitique et n'offre pas d'indices de stratification. Quelques variétés sont composées de feldspath jaunâtre, à grain pas très gros, avec du quartz vitreux et de la hornblende, tandis que, dans d'autres, le feldspath n'est pas aussi abondant mais plus grossièrement cristallin et presque blanc avec du quartz vitreux blanc et des écailles de mica noir. Près de l'extrémité nord de la nappe principale du lac, on aperçoit quelques assises de gneiss ayant une inclinaison N. 84° O. $< 31^{\circ}$. Les assises inférieures sont composées de feldspath blanchâtre avec du quartz de la même couleur et du mica noir; sur les assises il y a environ deux pieds d'une roche composée principalement de quartz blanchâtre et de fines écailles de mica argenté. A l'exception de ces dernières, les roches examinées sur le lac, jusqu'à ce point, n'offrent point d'indices de stratification, comme on l'a déjà vu. On ne saurait donc dire si elles appartiennent aux masses stratifiées du système laurentien ou si elles ne sont qu'intrusives. Pour décider ce point il faudra une nouvelle exploration. En attendant, il sera convenable de les regarder comme laurentiennes et de prendre le point indiqué plus haut près de l'extrémité nord de la nappe principale du lac Abatogomaw, comme leur limite dans cette région, limite passée laquelle apparaissent presque immédiatement les roches de la seconde série déjà mentionnées.

Roches granitiques.

On observera qu'en décrivant ces roches anciennes, je n'ai aucunement indiqué leur structure et leur volume. A raison de l'uniformité de leurs caractères lithologiques et de l'absence de fossiles, je n'oserais hasarder une opinion à cet égard. Le seul moyen assuré de déterminer leur structure est de suivre d'une manière continue les assises qui diffèrent lithologiquement de la masse générale. Jusqu'à présent les seules assises du système laurentien qui offrent cette continuité sont celles de calcaire cristallin. Mais on n'en a rencontré que sur une courte section des lignes d'exploration suivies. Voici comment s'exprime Sir William Logan au sujet de ces calcaires, dans la *Géologie du Canada*, 1863, p. 45, (*version française*):—" On distingue aisément les bandes du calcaire cristallin des bandes de gneiss, mais il est à peine possible, d'après une inspection locale, de savoir si une masse de calcaire dans une place est équivalente à une certaine masse dans une autre. Elles se ressemblent toutes lithologiquement, et quoique l'on trouve des masses plongeant dans la même direction et qui sont à peu près parallèles sur des distances considérables, il n'est presque jamais sûr de supposer qu'elles soient stratigraphiquement distinctes. Leurs plongements ne servent guère à en tracer la structure; car dans les plis nombreux des couches, les plongements sont fréquemment renversés, et le seul mode certain de poursuivre l'investigation et de découvrir la structure physique est de suivre patiemment et d'une manière

continue l'affleurement de chaque masse importante dans tous ses détours, autant qu'on peut le faire, jusqu'à ce qu'il soit recouvert par des couches supérieures discordantes, ou se trouve interrompu par de grandes dislocations ou disparaisse en s'amincissant. Un travail tel que celui-ci, dans un district sans chemins, et dont la topographie est encore très-peu connue, avec une surface très-accidentée, causée par les roches qui se sont détériorées inégalement et encore recouverte de forêts, doit demander nécessairement beaucoup de temps." On verra, par ces observations, que les faits consignés dans le présent rapport ne doivent être regardés que comme les résultats d'une étude préliminaire de la géologie de cette région.

II. SCHISTES CRISTALLINS ET SERPENTINES AVEC CONGLOMÉRATS.

Cette série a été observée pour la première fois à l'extrémité nord du lac Abatagomaw. A partir de là elle occupe la région le long de la ligne étudiée, jusqu'au lac Wakinitche, y compris celui-ci et le lac Chibogomou, et les lacs et portages entre ce dernier et le lac Abatagomaw. On l'a perdue de vue à environ deux milles passé la décharge du lac Wakinitche, près de cinquante-quatre milles en droite ligne du point où on l'avait observée pour la première fois sur le lac Abatagomaw.

Comme on l'a déjà vu, les roches de cette série suivent immédiatement le système laurentien près de l'extrémité nord du lac Abatagomaw. Plus loin, on les aperçoit dans une baie étroite, suivant, sur un parcours de plusieurs milles, une direction presque vers l'est; elles existent sur la côte de la baie et sur les îles. A cet endroit, les roches sont des schistes chlorités verts. En quelques endroits ils contiennent des cristaux de hornblende et sont parfois interstratifiés de lits de dolomies passant au brun sous l'action atmosphérique. Le long de ce parcours, le plongement est de N. 31° O. à N. 3° E. < 44° à 68°. Sur le premier portage passé cette baie, il y a des affleurements considérables de masses sphéroïdes ou réniformes ayant de quelques pouces à plus d'un pied de diamètre. Elles sont formées d'une roche argileuse verte en pourpre, endurcie, ayant un peu la texture du jaspe. Lorsque des sections de ces sphéroïdes ont été exposées à l'action atmosphérique, elle présentent une disposition concentrique de plusieurs nuances qui s'éclaircissent vers le centre. La direction de ces roches est N. 61° E. et S. 61° O. Vers l'extrémité du second portage, la roche est du schiste chlorité verdâtre qui, par endroits, devient épidotique et dioritique, dernière variété affectant une structure réniforme et contenant, entre les couches concentriques, un minéral mou, verdâtre-sombre, ressemblant à la serpentine. L'affleurement suivant se trouve un peu au-delà de l'entrée du lac Chibogomou et n'existe que sur une distance d'environ quatre milles sur la côte ouest ou sur les îles immédiatement voisines à l'est. C'est une roche feldspathique quartzreuse avec des raies d'un minéral chlorité verdâtre. Le feldspath est jaunâtre et le quartz verdâtre dans leurs teintes respectives. Sur une île à environ sept milles de l'entrée du lac, la roche est presque semblable, si ce n'est que le minéral chlorité ne se présente que sous forme de points. Entre les deux derniers affleurements, mais un peu plus à l'est, il y a deux îles formées d'un granit jaunâtre micacé. Sur les quatre

Schistes chlorités.
Dolomies.

Roches épidotiques et dioritiques.

milles suivants, autant qu'on a pu l'observer sur le côté nord-est du lac et les files adjacentes, les roches sont de la felsite jaunâtre et gris clair, avec quartz et petites écailles de mica, ou talc. En quelques endroits elles sont unies à une roche dioritique verte en petites bandes larges d'un à quatre pieds et dont la direction est de S. 33° E. à N. 33° O. Si ces bandes sont dues à la configuration des assises, ce qui est douteux, nous avons à cet endroit le seul indice de stratification observé jusqu'à présent sur le lac.

Le premier point où l'on aperçoit de nouveau ces roches, du même côté, se trouve tout près de la montagne à la Peinture. Là c'est une roche chloritée verte, passant au vert-grisâtre sous l'action atmosphérique, et contenant des quantités considérables de minerai de fer magnétique dissimulé en grains et en cristaux. Plus près encore de la montagne à la Peinture, sur la côte, la roche est du schiste chlorité vert dont les assises ne sont pas bien définies. Là se trouve le sulfure jaune de cuivre décrit plus loin. Ces roches sont plus ou moins chargées de pyrite de fer à grain fin, sur une distance d'environ un mille jusqu'à une pointe immédiatement en aval de la montagne à la Peinture et qui s'élève, à une petite distance en arrière du lac, jusqu'à la hauteur de 250 pieds. Dans un endroit, une dépression qui part du lac pour suivre le versant de la montagne, a trente pieds de large et est remplie de matières alluviales. La direction de cette dépression est S. 61° O. et N. 61° E. Sur la montagne au Sorcier, qui s'élève au sud-est à une hauteur de 425 pieds au-dessus du niveau du lac, la roche est du schiste chlorité vert où sont irrégulièrement dissimulés de petits points de pyrite de fer.

Conglomérats Dans les détroits à l'extrémité nord-est du lac, la roche est un conglomérat brecciolaire. Dans quelques endroits, il est formé de petits fragments des roches déjà décrites, soit du quartz et du feldspath jaunâtres, de la chlorite verte, de la serpentine et de l'épidote, tandis qu'en d'autres endroits, les morceaux varient en pesanteur de quelques onces à cent livres. De grands affleurements de conglomérat sont aussi composés entièrement de gneiss laurentien gris et rouge, cette dernière couleur prédominant. D'autres affleurements présentent un conglomérat formé de fragments angulaires et arrondis, pesant d'une once à une tonne, dans une matrice d'une matière plus fine, mais de la même espèce.

Serpentine. Ces conglomérats sont suivis de serpentines et de roches associées qui font leur apparition immédiatement à l'ouest du premier portage partant du lac. A environ 200 mètres à l'ouest du sentier du portage, une colline en forme de cône qui s'élève à environ 160 pieds au-dessus du niveau de l'eau dans le détroit, est entièrement composée de serpentine. On suit cette roche, d'un côté jusqu'au portage, et de l'autre on suppose qu'elle forme partie de la montagne du Jongleur, qui a 400 pieds environ de hauteur, à deux milles environ de là, dans une direction S. 41° O. (*) Au sommet du cône sus-mentionné, il y a un calcaire noirâtre épais d'environ un pied et interstratifié avec de la serpentine. Lorsque le Dr. Hunt étudiait ces roches, il fendit un morceau du calcaire pour l'examiner au microscope et il y constata une structure semblable à celle du corail. Les

(*) A cet endroit les directions sont très incertaines, vu qu'au commencement du portage l'attraction locale est de 146°; cette attraction diminue graduellement sur un parcours d'environ un demi-mille de chaque côté, et alors la boussole donne les directions véritables.

serpentine, qui sont de couleur foncée, opaques et contiennent du minerai de fer magnétique disséminé, rendent à l'analyse des proportions considérables de chrome et des traces de nickel. Sur une île vis-à-vis le portage, la roche est du schiste dur, bleu noirâtre, où l'on observe rarement de petits grains de feldspath blanchâtre. Sur les divers portages et les petits lacs franchis à partir de ce point jusqu'au lac Wakinitche, la seule roche observée est le schiste chlorité. La même observation s'applique au lac lui-même à partir de son extrémité sud-ouest, suivant le côté sud-est jusqu'à six milles de sa décharge. Sur ce dernier parcours et sur un mille passé la décharge, on ne voit que des conglomérats qui ressemblent aux deux variétés déjà décrites. Sur le côté nord-ouest du lac, vers le milieu, ces roches atteignent une hauteur de 150 à 200 pieds et forment un escarpement dénudé qui s'étend sur quatre milles environ ; et du même côté, près de la décharge, la montagne Wakinitche, qui est entièrement composée de ces roches, s'élève à une hauteur de 350 à 400 pieds ; cette montagne est presque partout nue et rocheuse et s'étend le long des bords du lac sur une distance de près de trois milles. Les fragments qui existent dans les conglomérats sont principalement des roches laurentiennes et les masses empâtées pèsent souvent plusieurs tonnes. Dans quelques endroits, si l'on ne faisait pas un examen attentif, on pourrait prendre le conglomérat pour du gneiss laurentien. Sur plusieurs parties de cette montagne, on rencontre des affleurements considérables de schistes rouges et de grès brun-chocolat et gris formés de grains fins de feldspath rougeâtre et de quartz blanc. Bien que les lignes de dépôt soient visibles dans ces grès, je n'ai pu y suivre une ligne régulière de direction ou d'inclinaison.

Quel que soit l'horizon géologique de cette série de roches, il sera prudent, pour le moment, de ne point formuler une opinion à cet égard avant d'avoir fait de nouvelles études. Le seul indice de leur âge géologique est celui que fournit le fossile déjà mentionné comme existant dans du calcaire interstratifié avec de la serpentine. M. Billings pense que c'est un corail dont il n'a pu déterminer le genre. Quant à la position relative des roches, il est évident que le conglomérat est la roche supérieure ; mais les assises étant généralement mal définies, il est impossible de faire une évaluation de leur épaisseur. La direction moyenne semble être la même que celle des lacs, c'est-à-dire, S. 41° O. et N. 41° E. Cela donnerait à la montagne Wakinitche une largeur totale d'environ douze milles dans une direction sud-est ; et, au bout de ce parcours, si l'affleurement se continuait, la série viendrait en contact avec les roches laurentiennes.

III—CALCAIRES FOSSILIFÈRES.

Environ un mille passé la décharge du lac Wakinitche, on rencontre le calcaire en morceaux angulaires à la surface, et c'est presque la seule roche détachée que l'on voie jusqu'à la baie Abatigoush, sur le lac Mistassini, où l'on observe des assises calcaires *in situ*. On les rencontre parfois sur les îles et sur la terre ferme jusqu'à l'extrémité inférieure de la baie Cabistachuan, où la nappe principale du lac donne du côté nord à plus de trente milles de l'endroit où les calcaires apparaissent pour la première fois. À environ quatre milles au sud-ouest du détroit, sur le côté nord-ouest du lac, le plongement des assises est N. 61° E < 4° à 6°, mais un mille plus loin, au sud-ouest, elles n'ont pas d'inclinaison perceptible, et à

un mille environ au nord-est du poste de la compagnie de la Baie d'Hudson, elles plongent presque E $<$ 3° à 5°. Partout où l'on a rencontré des affleurements, la nature de la roche était la même ; elle forme des lits épais d'un pouce à deux pieds, composés généralement de calcaire terreux gris, interstratifié avec des lits d'un gris plus foncé, épais de deux à quatre pouces. Les lits inférieurs sont compactes et couleur gorge de pigeon,—et leur épaisseur est de cinq à six pouces. Dans plusieurs de ces lits il y a de petites géodes ou masses arrondies de silex noir, contenant souvent au centre une petite quantité d'une matière carbonique noire. Plusieurs de ces masses de silex, ainsi que les surfaces de plusieurs des lits de calcaire, présentent un grand nombre de fentes qui semblent avoir été produites par contraction. Quelques-uns des lits ont été usés par l'eau d'une manière curieuse, comme s'ils avaient été arrondis et taillés pour des ornements d'architecture.

Fossiles. Les seuls fossiles observés sont une orthocératite et un corail mal défini ; on n'a pu déterminer aucun de ces fossiles.

MINÉRAUX ÉCONOMIQUES.

Minérai de cuivre.

Cuivre.—J'ai déjà dit que la pyrite de cuivre existe dans le voisinage de la montagne à la Peinture, sur le lac Abatagomaw. Dans un endroit situé un peu au sud-ouest de la montagne, sur la rive du lac, on trouve ce minérai en paillettes avec des taches de carbonate vert, mais on n'a point observé de lits ou de veines définies. La roche est du schiste chlorité vert, légèrement calcaire. Ces indices de cuivre sont visibles sur près d'un demi-mille au nord-est, le long de la côte du lac, jusqu'à un autre point où un lit ou veine épaisse de deux pieds et contenant de la pyrite de cuivre est visible dans la roche chloritée sur une distance d'environ vingt pieds. Sa direction est N. 31° E. et S. 37° O., et l'on n'a pu déterminer sur quoi elle repose. La portion de la veine qui affleure rendrait probablement de quatre à cinq p. cent de cuivre sur tout son parcours, et certaines portions rendraient de dix à douze p. cent. Sur un parcours d'environ trois quarts de mille plus loin, en suivant la rive du lac, on observe des paillettes de sulfure jaune et de carbonate vert de cuivre, dans tous les endroits où la roche est visible. Au bout de ce parcours et juste au pied de la montagne à la Peinture, la roche est fortement chargée de pyrite de fer à grain fin et de sulfure jaune dans une gangue quartzeuse. A cet endroit, la pyrite de fer ne constitue pas moins de quinze ou vingt pour cent de la roche, sur toute la distance indiquée plus haut, environ un mille et un quart, la pyrite ne manque jamais, bien qu'elle n'existe parfois qu'en petites quantités. A ce dernier endroit est la dépression décrite à la page 302. Comme je l'ai déjà dit, elle est remplie de matières d'alluvion et l'on n'y voit point de roches ; mais si l'on en juge par les quantités de pyrite de fer et de cuivre que l'on rencontre dans la roche des deux côtés de la dépression, il est très-possible que, sous les alluvions, il y ait un gisement précieux de cuivre.

Minérai de fer.

Fer.—Environ un demi-mille au sud-ouest du minérai de cuivre mentionné en premier lieu, et près de la rive du lac, il y a un gisement de minérai de fer magnétique dans un schiste chlorité ; sa largeur est de cinquante pieds et il est visible, en suivant sa direction,—qui est S. 65° O. et N. 65° E.—sur une distance d'en-

viron 200 pas. Le minéral existe en morceaux et grains cristallins dans toute la roche. Cette roche de cinquante pieds rendrait probablement une moyenne de quinze à vingt p. cent de fer.

Ochre.—La seule place où ce minéral ait été observé se trouve dans la partie nord-est de la montagne à la Peinture, où l'on rencontre un petit gisement à environ mi-côte de la montagne, qui doit probablement son nom à la présence de cet ochre, ou "peinture."

Chaux.—Dans toutes les localités où l'on a signalé le calcaire, il est abondant et très-propre à la fabrication de la chaux.

Pierre à bâtir.—Il est inutile de spécifier chacune des localités où l'on trouve cette pierre, qui est abondante dans toute la série laurentienne et dans la formation de calcaires plats autour du lac Mistassini.

NATURE DU SOL.

Vallée de l'Ashuapmouchouan.—La région qui entoure le lac St. Jean a été décrite dans le rapport géologique de 1857, et sa fertilité est bien connue d'autres sources.

Quand on remonte la rivière sur un parcours de trente-six milles, la région ne diffère que peu de celle qui entoure le lac ; elle repose sur l'argile, ce qui forme un sol excellent. En plusieurs endroits, le sol est couvert de sable et de marne sablonneuse, et vers le trente-sixième mille les côtes de sable prédominent, et le sol est, par suite, moins favorable à la culture que plus bas. Toutefois, le terrain sablonneux est de petite étendue comparativement à celle du sol qui paraît bon. Des établissements se sont déjà formés sur un parcours de dix milles à partir du lac St. Jean, et d'après ce qu'on me dit et ce que j'ai pu observer moi-même, toutes les espèces de grains et plusieurs sortes de légumes y sont d'un bon rapport. Un champ de blé de printemps, de cinq ou six acres d'étendue, avait une très belle apparence le 23 juin. A partir du trente-sixième mille, la région qui borde la rivière en montant, devient rocheuse et la terre y est peu épaisse. Ça et là des espaces variant probablement de quelques acres à cinquante ou cent acres, sont couverts de sable, très souvent grossier et offrant une grande quantité de galets arrondis de gneiss variant en pesanteur d'une once à 100 livres. Les montagnes de gneiss atteignent de 150 à 300 pieds, et l'une d'elles, appelée la montagne à l'Epervier, près de la rive est, s'élève à 500 pieds environ. Jusqu'à la rivière Shecobish, à cinquante-huit milles du lac St. Jean, la région présente un aspect analogue. La rivière elle-même n'est, pour ainsi dire, qu'un rapide continu ; au trente-sixième mille sa hauteur au-dessus du niveau de la mer est de 512 pieds, et la Shecobish est à une hauteur de 853 pieds, soit une élévation de 341 pieds sur un parcours de vingt-deux milles. La chute et les rapides de la Chaudière, qui s'étendent sur un parcours d'un peu moins d'un mille et représentent une élévation de 121 pieds, sont sur ce parcours. De la Shecobish au ruisseau à la Loche, l'aspect de la région est le même, mais la rivière est moins rapide, et sa hauteur à cet endroit est de 939 pieds, soit une élévation de quatre-vingt-six pieds sur un parcours de vingt-trois milles. Entre le ruisseau à la Loche et "les Fourches," les montagnes ont de quatre-vingts à 300 pieds de hauteur, mais elles sont encore couvertes de sol sablonneux et de quelques plaques sablonneuses remplies de galets de gneiss.

Toute la région entre le lac St. Jean et "les Fourches" a été brûlée l'été dernier, à l'exception de quelques îles et quelques étendues dans les bas-fonds près de la rivière. Les arbres de ce district incendié semblaient être principalement l'épinette, le sapin blanc, le bouleau blanc, le peuplier, le frêne des montagnes et une espèce de cèdre nain. L'épinette a de douze à dix-huit pouces de diamètre et atteint une hauteur de quarante à quatre-vingts pieds; les autres arbres sont de dimensions moindres.

Sables.

Des "Fourches" jusqu'à cinq ou six milles du lac Ashuapmouchouan, la région est comparativement unie. Près de la rivière, il y a surtout des gisements considérables de sable brun souvent remplis de galets arrondis de gneiss. Ces sables à galets ont souvent une épaisseur de plus de cent pieds. Dans plusieurs endroits où il n'y a point de végétation, le vent réunit les sables les plus fins en arêtes basses et en monticules. Des deux côtés de la rivière, à des distances variant d'un à trois milles, des arêtes rocheuses de gneiss s'élèvent, à travers le sable, jusqu'à cent ou deux cents pieds au-dessus du niveau de la rivière. Dans les intervalles sablonneux, la végétation est presque nulle, et, sur les montagnes de gneiss, il ne croît que quelques petits bouleaux blancs et une espèce de sapin (1) appelé "cyprés" dans la localité. Bien qu'il y ait des intervalles où les roches sont dénudées; des espaces considérables sont couverts de bouleaux blancs qui semblent âgés de dix à douze ans. Certains indices font voir qu'une forêt primitive, dont les arbres n'atteignaient pas de grandes dimensions, a été détruite par le feu. Sur ce parcours, la rivière présente de nombreux rapides. Dans un endroit, entre le quatre-vingt-dix-huitième et le cent deuxième mille, l'élévation est de 115 pieds; la hauteur au-dessus du niveau de la mer, à ce dernier point, est de 1,115 pieds, et, sur les neuf ou dix milles suivants, elle augmente de soixante-cinq pieds, ce qui donne 1,180 pieds au-dessus du niveau de la mer. De cette dernière localité au lac Ashuapmouchouan, la région visitée est basse près la rivière et le lac, le sol presque entièrement formé de marne sablonneuse, et, par suite, très propre à la culture. Les bois qui prédominent sont l'épinette blanche et rouge, qui atteignent de bonnes dimensions; le sapin et le bouleau blanc sont plus rares et plus petits. A ce lac, sur l'emplacement d'un ancien poste de la compagnie de la Baie d'Hudson, dans les clairières qui entourent les vieux bâtiments et dans d'autres clairières près de la rivière et du lac, l'herbe atteignait de trois à quatre pieds de haut et le mil deux pieds, au 9 de juillet. Les bluets étaient mûrs le 5 et le 6, et les framboises le 7 et le 8 de juillet. La hauteur de ce lac est de 1,184 pieds au-dessus du niveau de la mer.

Végétation.

Nikoubau.

Le sol et la végétation sont les mêmes sur la rivière Nikoubau, depuis le lac jusqu'au rapide à la Perche, distance d'environ sept milles; mais à ce rapide, et plus haut, jusqu'au lac Nikoubau, les bords sont formés de sable brun avec cailloux de gneiss, ces derniers ordinairement si gros et si nombreux que tout le gisement ressemble à une alluvion de gros galets, alluvion dont les intersices seraient remplis de sable. Le sol s'élève de vingt à quatre-vingts pieds au-dessus du niveau de la rivière, et le gisement de cailloux est qu'loquois interrompu par des colines de gneiss hautes de quatre-vingts à deux cents pieds. La forêt semble en grande partie brûlée depuis dix à vingt ans, et dans les brûlés il croît de petits bouleaux

(1) *Pinus Banksiana*, aussi connu, dans la région, sous le nom de sapin nain. (T.S.H.)

blancs et des cyprès peu abondants ; souvent les brûlés sont entourés d'arbustes à bluets qui, à l'époque de ma visite, étaient couverts de fruits mûrs. Dans les parties qui n'ont pas été brûlées, les bois sont l'épinette blanche, le sapin, l'épinette rouge, le peuplier et le frêne des montagnes. Au lac Nikoubau, tous ces arbres atteignent de bonnes dimensions.

Rivière Gatineau, depuis la rivière du Désert jusqu'à la hauteur des terres.—Gatineau.

A la rivière du Désert, à environ cent milles franc nord de la ville d'Ottawa, on calcule que l'élévation de la Gatineau, au-dessus du niveau de la mer, est de 369 pieds. A ce point et sur un parcours de six milles plus loin en remontant la Gatineau, le sol est de la marne sablonneuse et le niveau général de la région varie de douze à trente pieds au-dessus de la rivière, bien que, parfois, on aperçoive des collines rocheuses de cent pieds. Sur ce parcours, il y avait une étendue considérable de terres en culture, où poussaient l'avoine, l'orge, les pois et le blé de printemps et d'automne. Plusieurs champs de blé avaient une très belle apparence au 26 septembre. On m'informa que le rendement de ces terres varie entre vingt-cinq et trente minots par acre. Les pommes de terre semblent bien réussir et sont d'excellente qualité. En amont de ce point, il n'y a plus d'établissements agricoles, excepté sur les terres qui dépendent des chantiers où l'on exploite le bois. L'une de ces terres est " l'Île de la Ferme " appartenant à MM. Gilmour & Cie. ; la suivante, qui est la dernière en montant, appartient à MM. Hamilton Frères. M. Grant, qui en est le gérant, m'a fourni les renseignements qui suivent :—400 acres sont en culture et produisent 140 tonnes de foin, 3,500 minots d'avoine, 200 minots de pois, cinquante minots de sarrasin, 1,300 minots de pommes de terre, plus des quantités d'orge, navets et betteraves que je n'ai pas constatées. Dans le voisinage, il y a trois autres terres ayant une étendue collective de 350 acres et qui produisent 180 tonnes de foin, 3,000 minots d'avoine, 100 minots de pois et 1,400 minots de pommes de terre. J'ignore si on a récolté du blé sur ces terres. Le principal objet de ces entreprises agricoles est d'obtenir la nourriture nécessaire aux chevaux et bœufs employés à tirer le bois durant l'hiver.

Il me semble que les faits sus-mentionnés indiquent une région bien propre à la colonisation. Le sol est le même qu'à la rivière du Désert, la marne sablonneuse, et, autant qu'on a pu le constater, il est encore presque le même sur une distance de plus de cinquante milles en suivant la Gatineau, à partir de l'embouchure du Désert. Les bords de la Gatineau ont de vingt à cinquante pieds de hauteur. Quelquefois on rencontre des collines rocheuses de 100 à 150 pieds de haut, mais elles sont généralement à quelque distance de la rive. Outre les grandes quantités de pin que ce district produit, comme on le sait, il s'y trouve aussi de l'épinette blanche, du sapin, du bouleau noir, et des étendues considérables sont couvertes de bouleau blanc et de quelques frênes blancs et bruns. Chose assez curieuse, quand on rencontre de l'érable, c'est en bosquets sur les points les plus élevés. La rivière, excepté aux portages, est généralement calme comme un lac et sa largeur varie de 100 mètres à non moins d'un demi-mille. Il y a, en tout, dix portages, variant en longueur de cinquante mètres à un mille environ. L'élévation totale, depuis la rivière du Désert, jusqu'à la ferme Hamilton, est d'environ 142 pieds, en sorte que la ferme de Hamilton se trouve à 512 pieds environ au-dessus

du niveau de la mer. De la ferme de Hamilton au confluent des bras nord-est et sud-est, distance d'environ quarante milles, la région offre le même aspect, si ce n'est que le sapin devient graduellement plus rare et plus petit. Il y a lieu de croire que, soixante-dix ou quatre-vingts ans passé, une grande partie de ces quarante milles de forêt fut brûlée et qu'elle est remplacée par une seconde pousse de bouleau blanc. Les sapins les dépassent ; en plusieurs endroits les sapins sont nombreux et, en apparence, d'âge comparativement récent, vu que bien peu d'entre eux ont plus d'un pied de diamètre. L'intérêt du pays demanderait que cette jeune forêt fût protégée pour plusieurs années à venir.

Sur un parcours d'environ dix milles en amont de la ferme de Hamilton, la rivière présente le même aspect ; sur ce parcours, on franchit quatre portages qui représentent une élévation de 114 pieds. Plus haut, la rivière devient rapide, sans portages, et plus étroite ; l'élévation additionnelle, jusqu'aux " Fourches," est de 185 pieds, soit 815 pieds au-dessus de niveau de la mer. Sur un parcours d'environ douze milles en montant le bras sud-est, la rivière est rapide, et l'élévation représente près de 300 pieds, soit 1,015 pieds au-dessus du niveau de la mer. La rivière est large d'une demie à deux chaînes ; ses bords sont rocheux et présentent des collines, hautes de soixante-dix à 100 pieds, couvertes d'un sol pauvre et sablonneux, où croissent principalement le bouleau blanc et, çà et là, quelques pins semblables à ceux que l'on remarque en aval des " Fourches." Je ferai remarquer que, passé ce point, l'on n'a point observé de bois dur tel qu'érable, bouleau noir et frêne. Toutefois, au bout du parcours, on a aperçu un petit frêne.

Sur les vingt-cinq milles suivants, la rivière est moins rapide et l'élévation n'est que de soixante-cinq pieds. La région est basse, et les hauteurs n'y dépassent point cinquante pieds. Le sol est sablonneux, mais produit en abondance l'épinette, le sapin, le bouleau blanc, l'épinette rouge et le peuplier, avec quelques pins de petites dimensions. Ce point, situé à 230 milles environ au nord de la cité d'Ottawa, et 1,080 pieds au-dessus du niveau de la mer, semble être la limite des forêts de pins sur ce bras de la Gatineau. Les douze milles suivants sont montueux, mais l'épinette, le sapin, l'épinette rouge et le bouleau blanc y croissent en abondance. Les montagnes varient de 150 à 450 pieds en hauteur, et parfois leurs sommets présentent des roches dénudées et des escarpements. Ces montagnes sont suivies de collines rocheuses variant en hauteur de 100 à 500 pieds et de terrasses de sable à galets hautes de vingt à trente pieds. Près de la rivière on voit, sur les deux rives, quelques peupliers, cyprès et bouleaux blancs. Jusqu'à la rivière à la Martre, trois milles plus loin, la région est plus basse, et ne s'élève au-dessus du niveau de la rivière que de vingt à 150 pieds. Les arbres sont de bonnes dimensions ; l'épinette blanche et l'épinette rouge, par exemple, ont de douze à dix-huit pouces de diamètre et de soixante-dix à quatre-vingts pieds de haut. L'aspect de la région et de la forêt est le même jusqu'au lac à l'Ours-Blanc, environ neuf milles plus loin. Jusqu'à ce point la rivière présente de nombreux rapides et sa hauteur au-dessus du niveau de la mer est de 1,450 pieds. Au-delà, jusqu'à la hauteur des terres, la rivière atteint 1,500 pieds au-dessus du niveau de la mer. La région présente le même aspect, excepté sur trois ou quatre milles au sud-est, où l'on aperçoit des collines rocheuses hautes de 300 à 400 pieds et noircies par des incendies récents.

Le portage qui conduit du lac à l'Ours-Blanc au lac Hair-Cutting est d'environ un demi-mille; le point culminant se trouve à 1,514 pieds au-dessus de la mer et seulement à quatre pieds au-dessus du dernier lac, soit une différence de dix pieds seulement entre le bassin de la Gatineau et celui du St. Maurice. Le long du lac Hair-Cutting, long d'environ sept milles et dont la largeur varie de deux chaînes à deux milles environ, il y a une plaine unie s'élevant au-dessus du lac de dix à vingt pieds et formée de sable brun; cette région est presque partout stérile. Sur la côte du lac, aux endroits où les vagues ont battu le sable, on rencontre des sables ferrugineux comme ceux du bas du St. Laurent. En descendant la rivière Hair-Cutting, jusqu'aux lacs du Grand et du Petit Castor, la région est comparativement unie et offre des plaines sablonneuses, s'élevant parfois en terrasses jusqu'à soixante pieds au-dessus de la rivière et presque partout couvertes d'arbustes à bluets et, çà et là, de troncs de petites épinettes brûlées. A partir de ces lacs jusqu'au point où la traverse franchit la rivière Hair-Cutting, et de là jusqu'à Kirkendatch, sur le St. Maurice, distance d'environ dix-huit milles, la région est encore couverte de sable brun et les inégalités de la surface varient, en hauteur, de vingt à cent vingt pieds. Cette région, jusqu'au lac au Huard, est abondamment couverte d'épinette rouge et blanche, de bouleau blanc et de quelques sapins. Au nord du lac au Huard, et de là jusqu'à Kirkendatch, il y a une plaine unie de sable brun dont l'étendue est de plusieurs milles carrés. Cette plaine, qui s'élève à soixante pieds au-dessus du niveau de la rivière St. Maurice, était couverte d'une forêt composée principalement d'épinettes ayant de six à neuf pouces de diamètre, mais elle a été presque entièrement détruite par les incendies fréquents qui ont ravagé ce district. Sur le St. Maurice, en bas de Kirkendatch, la région est plus élevée et plus rocheuse, sur un certain parcours du moins, et la forêt y semble aussi avoir été détruite par le feu. A Kirkendatch, la hauteur du St. Maurice au-dessus du niveau de la mer est de 1275 pieds. Le long du St. Maurice, en remontant, jusqu'à l'extrémité supérieure du lac Traverse, on parcourt une région comparativement unie et la rivière serpente à travers de grandes battures de marne sablonneuse qui sont couvertes d'eau au printemps et à l'époque des inondations. Quelques-unes de ces battures produisent beaucoup d'herbe qui pourrait alimenter de nombreux bestiaux. M. Spence, employé de la Compagnie de la Baie d'Hudson à Kirkendatch, me dit que les quelques vaches qu'il a à Kirkendatch réussissent admirablement bien; en été, elles trouvent d'abondants pâturages sur les battures et, en hiver, on les nourrit avec cette même herbe séchée. L'élévation de la rivière entre Kirkendatch et le lac au Banc-de-Sable,—lequel se trouve immédiatement en amont du lac Traverse, est de quatorze pieds, en sorte que le lac au Banc-de-Sable se trouve à 1,289 pieds au-dessus du niveau de la mer. Le lac Traverse, long d'environ dix-huit milles, et dont la largeur varie de quelques chaînes à deux milles et demi, a des bords de sable qui s'élèvent de dix à quarante pieds au-dessus du niveau de l'eau. Quelques collines, à deux ou trois milles du lac, s'élèvent de 100 à 300 pieds, et d'autres, à six ou sept milles au sud-est du lac, atteignent de 400 à 600 pieds. En fait de bois, on trouve l'épinette rouge et blanche, le sapin et le bouleau blanc; les épinettes ont de six à douze pouces de diamètre à la base. La rivière St. Maurice qui, comme je l'ai dit, se jette

dans le lac à un mille et demi en aval de l'extrémité nord-est, à environ cinq chaînes de large.

Hauteur des terres.

En remontant la rivière à l'Eau-Claire, affluent de la rivière St. Maurice, par les lacs Pemscachie, Watoush, à la Pêche et à l'Eau-Claire,—jusqu'au portage de la Hauteur-des-Terres, distance d'environ dix-sept milles, la région présente un aspect aussi unie que celle du lac au Banc-de-Sable. Sur la moitié, presque, de ce parcours, la forêt a été brûlée et, sur des espaces considérables, il ne croît que de petits cyprès hauts de quatre à cinq pieds. Dans les endroits où la forêt n'a pas été brûlée, le sol sablonneux produit des arbres plus petits que ceux du lac au Banc-de-Sable. La rivière, sur ce parcours, jusqu'à la Hauteur des Terres, ne s'élève que de 131 pieds, soit 1,418 pieds au-dessus du niveau de la mer. La distance de la Hauteur des Terres en descendant depuis la rivière à la Chute, par les lacs Normandin, Kakaskapstethiouisse et Askatiche, jusqu'au lac Nikoubau, est d'environ trente-quatre milles. Sur tout ce parcours on peut

Lac Nikoubau

appliquer la description donnée de la région qui longe la rivière à l'Eau-Claire. C'est la même alternance de forêts vertes et brûlées, et le sol est comparativement uni, stérile et sablonneux. L'élévation du lac Nikoubau au-dessus du niveau de la mer est de 1,266 pieds, soit une descente de 152 pieds depuis la Hauteur des Terres.

Lac Mistassini.

Du lac Nikoubau au lac Mistassini.—La distance de l'extrémité inférieure du lac Nikoubau à la Hauteur des Terres est, en droite ligne, de quinze milles environ; mais, par la rivière et les lacs, elle est à peu près de vingt-quatre milles. Sur ce parcours, la forêt est verte en quelques endroits, savoir: à l'extrémité inférieure du lac Nikoubau, au lac à la Perche, et, troisièmement, au lac Narrow Ridge; les arbres sont de bonnes dimensions. Il y a quelques collines s'élevant de 100 à 300 pieds. La montagne à Patrick, à l'ouest du lac Narrow Ridge, s'élève à 500 pieds environ au-dessus du niveau du lac et est couverte principalement de bouleaux blancs ayant de cinq à huit pouces de diamètre. Autant que j'ai pu l'observer, le sol est encore sablonneux sur tout le parcours. La Hauteur des Terres, qui forme la frontière nord de la Province de Québec, atteint, à cet endroit, 1,359 pieds au-dessus du niveau de la mer. Elle s'élève à quatre-vingt-treize pieds au-dessus du lac Nikoubau, mais seulement à cinquante-trois pieds au-dessus de sa source, et à vingt pieds seulement au-dessus du bassin de la baie James. La longueur du portage qui sépare ces bassins n'est pas tout-à fait d'un demi-mille.

Abatogomaw.

De la hauteur des terres au lac Abatogomaw, distance d'environ cinq milles, la région est un peu moins unie et toujours sablonneuse et stérile; on n'y voit, en général, que quelques petits cyprès et quelques épinettes et bouleaux blancs. La descente pour arriver au lac est de 153 pieds, en sorte que le lac se trouve à 1,206 pieds au-dessus du niveau de la mer. Ce lac est plein d'îles rocheuses basses qui rarement s'élèvent à plus de trente pieds au-dessus de l'eau. Toutefois, on rencontre bientôt des arbres plus grands sur les îles et sur la terre ferme. On suppose que le lac mesure environ douze milles du nord-est au sud-ouest, et environ neuf milles du S. E. au N. O. On dit que la décharge est au sud-ouest et forme un des bras de la rivière Notaway, qui se jette dans la baie de James. De ce lac à Chibogou, distance d'environ huit milles, la région est ondulée

et le point le plus élevé se trouve à environ soixante pieds au-dessus de l'Abatogomaw et seize pieds au-dessus du Chibogomou. La région est rocheuse par endroits, et, sur d'autres points, on rencontre des crêtes de sable brun, sur les quatre premiers milles. Le reste de la distance présente une surface couverte de larges massifs angulaires et arrondis de roches blanches quartzieuses et granitiques sur lesquelles il y a une couche de six à douze pieds de mousse. La forêt a été brûlée en grande partie, et, en plusieurs endroits, le sol est couvert d'arbustes à bluets qui produisent de très-gros fruits. Je mentionnerai à ce propos que, sur l'un des portages, on a trouvé quelques arbustes ressemblant à l'arbuste à bluets, mais portant un fruit qui ne se distingue du bluet que par sa couleur, qui est celle de la gadelle blanche. Je regrette de ne pouvoir dire si cet arbuste est d'une espèce différente de l'arbuste à bluets, n'en ayant pas rapporté d'échantillon.

Le lac Chibogomou a environ vingt milles de longueur sur la ligne que nous Chibogomou. avons suivie, mais sur le côté sud-est, il a environ cinq milles de plus. Une crête sur laquelle repose la montagne au Sorcier, 425 pieds au-dessus du niveau du lac, projette au sud-ouest sur un parcours d'environ douze milles, entre les deux bras du lac. Au sud-ouest de cette crête, la largeur du lac est de six à sept milles. Sur le côté nord-ouest, il se jette, par deux décharges, dans un autre lac parallèle dont les eaux se jettent, dit-on, dans la rivière Notaway. Ce second lac s'étend sur une distance d'environ douze milles jusqu'à un point situé vis-à-vis l'extrémité ouest du lac Chibogomou, et sa largeur est d'un à deux milles. Le lac Chibogomou est parsemé de nombreuses îles basses et allongées, surtout dans son prolongement sud-est. Elles sont souvent rocheuses et les rives du lac, qui sont basses, font voir le roc solide ou des galets couverts d'un pied environ de mousse. Vers l'extrémité nord-est et presque tout le long de la côte sud-est, la marne sablonneuse prédomine; dans les clairières il croît de bonne herbe sauvage. La forêt est verte autour du lac, excepté dans le voisinage de la montagne à la Montagne à la Peinture, où elle a été brûlée. Cette montagne en forme de crête est située entre Peinture. les deux lacs et se continue entre les deux décharges. Elle s'élève à 250 pieds au-dessus du lac supérieur et à 275 pieds au-dessus du lac inférieur.

De Chibogomou à Wakinitche, la distance est d'environ quatre milles. Sur les Lac Wakinitche. portages et autour des petits lacs, la forêt est presque partout brûlée et le sol est généralement rocailleux et stérile. Le point le plus élevé sur le dernier portage jusqu'à Wakinitche est de 1,485 pieds au-dessus du niveau de la mer et 240 pieds au-dessus du lac Chibogomou, mais seulement 45 pieds au-dessus du lac Wakinitche, ce dernier se trouvant à 1,440 pieds au-dessus du niveau de la mer. Le lac Wakinitche s'étend dans une direction nord-est sur une distance d'environ vingt-quatre milles et sa largeur varie d'un demi-mille à trois milles. Sur le côté sud-est, une étendue considérable a été visitée par le feu, mais ailleurs la forêt est verte, les arbres sont de bonnes dimensions et des espèces ordinaires: épinette blanche, bouleau blanc, épinette rouge et sapin. La hauteur de la côte, sur la partie examinée, est de 100 à 150 pieds au-dessus du niveau du lac, et le sol est de la marne sablonneuse bien propre à la culture. Le côté nord-ouest et l'extrémité sud-ouest de ce lac sont partagées en baies parallèles les unes aux autres et variant en longueur d'un à quatre milles; ces baies sont séparées les unes des autres par

des crêtes rocheuses étroites variant en hauteur de 100 à 250 pieds. Une montagne à l'extrémité sud-ouest, sur le côté nord-ouest, a 400 pieds de haut, suppose-t-on. Au détroit, six milles environ au nord-est, un escarpement rocheux dénudé s'étend sur quatre milles environ au nord-est et s'élève de 150 à 200 pieds au-dessus du niveau du lac. A un demi-mille de cet escarpement, on aperçoit la forêt verte. Au-delà du détroit, la côte est basse et le sol de même qualité que sur le côté sud-est, excepté sur la montagne Wakiniteche, qui a été décrite p. 303. Il y a une autre montagne de roche à sept milles environ au sud-ouest de la précédente; elle semble à peu près de la même hauteur, mais moins étendue. En regardant vers le nord, du sommet de la montagne Wakiniteche jusqu'aux baies du lac Mistassini, on aperçoit une plaine unie et par intervalles les longues baies étroites du lac. Le lac Wakiniteche se jette dans la baie d'Abatigoush par un cours d'eau long d'environ quatre milles. Sur ce parcours, il y a trois portages, et l'on suit une descente de cinquante-neuf pieds, laquelle, déduite de la hauteur (1,440 pieds) indiquée pour le lac Wakiniteche, donne 1,381 pieds au-dessus du niveau de la mer pour la hauteur du lac Mistassini.

Nous avons exploré environ trente milles des baies Abatigoush et Cabistachuan, jusqu'au point où elles donnent sur le lac principal. J'ai déjà indiqué les dimensions probables du lac Mistassini. Sur toute sa longueur, il offre probablement les mêmes caractères que dans la partie explorée. Comme je l'ai déjà dits peu après qu'on a passé Wakiniteche, la région repose sur des strates calcaire. comparativement plates et dont la décomposition forme un sol calcaire fertile. La surface est unie et, sur aucun des points que j'ai examinés, elle ne s'élève à plus de trente pieds au-dessus du niveau du lac, en sorte que la région est propre à la culture. Je ne saurais dire quelle est l'influence du climat sur la végétation; le seul fait que je puisse mentionner est que M. Burgess, du poste de la compagnie de la baie d'Hudson, nous fournit, le 7 août, des pommes de terre de bonnes dimensions; c'est la seule récolte qu'on fasse actuellement à cet endroit.

Le premier des deux tableaux suivants donne la température de chaque jour notée par M. J. Leitch durant l'exploration, et la température quotidienne correspondante à Montréal; je dois les chiffres concernant cette dernière à l'obligeance du Dr. Smallwood, directeur de l'observatoire météorologique de Montréal.

Le second tableau est un catalogue des plantes recueillies pendant l'expédition et qui ont été examinées et nommées par M. George Barnston, de cette ville; ce monsieur voudra bien agréer nos remerciements.

J'ai l'honneur d'être, Monsieur,

Votre très-obéissant serviteur,

JAMES RICHARDSON.

Montréal, le 20 Avril 1870.

I. Observations Thermométriques durant le voyage.

Date.	Température.					Milles au nord de Montréal.	Localité.	Température à Montréal.				
	A.M.	°	P.M.	°	P.M.			A.M.	P.M.	P.M.		
Jun 24					6.30	92	217	293	Rivière Ashuapmouchouan..	7.00	2.00	9.00
" 25	8.00	75					220	420	" "	68.8	89.6	78.9
" 26	6.30	69			9.45	68	226	500	" "	71.4	88.1	74.2
" 27	6.30	72					280	545	" "	67.7	89.4	73.0
" 28	6.30	65	1.00	72	9.45	56	235	853	Chutes des Chaudières "	74.1	80.6	72.0
" 29	7.00	65	1.00	80	9.40	54	242	878	" "	64.0	79.2	70.1
" 30	7.30	52	2.30	72	9.15	46	245	882	" "	67.0	62.5	59.8
Juillet 1	7.30	52	3.15	62	0.10	54	247	894	" "	54.2	78.6	59.7
" 2	8.00	64	1.15	70	9.20	66	252	943	" "	58.2	77.9	69.0
" 3			12.30	66	11.00	68	252	959	" "	64.1	80.0	74.6
" 4	7.30	66	5.30	76	9.45	64	258	975	Rivière Principale "	65.8	87.2	72.3
" 5	8.30	62			9.00	62	261	1000	" "	64.2	80.9	71.7
" 6	8.00	60	6.30	62	10.15	50			" "	67.8	86.4	75.8
" 7	9.15	58	3.30	56	9.30	60	255	1121	" "	73.0	82.4	74.0
" 8	7.15	66	3.30	60	11.00	42			" "	66.0	71.0	66.8
" 9	8.15	56	3.15	58	10.30	60	247	1184	Lac Ashuapmouchouan.....	62.2	79.0	69.1
" 10	9.15	58	1.15	68	10.15	68			" "	68.2	83.2	75.3
" 11	7.30	56	3.30	78	9.45	60			Eau dans le lac 7.00 p.m., 66°	68.5	89.2	77.0
" 12	8.30	68			10.30	64	252	1202	Rivière Nikoubau.....	73.4	81.7	72.0
" 13	8.00	60			9.45	54	255	1230	" "	68.2	82.4	66.1
" 14	7.30	48	1.15	58	10.15	50	256	1251	Bras de la R. Chaudière.....	65.2	78.8	68.0
" 15	7.30	58	6.20	54	10.15	50	257	1266	Lac Nikoubau.....	62.0	82.4	68.3
" 16	7.30	55	2.15	66	9.30	55	263	1278	" "	62.0	81.7	72.1
" 17	8.30	58	1.30	69	10.39	64			" "	68.7	88.0	77.6
" 18	8.30	62	2.00	66	10.15	60			" "	74.2	92.0	77.7
" 19	8.15	56	1.30	76	9.35	55	267	1288	" "	70.0	90.2	75.8
" 20	8.00	64	1.00	84	10.15	70	269	1329	Hauteur des terres.....	71.1	89.2	74.0
" 21	8.15	52	1.00	66	9.45	50	270	1224	Source de la Riv. Notaway..	73.2	92.0	72.0
" 22	7.00	51	1.00	89	10.15	70	272	1206	Lac Abatagomaw.....	68.7	90.3	77.2
" 23	7.30	66			9.30	68	273		" "	50.4	87.4	79.5
" 24	9.15	68	2.30	66	8.40	30			" "	74.7	98.1	74.0
" 25	7.30	64			10.30	54	279	1205	Lac Abatagomaw.....	72.3	84.1	73.2
" 26	7.30	60	8.30	40	10.00	32	282	1254	Entre Abatagomaw et Chibogomou.....	71.1	87.0	75.1
" 27	7.45	60	12.45	88	10.00	62	288	1247	Lac Chibogomou.....	61.2	82.0	69.1
" 28	10.00	60			10.30	58			" "	65.1	92.0	74.2
" 29	6.35	60			10.15	56	295		" "	69.0	72.1	64.2
" 30	8.45	73			11.00	56	297		" "	67.0	74.2	68.2
" 31	11.30	76	3.00	60	10.00	60			" "	68.0	87.7	70.1
Août 1	8.00	50			11.00	44	301	1277	" "	70.0	87.1	74.1
" 2	7.30	56	2.00	54	11.00	36	304	1370	Entre Chibogomou et Wakinitche.....	58.3	74.2	64.1
" 3	8.00	65			10.00	56	312	1440	Lac Wakinitche.....	57.6	77.2	69.0
" 4	7.45	58			9.20	50	317		Lac Wakinitche.....	68.0	86.7	74.3
" 5	7.30	58	12.30	76	10.00	54	330	1395	Débouché du Wakinitche..	65.0	80.0	67.9
" 6	7.00	54			10.00	60	333	1381	Poste de la C. de la Baie d'H.	66.9	73.1	72.6
" 7	9.30	67	12.00	90	10.40	58			" Abatigoush	69.7	86.4	74.2
" 8	8.00	66			10.00	62			" "	71.1	89.4	78.1
" 9	7.00	64	2.30	80	9.50	62			" "	74.2	85.2	76.0
" 10	6.30	64	12.10	78	9.20	55			" "	69.6	86.2	77.3
" 11	8.00	74			11.30	52			" "	71.1	89.4	78.0
" 12	8.15	68			10.30	48			" "	72.1	75.4	73.0
" 13	6.45	52			9.30	48	308	1440	Lac Wakinitche.....	65.0	68.2	67.3
" 14	9.30	48			9.30	54			" "	62.0	78.0	66.0
" 15	5.30	49			9.55	42	306		" "	57.1	76.2	64.7
" 16	7.10	58			9.00	52	301	1247	Lac Chibogomou.....	58.4	86.1	70.1
" 17	7.30	58			11.00	62	297		" "	65.2	82.0	72.1
" 18	6.00	48			11.00	49	279	1206	Lac Abatagomaw.....	68.0	83.4	70.0
" 19	5.15	56			9.30	73	257	1266	Lac Nikoubau.....	67.1	92.6	79.0

Observations Thermométriques.—Suite.

Date.	Température.				Milles au nord de Montréal.	Localité.	Température à Montréal.		
	A.M.	°	A.M.	°			A.M.	P.M.	P.M.
							7.00	2.00	9.00
1 ^{er} août	20	10.30	57	.....	8.50	49	.....	.....	.....
"	21	9.30	54	.....	11.00	51	.....	.....	.....
"	22	8.15	57	.....	11.00	52	.....	.....	.....
"	23	8.00	55	12noon	76	9.45	48	249	1280
"	24	8.30	62	.....	10.15	53	243	.....	.....
"	25	8.30	62	.....	9.40	60	232½	.....	.....
							P.M.	°	
"	26	8.10	44	Noon	50	10.30	32	232½	1332
"	27	8.30	50	.....	10.10	60	227	.....	.....
"	28	10.00	00	.....	9.10	58	.....	.....	.....
"	29	9.00	58	.....	9.00	62	225½	.....	.....
"	30	8.00	53	.....	10.15	50	222	1393	1360
"	31	9.00	56	.....	10.00	40	220	1340	1480
							P.M.	°	
Sept.	1	6.00	40	1.00	76	10.05	50	215	1305
"	2	7.30	48	.....	10.25	52	210	1289	1332
"	3	10.30	62	.....	10.58	58	203	.....	.....
"	4	9.00	56	.....	9.00	54	198	.....	.....
"	5	8.30	48	6.00	50	10.30	47	.....	.....
"	6	6.30	45	12.00	50	10.30	31	196	1276
"	7	7.00	37	.....	10.00	37	195	1275	.....
"	8	8.30	44	.....	10.30	48	.....	.....	.....
"	9	9.00	58	.....	10.30	54	.....	.....	.....
"	10	8.30	46	.....	11.00	40	.....	.....	.....
"	11	9.30	50	.....	9.30	32	.....	.....	.....
"	12	5.30	30	4.20	72	11.15	40	.....	.....
"	13	8.00	60	.....	10.00	58	189	1630	.....
"	14	7.30	40	.....	9.35	52	183	1425	.....
"	15	7.00	50	.....	9.40	44	178	1510	.....
"	16	7.30	40	.....	8.00	50	167	1482	.....
"	17	8.00	40	.....	9.20	48	169	1340	.....
"	18	7.30	38	.....	9.00	44	145	1079	.....
"	19	6.00	31	6.00	50	10.00	41	132½	815
"	20	8.30	40	2.15	70	10.00	43	112	630
							A.M.	°	
"	21	6.30	38	7.30	42	9.30	43	101	516
							P.M.	°	
"	22	6.30	42	6.00	64	9.30	54	89	511
"	23	8.30	57	L'Eau d l	rivière	60	9.30	42	394
"	24	7.30	46	.....	10.00	44	60	369	.....
"	25	9.00	54	.....	8.30	52	.....	.....	.....

II. Liste des Plantes du Nord du Lac St. Jean.

Date.	No.	Nom des plantes.	Localité.	Mille au nord de Montréal.	
Juin 15...	1	<i>Vicia cracca</i>	Lac St. Jean, Pointe Bleue	212	350
" 15...	2	<i>Rosa blanda</i>	" "	"	"
" 25...	3	<i>Apocynum androsæmifolium</i>	Rivière Ashuapmouchuan	230	545
" 25...	4	<i>Lycopodium dendroideum</i>	" "	"	"
" 29...	5	<i>Thalictrum cornuti</i>	Chutes des Chaudières...	235	853
" 29...	6	<i>Spiræa salicifolia</i>	" " " "	"	"
" 29...	7	<i>Campanula rotundifolia</i>	" " " "	"	"
Juillet 2...	8	<i>Diervilla trifida</i>	Ruisseau la Loche.....	249	959
" 2...	9	<i>Juncus filiformis</i>	" Ashuapmouchuan	"	"
" 2...	10	<i>Eleocharis palustris</i>	" "	"	"
" 2...	11	<i>Carex lenticularis</i>	" "	"	"
" 2...	12	<i>Aira cæspitosa</i>	" "	"	"
" 2...	13	<i>Eleocharis palustris</i>	" "	"	"
" 2...	14	<i>Cornus Canadensis</i>	" "	"	"
" 2...	15	<i>Apocynum androsæmifolium</i>	" "	"	"
" 2...	16	<i>Spiræa salicifolia</i>	" "	"	"
" 2...	17	<i>Iris versicolor</i>	" "	"	"
" 2...	18	<i>Hieracium Canadense</i>	" "	"	"
" 2...	19	<i>Scirpus atrovirens</i>	" "	"	"
" 2...	20	<i>Carex oligospermum</i> (Mich).....	" "	"	"
" 2...	21	<i>Campanula rotundifolia</i>	" "	"	"
" 2...	22	<i>Cornus stolonifera</i>	" "	"	"
" 2...	23	<i>Spiræa salicifolia</i>	" "	"	"
" 2...	24	<i>Carex adusta</i> (Booth)*.....	" "	"	"
" 2...	25	<i>Achillea millefolium</i>	" "	"	"
" 2...	26	<i>Campanula rotundifolia</i>	" "	"	"
" 2...	27	<i>Epilobium angustifolium</i>	" "	"	"
" 2...	28	<i>Apocynum androsæmifolium</i>	" "	"	"
" 2...	29	<i>Rubus triflorus</i>	" "	"	"
" 2...	30	<i>Osmunda cinnamomea</i>	Lac Ashuapmouchuan....	247	1,184
" 2...	31	<i>Spiræa salicifolia</i>	" "	"	"
" 2...	32	<i>Thalictrum cornuti</i>	" "	"	"
" 2...	33	<i>Orchis Huronensis</i> (Lindley).....	" "	"	"
" 11...	33	<i>Avena striata</i>	" "	"	"
" 11...	35	<i>Cornus Canadensis</i>	" "	"	"
" 11...	36	<i>Myrica gale</i>	" "	"	"
" 11...	37	<i>Dracæna borealis</i> (Ait).....	" "	"	"
" 11...	38	<i>Amelanchier Canadensis</i>	" "	"	"
" 11...	39	<i>Viburnum parvifolium</i>	" "	"	"
" 11...	40	<i>Vaccinium retinosum</i>	" "	"	"
" 11...	41	<i>Phleum pratense</i>	" "	"	"
" 11...	42	<i>Vaccinium Peunsylvanicum</i>	" "	"	"
" 11...	43	<i>Rubus strigosus</i>	" "	"	"
" 11...	44	<i>Amelanchier Canadensis</i>	" "	"	"
" 11...	45	<i>Hypericum perforatum</i>	" "	"	"
" 11...	46	<i>Rubus triflorus</i>	" "	"	"
" 11...	47	<i>Sium angustifolium</i>	" "	"	"
" 11...	48	<i>Tofieldia glutinosa</i>	" "	"	"
" 11...	49	<i>Eleocharis palustris</i> (var. glaucescens).....	" "	"	"
" 11...	50	<i>Lobelia Dortmanna</i> (rare).....	" "	"	"
" 11...	51	<i>Kalmia angustifolia</i>	" "	"	"
" 11...	52	<i>Spiræa salicifolia</i>	" "	"	"
" 11...	53	<i>Amelanchier Canadensis</i>	" "	"	"
" 11...	54	<i>Osmunda regalis</i>	" "	"	"
" 11...	55	<i>Solidago stricta</i>	" "	"	"
" 11...	56	<i>Eupatorium purpureum</i>	" "	"	"
" 11...	57	<i>Tofieldia glutinosa</i>	" "	"	"
" 11...	58	<i>Streptopus roseus</i>	" "	"	"

* Hooker, Flor. Bor. Amer, vol. 2. p. 215.

Listes des Plantes.—Suite.

Date.	No.	Nom des Plantes.	Localité.	Milles au nord de Montréal.	
Juillet 11...	59	Vaccinium Pennsylvanicum.....	Lac Ashuapmouchuan.....	247	1,184
" 18...	60	Gentiana saponaria (var. linearis)	Lac de la Perche.....	265	1,278
" 18...	61	Kalmia glauca.....	"	"	"
" 18...	62	Lycopodium annotinum.....	"	"	"
" 18...	63	Rubus triflorus.....	"	"	"
" 19...	64	Comandra livida.....	Lac Branch.....	268	"
" 19...	65	Kalmia glauca.....	"	"	"
" 19...	66	Pyrus Americana.....	"	"	"
" 19...	67	Potentilla fruticosa.....	"	"	"
" 19...	67½	Galium asprellum.....	"	"	"
" 19...	68	Streptopus roseus.....	"	"	"
" 19...	69	Comarum palustre.....	"	"	"
" 19...	70	Epilobium tenellum*.....	"	"	"
" 20...	71	Aster biflorus (Michx.)†.....	Lac Narrow-Ridge.....	269	1,286
" 20...	72	Spiranthes cernua.....	"	"	"
" 20...	73	Lobelia Kalmii.....	"	"	"
" 20...	74	Eriophorum vaginatum.....	"	"	"
" 20...	75	Senecio aureus.....	"	"	"
" 20...	76	Solidago stricta.....	"	"	"
" 20...	77	Andromeda polifolia.....	"	"	"
" 21...	78	Epilobium angustifolium.....	Hauteur des terres.....	269½	1,359
" 21...	79	Andromeda calyculata.....	"	"	"
" 21...	80	Potentilla Norvegica.....	"	"	"
" 21...	81	Carex stellulata.....	"	"	"
" 21...	82	Smilacina bifolia.....	"	"	"
" 21...	83	Rubus Chamæmorus.....	"	"	"
" 21...	83½	Calamagrostis Canadensis.....	"	"	"
" 21...	84	Agrostis scabra.....	"	"	"
" 21...	85	Salix prinoides.....	"	"	"
" 25...	86	Aralia hispida.....	Lac Abatogomaw.....	279	1,206
" 25...	87	Vaccinium Pennsylvanicum.....	"	"	"
" 25...	88	Juncus pelocarpus.....	"	279	1,206
"	89	Melampyrum sylvaticum.....	"	"	"
"	90	Triglochin maritimum.....	"	"	"
"	91	Tofieldia glutinosa.....	"	"	"
"	92	Platanthera psychodes.....	"	"	"
"	93	Lysimachia stricta.....	"	"	"
" 29...	94	Sium lineare.....	Lac Chibogomou.....	301	1,247
"	95	Corydalis glauca.....	"	"	"
"	96	Solidago Canadensis.....	"	"	"
"	97	Antennaria margaritacea.....	"	"	"
"	98	Potentilla Norvegica.....	"	"	"
"	99	Scutellaria galericulata.....	"	"	"
"	100	Scirpus lacustris.....	"	"	"
"	101	Anemone Pennsylvanica.....	"	"	"
"	102	Lycopus Virginianus.....	"	"	"
"	103	Carex Houghtonii (Torrey).....	"	"	"
"	104	Solidago umbellata.....	"	"	"
"	105	Viburnum paviflorum.....	"	"	"
"	106	Cornus Stolonifera.....	"	"	"
"	107	Calamagrostis Canadensis.....	"	"	"
" 30...	108	Melampyrum sylvaticum.....	S. de la Mt. du Sorcier.....	"	1,672
"	109	Oenothera pumila.....	"	"	"
"	110	Epilobium palustre.....	"	"	"
"	111	Cornus Canadensis.....	"	"	"
"	112	Abies?.....	"	"	"
"	113	Comandra livida.....	"	"	"
"	114	Smilacina bifolia.....	"	"	"
"	115	Pyrola secunda.....	"	"	"
"	116	Polypodium dryopteris.....	"	"	"

* Rafin.; peut-être le même que *E. oliganthum*; voyez Hooker, Flor. Bor. Amer., vol 1. pages 207. 209.

† Cet *Aster* est dans la division appelée *Collistrum* par Torrey, et se trouve ici, pour ainsi dire, à l'entrée de la contrée du Labrador.

Listes des Plantes.—Suite.

Date.	No.	Nom des Plantes.	Localité.	Milles au nord de Montréal.	
Août 6...	117	<i>Mentha borealis</i>	Abatigoush	333½	1,381
" ...	118	<i>Polypodium dryopteris</i>	Lac de la Baie Mistassini..	"	"
" ...	119	<i>Scutellaria galericulata</i>	" "	"	"
" ...	120	<i>Dracæna borealis</i>	" "	"	"
" ...	121	<i>Comandra livida</i>	" "	"	"
" ...	122	<i>Rhinanthus crista-galli</i>	" "	"	"
" ...	123	<i>Cornus stolonifera</i>	" "	"	"
" ...	124	<i>Linnaea borealis</i>	" "	"	"
" ...	125	<i>Osmunda interrupta (Mich)</i>	" "	"	"
" ...	126	<i>Aster sagittifolius</i>	" "	"	"
" ...	127	<i>Solidago stricta</i>	" "	"	"
" ...	128	<i>Cirsium muticum</i>	" "	"	"
" ...	129	<i>Botrychium Virginianum</i>	" "	"	"
" ...	130	<i>Luzula melanocarpa</i>	" "	"	"
" ...	131	<i>Triticum repens</i>	" "	"	"
" ...	132	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	" "	"	"
" ...	133	<i>Rubus triflorus</i>	" "	"	"
" ...	134	<i>Streptopus roseus</i>	Abatigoush	"	1,381
" ...	135	<i>Eriocaulon septangulare</i>	Lac Ashuapmouchuan.....	"	1,184

ABREGE D'UN RAPPORT
SUR LA
GEOLOGIE
DE CERTAINES PARTIES DES COMTES DE
FRONTENAC, LEEDS ET LANARK
(ONTARIO,)

PAR
M. HENRY G. VENNOR, M. S. G.

ADRESSÉ A
M. A. R. C. SELWYN, M.S.G.,
DIRECTEUR DE L'EXPLORATION GEOLOGIQUE DU CANADA.

MONTREAL, le 1er mai 1871.

MONSIEUR,—Dans votre rapport sommaire, en date du 2 mai 1870, page 5, vous avez mentionné les études que j'avais faites en 1869. Vous disiez que ces études avaient été limitées à certaines parties des comtés d'Addington et Frontenac et couvraient une superficie de 1,150 milles carrés, sur laquelle la distribution des roches composant les divisions A, B, et C,—divisions adoptées dans le rapport des opérations pour 1866-69, p. 160,—avait été constatée et indiquée sur une carte.

Dans votre introduction au rapport de 1866-69, vous disiez que, bien que mon rapport contenu dans ce volume fût daté du 1er mai 1869, on y avait ajouté ceux des résultats constatés par moi durant l'été de la même année, qui complétaient la description géologique de la région dont il s'agit. Les autres résultats de mes études de 1869 et ceux de mes études de 1870, dans la même région, sont compris dans le rapport abrégé suivant que j'ai l'honneur de vous soumettre.

La région examinée durant la dernière saison forme partie de celle que j'ai décrite dans mon précédent rapport, puisqu'elle comprend les portions est et sud-est du comté de Frontenac, et embrasse les cantons d'Olden, Oso, Bedford et Loughboro. Elle comprend aussi une partie du comté de Lanark, savoir, les cantons de Sherbrooke Sud, Bathurst, Dalhousie et de Levant. Mes opérations furent soudainement interrompues, dans ces derniers cantons, au commencement de septembre, par des incendies de la forêt qui ont causé des dommages considérables dans ce district.

Région examinée.

DESCRIPTION GÉOLOGIQUE.

Les roches qu'on rencontre dans cette région peuvent être classées dans les Trois divisions trois divisions déjà mentionnées et qui sont comme suit en ordre ascendant :—

1. A.—Gneiss, souvent syénitique, avec calcaires cristallins et minerais de fer magnétique (laurentien.)
2. B.—Diorites et diabases, passant aux schistes chlorités, souvent épidotiques, avec de la stéatite et des minerais de fer magnétique et hématitique. (Probablement huroniennes.)
3. C.—Dolomies, schistes calcaires argileux et micacés avec des gneiss.

Les relations de ces trois groupes de roches, telles que déterminées en 1868, Relations. ont été pleinement confirmées par les observations de 1870. Les dolomies et les schistes de la division C reposent d'une manière discordante sur les gneiss et les calcaires cristallins de la division A, tandis que la vraie position des diorites et des schistes chlorités de la division B semble être à la base de C, où néanmoins ces diorites et schistes manquent assez souvent, ce qui indique la discordance probable de ces roches avec les divisions supérieure et inférieure.

DIVISION A.—LAURENTIEN.

Les roches de cette division forment la plus grande partie de la région examinée Gneiss. en 1870. Les gneiss granitoïdes sont formés de feldspath couleur de chair avec quartz gris, de hornblende verdâtre et d'une très faible quantité de mica ; ils sont en outre coupés de nombreuses veines granitiques. Ils ont une direction très uniforme du nord au nord-est (magn.) et une inclinaison presque invariablement vers l'est, à des angles élevés. Parmi ces gneiss, il y a des bandes Calcaires. de calcaire cristallin, et l'on y trouve aussi des gisements de minerai de fer magnétique dans les cantons de Bedford et Sherbrooke Sud, et dans Crosby Nord et Sud. *L'Eozoon canadense*, trouvé dans Burgess Nord, existe aussi dans ces calcaires cristallins. Parmi les gneiss granitiques, il y a, dans plusieurs localités, de grandes étendues de roches granitiques à grain fin formés presque exclusivement d'orthose rouge et de quartz blanc, sans aucunes marques apparentes de stratification. Je ne saurais dire si ces roches doivent être considérées comme éruptives ou indigènes. Elles sont très-développées dans les cantons d'Anglesea, Effingham et Abinger.

DIVISIONS B ET C.

Les études de cette année ont démontré qu'il existe dans Kaladar et Barrie—Schistes verdâtres. et recouvrant en apparence les diorites de la division B,—une épaisseur additionnelle de schistes dioritiques verdâtres, avec des conglomérats quartzeux à son sommet ; la puissance de cette division atteint donc près de 10,000 pieds, ou plus du double du chiffre indiqué dans mon rapport de 1868. Un autre fait constaté, c'est que les stéatites d'Elzvir décrites dans la *Géologie du Canada*, page 496, appartiennent proprement aux roches de cette division et non pas, comme on le Stéatite rutile. supposait antérieurement, au système laurentien. Le Dr. Hunt a signalé le fait que la rutile existe cristallisée en veines, avec de la chlorite à écaille, dans ces roches de Marmora ; les échantillons recueillis ressemblent à ceux que l'on a trouvés dans les schistes chlorités de Sutton, Québec, et de Windsor, Massachusetts.

Bassin des roches les plus élevées.

Dans mes explorations de 1869 et 1870, les roches des divisions B et C, dont la nature avait été antérieurement constatée, dans la vaste région qu'elles occupent dans les cantons de Madoc, Marmora, Tudor et Lake, ont été suivies sur une distance considérable dans une autre région ou bassin, relié en apparence à celui que je viens de mentionner, à son extrémité sud-ouest, dans Elzivir. Ce dernier bassin a été suivi, vers le nord-ouest, en traversant le village de Flinton dans Kaladar et de là en traversant les cantons de Barrie, Clarendon et Palmerston pour arriver à celui de Darling, distance d'environ soixante milles. Le bassin n'a pas plus de deux milles de large dans Elzivir et Kaladar, mais il s'élargit beaucoup vers le nord-est, et est borné de chaque côté par une région plus élevée de roches gneissiques et granitoïdes. Les roches typiques, dioritiques et chloritées,

Schistes chlorités de la division B.

de la division B, atteignent un grand développement dans Elzivir, Kaladar, la partie sud-ouest de Barrie et certaines parties des cantons du Levant et de Darling, et elles présentent toujours soit une attitude verticale, comme dans Elzivir et Kaladar, ou un plongement de 45° et plus, comme dans les cantons du Levant et de Darling. Sur un intervalle considérable en suivant ce bassin, dans les cantons de Palmerston, Clarendon et la plus grande partie de Barrie, les roches véritables qui caractérisent la division B semblent absentes. A cet endroit le bassin s'élargit beaucoup et est occupé par des dolomies, avec des schistes argileux, micacés et calcaires, et des gneiss de la division C, que l'on aperçoit le long de la rivière Mississippi, dans une attitude presque horizontale, en traversant Barrie et Clarendon jusqu'à la limite du canton de Palmerston; on ne les a pas encore suivis dans ce dernier canton. Toutefois, on les rencontre de nouveau dans les cantons de Levant et de Darling, où ils sont en contact avec les schistes chlorités de la division B, sans discordance apparente.

Calcaires et schistes de la division C.

Schistes micacés.

A l'ouest de ces roches, dans le canton du Levant, et séparée d'elles par une crête de gneiss granitoïde rouge, apparaît une série de schistes micacés très-développés au nord et à l'ouest, dans les cantons adjacents de Blythfield et Palmerston, où on les rencontre dans une position presque horizontale ou plongeant à des angles de 15° à 20°; dans un seul cas, on a observé une inclinaison de 45°; les plongements sont quelquefois vers l'est et quelquefois vers l'ouest. Ces schistes micacés, qui sont généralement friables et offrent peu de cohésion, sont fréquemment aussi très-quartzeux et quelquefois à grenats. Souvent ils sont formés de grandes lames distinctes de mica, couleur blanc d'argent, mais quelquefois ils sont à grains plus fins et ferrugineux. Il s'y trouve des couches de gneiss blanc-grisâtre, à grain fin et friable, et de roche hornblendique noire, parfois micacée; quelquefois aussi on y observe un mélange de feldspath passant à la diorite. Interstratifiés avec ces schistes, il y a des calcaires granulaires cassants, en couches de quelques pieds d'épaisseur.

Gneiss et hornblende.

Ressemblances géologiques.

Suivant le Dr. Hunt, ces roches ont de grandes ressemblances lithologiques avec celles de la série de la Montagne Blanche, Nouvelle-Angleterre, et avec les schistes micacés que l'on trouve au nord et au sud du lac Supérieur; le Dr. Hunt a comparé ces dernières avec la série sus-mentionnée. Ces schistes micacés du canton du Levant sont très semblables à certaines parties des roches de la division C, telles qu'elles se présentent dans Madoc et Tudor, et forment peut-être partie de la même division. Ils semblent appartenir à la partie ouest du

bassin qu'on vient de décrire, et comme les schistes de la division C, dans Barrie et Clarendon, ainsi qu'on l'a vu, ils sont peu inclinés ou présentent une attitude presque horizontale.

MATIÈRES ÉCONOMIQUES.

Les matières économiques observées durant la dernière saison sont les minerais de fer, de cuivre et plomb, le phosphate de chaux, ou apatite, le mica, le marbre et les pierres à aiguiser.

Fer.—Dans mon rapport précédent, j'ai décrit plusieurs gisements de minerai de fer dans les roches de la division B, mais cette formation ne présente pas de minerais de fer dans la région examinée durant la dernière saison. Ceux que j'ai rencontrés, dans la région dont il s'agit actuellement, appartiennent, sauf une exception, à l'espèce magnétique et semblent compris dans la division A, avec les calcaires auxquels ils sont unis. Un de ces gisements, dans Crosby Sud, connu sous le nom de mine Chaffey, est décrit dans la *Géologie du Canada*, p. 714, et une analyse du minerai, par le Dr. Hunt, se trouve à la page 284 du "Rapport des Opérations pour 1866-69." Cette mine et une autre, sur un lot contigu, au nord-est, connue sous le nom de mine Yankee, étaient les seules exploitées dans ce district à l'époque de mes explorations de l'été dernier.

Outre les gisements de fer que la *Géologie du Canada* signale dans Bedford, il y en a un autre sur le quatrième lot de la première concession de ce canton ; on y a ouvert une mine connue sous le nom de mine de fer de Howse et où une couche de minerai de fer magnétique solide est découverte sur un espace d'environ vingt-cinq mètres transversalement à la direction. Cinquante tonnes de ce minerai ont été extraites en 1869 et expédiées à Charlotte, N. Y., où on l'a trouvé de bonne qualité ; en 1870 on en a extrait cent tonnes qui ont été transportées à Westport, sur le canal Rideau, pour y être embarquées. En suivant la direction nord-est du gisement de fer de Howse, nous retrouvons le minerai de fer magnétique, en certaine quantité, sur le sixième lot de la troisième concession, et, plus loin, sur le huitième lot de la quatrième concession de ce canton. Ces deux derniers emplacements étaient signalés par Sir William E. Logan, dans une note au rapport de 1858, page 48, où il indiquait que ces emplacements devaient se relier à un autre signalé par M. A. Murray, dans son rapport pour 1852-53, sur le vingt-unième lot de la neuvième concession de Bedford. Durant la dernière saison (1870), j'ai pu vérifier l'exactitude de cette supposition, ayant suivi une zone de roche ferrifère à partir de la mine de Howse jusqu'aux lots vingt et vingt-un de la neuvième concession du même canton de Bedford, et plus loin, vers le nord-est, dans Crosby Nord, près d'un petit lac appelé le lac aux Lunettes, (*Spectacle lake*,) sur le dix-neuvième lot de la huitième concession de ce dernier canton,—en tout une distance de quinze milles. Le minerai de fer magnétique, sur le vingt-septième lot de la quatrième concession de Crosby Nord, propriété de l'Hon. G. W. Allan, me semble appartenir à un gisement précieux. On n'a pas encore clairement établi sa jonction avec les mines de Bedford, mais il semblerait être le premier d'une série de gisements semblables s'étendant vers le nord-est en traversant Sherbrooke Sud et Bathurst. Le minerai est de la magnésite cristalline brillante et très pure, d'après l'analyse du Dr. Hunt. (Rapport des

opérations pour 1866-69, page 285.) Durant l'automne de 1868, M. Allan fit faire des explorations dans cette localité et cent tonnes environ de minerai furent extraites, mais la mort inattendue du chef-mineur fut cause que l'on dût abandonner les travaux. Toutefois les ouvertures pratiquées dénotaient une grande abondance de minerai semblant appartenir à deux ou plusieurs couches, et l'exploitation semblait offrir les plus belles apparences.

Sherbrooke
Sud.

Dans Sherbrooke Sud, on a ouvert la mine Bygrove sur le troisième lot de la première concession, et la mine Fournier, sur le quatrième lot de la même concession; ces deux mines se trouvent au même horizon géologique. Toutefois, à l'époque de ma visite, on ne les exploitait pas. La première avait été ouverte, en 1869, par M. George Oliver, de Perth, qui en retira cent cinquante tonnes environ d'un minerai magnétique de très-belle qualité. La mine Fournier est située à quelques chaînes au nord-ouest de la mine de M. Allan, dans Crosby Nord, et semblerait appartenir à une couche ou zone parallèle de dimensions considérables. Les minerais de fer autrefois exploités sur les dix-septième, dix-huitième et dix-neuvième lots de la troisième concession de Sherbrooke Sud, (*Géologie du Canada*, page 714,) sur le bord du lac de Christie ou Myer, appartiennent à un autre horizon en apparence distinct. Le dernier gisement de fer magnétique que j'ai observé se trouve sur les dixième et onzième lots de la huitième concession de Bathurst, où une compagnie de Perth en a fait l'exploitation partielle. Sur les lots mentionnés en dernier lieu, le minerai magnétique est beaucoup plus mélangé d'apatite verte à cristaux fins, ou phosphate de chaux; mais j'ai remarqué une couche épaisse d'environ trois pieds et en apparence exempte de mélange. Dans un rapport subséquent, j'essaierai d'indiquer plus en détail les caractères et les positions géologiques de ces divers gisements de minerai de fer. J'ai recueilli des échantillons des différents minerais dont des analyses seront aussi publiées dans un rapport subséquent.

Bathurst.

Minerai d'hé-
matite. Dal-
housie.

Un gisement précieux de minerai d'hématite est actuellement exploité sur la moitié est du premier lot de la quatrième concession de Dalhousie; c'est la propriété de M. Alexander Cowan et autres; il fut ouvert en 1866 et, depuis cette époque, on l'a plus ou moins exploité. La couche a une largeur moyenne de neuf pieds;—elle se trouve dans une bande de calcaire cristallin et son inclinaison est de 60° sud-est. Six puits d'environ huit pieds sur dix, et variant en profondeur de vingt-deux à cinquante pieds, y ont été creusés, et jusqu'à présent (1er avril 1871,) on y a fait 56,400 pieds¹ d'abattage par gradins et on en a extrait environ 3,125 tonnes de minerai. On charroie le minerai jusqu'à Perth, distance de douze milles; de là il est expédié par chemin de fer à Brockville, où on le charge sur des navires à destination de Cleveland, Ohio.

Minerai de
cuivre.

Le cuivre, comme on l'a déjà vu, existe dans les schistes calcaires du canton du Levant, sur la propriété de M. Benjamin Hutchins, de Montréal. Pendant quelques années, on a extrait de deux lots des quantités considérables de sulfure de cuivre jaune, mais à l'époque de ma visite les travaux étaient suspendus. Les essais au fourneau que j'ai fait faire du quartz provenant de plusieurs veines qui traversent les dolomies ferrugineuses dans le voisinage du minerai de cuivre, ont dénoté la présence de l'or.

Plomb.

Plomb.—Différentes mines de plomb ont été ouvertes dans le canton de Bed-

ford, il y a plusieurs années, et sont décrites dans la *Géologie du Canada*, page 726. La mine de Frontenac, qui se trouve dans Loughboro, (Rapport des opérations, 1866-69, page 182), était la seule exploitée dans cette région en 1870, bien que quelques veines dans ce canton, ayant en apparence la même direction que celle de Frontenac, semblent offrir de bonnes chances à l'exploitation. Toutes ces veines se trouvent dans les roches de la division A.

Au mois de mai 1870, le puits de la mine de Frontenac avait quatre-vingts ^{Mine de Fron-} pieds de profondeur sur une veine d'une largeur moyenne de dix à vingt ^{tenac.} pieds. L'exploitation s'est faite, avec plus ou moins d'activité, jusqu'au milieu de juillet, époque à laquelle certaines difficultés obligèrent la compagnie de suspendre ses opérations pour le reste de la saison. Jusqu'à l'automne de 1870, on avait extrait de quatre à cinq cents tonnes de minerai trié, mais on ne l'a pas fait fondre et on n'en a point expédié hors de la province à cause du prix élevé du fret et des forts droits d'exportation aux États-Unis. On a fait une petite ouverture sur cette même veine, à environ trois quarts de mille à l'ouest du puits, sur un lot voisin. Là on a constaté que la veine avait onze pieds six pouces de large et présentait une structure en forme de peigne. Je suis d'avis qu'en faisant quelques améliorations aux machines pour le traitement du minerai et en établissant une bonne pompe, on pourrait exploiter avec profit la mine de plomb de Frontenac. Dans le canton de Storrington, près du bord du lac du Chien, à environ deux milles du village de Battersea, on a mis à découvert une autre mine de plomb bien définie qui semble être dans la direction d'un des filons appartenant à la compagnie de Frontenac, et l'on dit qu'une compagnie américaine doit l'exploiter prochainement.

Phosphate de chaux.—La phosphate de chaux, ou apatite, que l'on trouve dans Burgess Nord et Sud et dans Elmsley Sud, est bien connu et a été décrit par le Dr. Hunt dans la *Géologie du Canada*, page 300, ainsi que dans le rapport de 1863-66, pages 244-49. M. Gordon Broome, qui a passé quelque temps à examiner cette région, durant la dernière saison, a recueilli, sur ces gisements, plusieurs notes que l'on trouvera aux pages suivantes. J'ai aussi découvert, pour la première fois, ce minerai dans les cantons de Crosby Nord, Bedford et Loughboro, où il semble caractériser un horizon géologique particulier. Dans Bedford, la bande où se trouve le phosphate a été suivie depuis le lac Opinicon, le long de la côte sud du lac du Diable, jusqu'au près de l'extrémité nord-est du lac au Bouleau, sur le troisième lot de la quatrième concession de ce canton. Au lac Opinicon, il y a un gisement d'apatite sur le premier lot de la dix-septième concession de Bedford, et on en a extrait environ soixante-quinze tonnes dont les propriétaires ont envoyé des échantillons au bureau de la Commission Géologique. Toutefois, ce gisement n'a pas encore été examiné.

Marbre.—Les calcaires cristallins et les dolomies de cette région ont été mentionnés dans la *Géologie du Canada*, pages 863-864, comme fournissant, dans diverses localités, des variétés de marbre. Ceux que l'on a trouvés dans Elzivir, Madoc, Marmora et Barrie, sont particulièrement signalés à cet égard. Les calcaires d'Elzivir et ceux de la partie sud de Madoc sont probablement laurentiens, mais les dolomies de la plus grande partie de cette région appartiennent probablement à la division C. Dans cette division sont compris les marbres à

grain fin, blancs, roses et gris-de-pigeon du lac Mazinaw, dans Barrie, mentionnés dans le volume cité plus haut. L'an dernier, une dolomie supposée être la continuation de celle qu'on vient de mentionner, a été trouvée à quelques milles au nord-est du lac Mississagagon, dans le même canton, où elle a fourni de petits blocs de marbre pur, à grain fin, blanc et rose, d'une qualité supérieure, en apparence, pour l'ornementation.

Pierres à aiguiser.—Les pierres à aiguiser de Madoc ont été signalées dans la *Géologie du Canada*, page 850, et dans le dernier Rapport des Opérations, 1868-69, page 174 ; toutefois, on ne les exploite pas dans cette région. Je puis aussi mentionner celles que signalait M. Murray, dans le rapport de 1852-53, comme existant dans le canton de Kennebec, au sud du lac La Croix. Toutefois, elles sont de texture plus grossière que celles de Madoc et d'une qualité inférieure.

J'ai l'honneur d'être, Monsieur,

Votre obéissant serviteur.

HENRY G. VENNOR.

NOTES

DE

M. GORDON BROOME, M.S.G.,

SUR LE

PHOSPHATE DE CHAUX ET LE MICA

DÉCOUVERTS DANS LES CANTONS DE

BURGESS NORD ET SUD

ET

D'ELMSLEY NORD,

(ONTARIO.)

Les gisements de ces minerais dans cette région ont déjà été décrits par le Dr. Hunt dans la *Géologie du Canada*, pages 522, 523 et 307,—ainsi que dans le rapport pour 1863-66, pages 209, 210 et 235-240. Toutefois, de récentes explorations ont mieux fait connaître l'étendue de ces gisements, et M. Gordon Broome ayant recueilli, durant l'été de 1870, plusieurs faits les concernant, M. H. G. Vennor a coordonné ses notes.

APATITE.

Les nombreuses veines d'apatite et de mica qui se trouvent dans les cinquième et sixième rangs de Burgess Nord sont décrites en détail dans le rapport de 1863-66, pages 235-36; il y est dit qu'elles sont verticales et qu'elles coupent transversalement à la stratification des roches gneissiques massives, micacées et pyroxéniques qui plongent sud-est à des angles élevés. Les veines contiennent de l'apatite cristalline (phosphate de chaux) et de la phlogopite (mica magnésien,) souvent dans une gangue de carbonate de chaux cristallin, quelquefois uni à du pyroxène, de la wollastonite, de l'orthoclase, du quartz et du sulfate de baryte. Les veines du quatrième lot du cinquième rang ont été exploitées partiellement, il y a trois ans, par la compagnie des mines de Rideau, et M. Broome les énumère comme suit: elles ont une direction nord-ouest et présentent une attitude verticale. Quelques-unes ont été suivies sur une distance d'un quart de mille.

La veine No 1 comprend deux veines d'apatite, l'une de dix-huit et l'autre de vingt-quatre pouces, séparées par quatre pieds et demie gneiss. De gros cristaux

de mica couleur sombre sont empâtés dans l'apatite de la veine de vingt-quatre pouces. Cet emplacement a été exploité comme si c'eût été une seule veine, à douze pieds seulement du lac Rideau et au-dessus du niveau de l'eau que l'on écartait en faisant le puddlage avec de l'argile. Suit une série de veines dont la distance de chacune à celle qui la précède au sud-ouest et les épaisseurs sont comme suit :

	Intervalle.	Epaisseur.
No. 2	16 pieds	10 pouces.
" 3	11 "	3 "
" 4	4 "	18 "
" 5	bien rapprochée	18 "
" 6	16 pieds	3 "
" 7	5 "	3 "
" 8	27 "	14 "
" 9	30 "	(avec pyroxène.)
" 10	18 "	5 pouces.
" 11	17 "	1½ "
" 12	10½ "	petite lisière.
" 13	18 "	"
" 14	15 "	8 à 24 pouces.
" 15	9 "	24 pouces (avec mica)
" 16	24 "	irrégulière.

Seconde série
de veines.

La série suivante de veines se trouve aussi sur le quatrième lot du cinquième rang de Burgess Nord :

No 1.—C'est une veine mal définie de mica et d'apatite.

No 2.—Cette veine, qui se trouve à quinze pieds de la précédente, est composée de dix-huit pouces d'apatite solide et de neuf pouces d'apatite mélangée de mica. Ce dernier a été exploité et on a vendu à peu près 400 livres de mica, pour faire des devants de poêles, etc. Cette veine, qui est dans la direction des autres, fait un angle de 15° avec la verticale.

Veine de cristal.

No 3.—Cette veine, qui se trouve à vingt-quatre pieds de la précédente, est connue sous le nom de "Veine de Cristal"; c'est une veine considérable et très-irrégulière, formée de carbonate de chaux cristallin, couleur rose, rempli de cristaux d'apatite de dimensions variables, dont quelques-uns pèsent plusieurs centaines de livres et d'autres sont très petits. Les cristaux se trouvent dans le sol détaché au-dessus qui est formé par la décomposition du carbonate de chaux, —et aussi dans les cavités que présente la veine en plusieurs endroits. La veine principale, qui n'a pas moins de quinze pieds de large, comprend plusieurs veines ou bandes plus petites, où il y a du mica et des cristaux de ce minerai qui sont de couleur brunâtre. La gangue de ces bandes de mica est souvent pyroxénique, et leur attitude est très irrégulière. Les parois de la mine principale sont revêtus d'une couche de mica. Les cristaux d'apatite sont extrêmement cassants, et, comme je l'ai déjà dit, ont souvent de très grandes dimensions; quelquefois le mica contient des cristaux d'apatite plus petits et parfois des cristaux de mica, tandis que le mica contient parfois aussi des cristaux d'apatite et de calcite. Dans la paroi de cette grande veine, j'ai pu voir deux magnifiques cristaux d'apatite aussi gros que la cuisse et pesant au moins une demi-tonne. Sur le cinquième

lot du cinquième rang, un quart de mille plus loin, toute la surface du sol est recouverte de cailloux contenant des cristaux d'apatite à peu près de la dimension d'une tête d'épingle.

Sur le huitième lot du cinquième rang, près de la ligne du septième lot, il y a une petite cavité, dans laquelle apparaît une veine calcaire présentant les caractères de la veine de cristal déjà décrite. Je l'ai examinée sur une distance d'environ quarante mètres, mais elle s'étend beaucoup plus loin, bien qu'elle soit presque inaccessible. La base et le toit sont argileux et tout l'intérieur est tapissé de cristaux très-cassants d'apatite, dont l'affleurement semble avoir été déterminé par la solution du carbonate de chaux. Les roches de ce lot plongent à un angle de 40° sud-est, tandis que la direction de la cavité, et par suite de la veine qu'elle représente, est presque nord et sud.

Sur les lots neuf et dix du même rang, la compagnie minière de Rideau a extrait une grande quantité d'apatite ou de phosphate de chaux ; les affleurements sont au nombre considérable de quatre-vingt. Une grande quantité de ce phosphate a été expédiée en Allemagne, de la baie de Noble, et quatre-vingt-dix tonnes de la seconde qualité évaluée à six ou sept piastres la tonne, sont encore sur le quai. †

Près de la maison de Noble, et non loin du lac, il y a une veine d'apatite dans le calcaire ; elle a une direction est et ouest et plonge à un angle de 75° à 80° nord. A quatre-vingts mètres de cette dernière et sur le neuvième lot, près de la limite du dixième, il y a une seconde veine, ayant la même direction et qui, sur un point, offre un gros bloc d'apatite pure, couleur rouge. Sur le dixième lot du quinzième rang, il y a une variété de ce minéral offrant l'aspect de la turquoise. Une de ces veines a la direction N.N.E. et S.S.E. A 250 mètres environ du lac Rideau, entre les lots neuf et dix, une veine large de quatre à six pieds, ayant une inclinaison nord, a été mise à découvert sur une largeur de plus de soixante pieds. Elle est composée d'apatite pure, et présente, çà et là, un peu de spath calcaire.

Sur les lots neuf et dix les cristaux de quartz recouvrent parfois l'apatite et quelquefois l'apatite est empâtée dans des cristaux de quartz. Le spath calcaire de la variété "dent-de-chien" se présente aussi de la même manière. Un des emplacements les plus avantageux du dixième lot est formé de bandes alternatives d'apatite et de spath calcaire cristallin, dans une position presque horizontale. Cette veine a donné des rendements considérables, et, tout près, il y a un bon pouvoir d'eau qui pourrait être avantageusement utilisé pour une fabrique de superphosphate. A deux cents mètres de ce dernier emplacement une masse presque carrée d'apatite, ayant onze pieds sur treize, a été enlevée ; l'apatite était de belle qualité, tout-à-fait exempte de mica, et elle avait une texture granulaire toute particulière.

† Classification du phosphate pour le commerce :—

Première qualité.....	75-90%	de phosphate tribasique.
Seconde "	65-75%	" "
Troisième "	50-60%	" "

La première qualité contenant 85% et plus, se vend 25 cts. par unité. Dans les meilleures conditions du marché, l'exportation du phosphate de seconde qualité ne serait pas profitable.

Burgess Nord. Sur le lot de Donnelly, numéro seize du cinquième rang de Burgess nord, on a creusé plusieurs puits. Le puits no. 1 est à 150 mètres au nord-est de la maison et présente de gros cristaux d'apatite avec mica en petites bandes, dans un carbonate de chaux couleur rose, contenant du pyroxène. Le puits no. 2, cinquante mètres plus loin, présente de l'apatite dans du carbonate de chaux,—et à quinze mètres de ce dernier, au puits no. 3, il y a une veine d'apatite dont la direction est N.N.O. et l'inclinaison E, à un angle de 75° — 80° . Sa largeur est de quatre à six pieds et elle a rendu environ quarante tonnes d'apatite. Cette veine se trouve dans le gneiss, près duquel est un calcaire cristallin à gros grains. Quarante mètres au nord-ouest du précédent se trouve le quatrième puits. Là il y a une veine irrégulière, présentant la même direction que les autres, coupant le gneiss quartzeux et ayant, sur un point, une largeur de neuf pieds d'apatite presque pure. Dans une autre partie de l'excavation, elle a trois pieds et demi de large, et est séparée par trois pieds de gneiss d'une veine plus petite, de six pouces, sur le côté sud-ouest. De ce puits on a extrait environ quinze tonnes d'apatite. Sur le lot de Quinn, le dix-huitième du cinquième rang de Burgess Nord, on a trouvé plusieurs veines larges de trois à quatre pieds, contenant de l'apatite cristalline rouge et bleue. Leur direction est N.N.E. et coïncide avec celle du gneiss.

On a aussi trouvé de l'apatite sur les lots dix-neuf, vingt et vingt-un du même rang, et dans le sixième rang, sur les lots dix-huit, dix-neuf et vingt. Sur l'avant-dernier de ces lots, il y a une veine verticale d'apatite, unie à du mica et du quartz et variant en largeur d'un pied et demi à quatre pieds. Sa direction est O. N. O., dans un gneiss hornblendique à grains serrés, plongeant S. E. $< 65^{\circ}$. On l'a exploitée jusqu'à une profondeur de quarante pieds, au moyen de deux puits, et on en a extrait près de 200 tonnes d'apatite, —toute de première qualité. De ce nombre de tonnes, 110 ont été expédiées par le canal Rideau, et quatre-vingt-cinq tonnes ont été envoyées à Perth. A Liverpool, en 1867, on a vendu une partie de cette apatite moyennant £ 4 10s sterling la tonne.

Mine de
Cowan.

Sur la moitié ouest des lots onze et douze du septième rang de Burgess Nord, on exploite maintenant l'apatite pour alimenter la fabrique de M. Cowan, à Brockville. Il y a là plusieurs affleurements dont il est bon de mentionner les principaux. On rencontre une veine sur le douzième lot (lot de Byrne); son inclinaison est de 60° à 80° et sa direction O. N. O. Elle est composée d'apatite rouge et verte, avec du mica, et, parfois, du carbonate de chaux, et c'est probablement la même veine qu'intersectait, à une faible distance de la mine actuelle, un puits et une galerie maintenant abandonnés. La largeur de la veine varie de quatre à cinq pieds et atteint par endroits sept ou huit pieds, mais elle semble diminuer au fond de l'excavation. La galerie est à une profondeur de trente pieds et s'étend sur une longueur d'environ vingt-huit pieds. On trouve, dans l'apatite de cet emplacement, beaucoup d'oxide de fer qui, aux plus grandes profondeurs, est remplacé par des pyrites. On a construit un grand hangar pour le triage à la main de l'apatite et pour l'emmagasinage durant l'hiver. On charroie le minerai jusqu'à Perth, distance de dix milles et, de là, il est expédié à Brockville par chemin de fer.

Lot de Power. Sur le lot de Power, numéro onze du septième rang, on a extrait du minerai

d'apatite, surtout d'une veine large de deux pieds et demi qui, par endroits, atteint de trois à quatre pieds et a été exploitée jusqu'à une profondeur de vingt-cinq pieds. La direction de cette veine est presque est et ouest et son inclinaison Nord $< 80^\circ$. Le gneiss feldspathique grossier, contigu à la veine, est plein de masse d'apatite, et de mica et de pyroxène. Le quartz se présente parfois dans des cristaux d'améthyste, mais plus souvent dans des bandes de la variété de la pierre à feu, côte à côte avec l'apatite. Une de ces veines, contenant cette variété, avec beaucoup d'apatite, est large de trois à quatre pieds et plonge sud-est $< 45^\circ$. A cet endroit, on a exploité plusieurs veines ayant une direction est et ouest et contenant de l'apatite rouge et verte. L'une d'elles surtout est bien définie et mesure vingt-six pouces transversalement. Le coin d'une crête ayant une direction nord et sud, sur le lot de Power, présente le contact du gneiss et du calcaire cristallin. L'apatite est très-abondante près de cette ligne de jonction, et surtout dans le calcaire.

Le lot de McKinley, numéro trois du huitième rang de Burgess Nord, se trouve Lot de McKin- sur le bord du lac Otty, et contient une veine d'apatite, large de huit à neuf^{1^{er}} pieds, ayant une direction N. N. O. Sur cette large veine, composée pour la plus grande partie d'apatite de première qualité,—bien que parfois mêlée à une grande quantité de carbonate cristallin couleur rose,—on a établi, sous la direction d'un mineur de Cornouailles, un puits de six pieds carrés, bien étangonné, et dont la profondeur est de quarante pieds. On n'a pas rencontré beaucoup d'eau. Un second puits, plus petit, incliné, est établi sur la base de la veine, sert de passage aux mineurs. On a établi des galeries sur une distance d'environ 300 pieds de chaque côté, et l'on a extrait une quantité considérable d'apatite. Toutefois, on n'exploitait pas à l'époque de ma visite.

Sur le second lot du quatrième rang de Burgess Sud, sur la côte sud du lac Burgess Sud. Rideau, on a trouvé de l'apatite, mais elle n'est pas exploitée. Sur le premier lot du même rang, (lot de Cantin,) on a fait une exploitation partielle. L'apatite y est assez pure et unie à de gros cristaux de carbonate de chaux transparent.

Dans Elmsley Nord, sur le vingt-cinquième lot du huitième rang, près de la Elmsly Nord. maison de M. Power, il y a une grande masse de carbonate de chaux cristallin plein de cavités dues à l'action dissolvante de l'eau et tapissée de cristaux d'apatite de toutes dimensions, présentant souvent des cavités eux-mêmes et, en apparence, usés par l'eau. Cette masse, qui est probablement une veine, a une direction N. E. et S. O. On a fait, sur ce point, une excavation considérable, près de laquelle il y a une veine large de dix pieds mentionnée par le Dr. Hunt, dans la *Géologie du Canada*, page 807. On a expédié par eau environ 100 tonnes d'apatite de ce puits. La direction de la veine que l'on a suivie sur deux lots est N. E. et S. O. Près de là, il y a une veine d'apatite rouge que l'on a suivie sur une distance de cinquante pieds O. N. O.

MICA.

Le seul gisement de mica récemment exploité dans cette région est celui du Burgess Nord. seizième lot du neuvième rang de Burgess Nord, à environ neuf milles de Perth. Ce lot est divisé en deux parties égales; celle du nord appartient à John O'Neill et celle du sud à M. Bernard Quinn.

Le mica n'est pas aussi abondant sur la terre de Quinn que sur celle d'O'Neill, mais il est, en général, de meilleure qualité. L'étendue sur laquelle on a trouvé du mica propre au marché est comparativement petite, étant limitée au versant d'une colline. Toute cette région semble formée de roche pyroxénique granulaire coupée par des veines grossières et mal définies de mica, présentant des largeurs variables et n'ayant aucune tendance au parallélisme. Les plus gros cristaux de mica existent dans les endroits où le minéral est le moins abondant dans la roche, et là où le mica forme une partie considérable de la masse, la cristallisation semble être mal définie. Un fait curieux relatif à la distribution du mica, fait signalé par M. Baker, le gérant, et observé par moi-même dans plusieurs des ouvertures, c'est que partout où l'on trouve le mica en grandes plaques propres au commerce, il est uni à des veines d'hématite d'un à cinq pouces d'épaisseur, et cette hématite est remplacée par des pyrites à une profondeur d'environ trente ou trente-cinq pieds.

Exploitation
du mica.

Au sommet de la colline d'où l'on extrait le minéral, il y a un petit hangar, qui contient des tables et des couteaux convenables pour couper le mica en plaques des dimensions requises. A la carrière ou mine, on assortit sommairement le minerai et l'on envoie toutes les plaques valant la peine d'être taillées au hangar, où des enfants les fendent, avec des couteaux, en morceaux d'un huitième de pouce d'épaisseur. Pour quelques-uns des plus gros cristaux, il faut employer le marteau, de façon à détacher les plaques qui les composent, suffisamment pour qu'on puisse les fendre au couteau. Les plaques sont ensuite passées au tranchet qui est un couteau construit sur le même principe que les couteaux à tabac, mais dont la lame est forte et longue d'environ un pied. Il y a dix tranchets dans l'atelier, mais, l'an dernier, six seulement fonctionnaient. L'ouvrier examine chaque plaque avant de la couper afin d'obtenir les meilleures dimensions possible. Après l'opération, les plaques sont de nouveau examinées par le contre-maître, assorties, pesées, emballées dans du papier et étiquetées suivant leurs dimensions et qualités. Parmi les causes qui rendent souvent les cristaux de mica de qualité inférieure et impropre au commerce, on peut citer les suivantes : 1^o Infériorité de la couleur, et, par suite, manque de transparence ; 2^o plissement des lamelles ; 3^o stries des plaques, souvent très-visibles ; 4^o joints de clivage ; les plaques se séparent quelquefois en petites bandes comme si on les avait tranchées avec un couteau bien aiguisé et, par conséquent, ne sont bonnes à rien ; 5^o présence de minéraux empâtés, comme quartz, apatite, pyroxène.

Défauts dans
le mica.

Les rebuts, dont environ soixante-quinze tonnes se sont accumulées, pourront acquérir de la valeur lorsque les plaques plus petites seront acceptées dans le commerce. Dix pour cent de plaques provenant des cristaux choisis est considéré comme un très bon rendement ; cela démontre à l'évidence combien il est essentiel de tailler à la mine pour éviter les frais de transport. L'ancien gérant faisait transporter tout le mica à Perth, distance de neuf milles, où on le taillait ; maintenant on n'expédie de la mine que les plaques toutes taillées.

RAPPORT

sur la

REGION SITUEE AU NORD DU LAC SUPERIEUR,

ENTRE LES

RIVIERES NEPIGON ET MICHIPICOTON,

PAR

M. ROBERT BELL, I.G., M.S.G.,

ADRESSE A

M. A. R. C. SELWYN, M.S.C.,

DIRECTEUR DE L'EXPLORATION GEOLOGIQUE DU CANADA.

Montréal, le 22 mars 1871.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de faire rapport que, conformément à vos instructions, j'organisai un parti et me rendis, au mois de juin dernier, jusqu'au lac Supérieur, à l'effet de continuer l'exploration géologique de cette région, commencée en 1869, et dont j'ai indiqué les résultats dans mon rapport en date du 31 mai 1870, et dans les rapports des opérations de la commission, pour 1866-69, pages 345-403. La région étudiée s'étend sur un parcours d'environ 170 milles en ligne droite vers le nord, à partir de l'embouchure de la rivière au Pic, lac Supérieur, et mesure environ 100 milles de l'est à l'ouest; elle embrasse l'étendue comprise entre le méridien de Michipicoton et la hauteur des terres [qui sépare le bassin du lac Long et de la rivière Albany du bassin du lac Népigon. Région explorée.]

Comme à l'ordinaire, lorsque nos opérations se sont faites dans les parties éloignées de la région, nous avons toujours trouvé les employés de la compagnie de la Baie d'Hudson prêts à nous fournir l'aide, l'abri et les renseignements dont nous avons besoin. Nous devons des remerciements spéciaux à M. S. Ironside, du Pic, et à M. John Finlayson, du comptoir du lac Long, pour la bienveillance qu'ils ont témoignée à l'un des membres de notre parti durant une maladie de plusieurs semaines, et aussi parce qu'ils ont bien voulu tenir pour nous, pendant toute la saison, un relevé complet des indications barométriques et thermométriques, et enfin pour plusieurs autres faveurs. Remerciements

Je fus encore assez heureux pour m'assurer les services de M. Peter McKellar, M. McKellar. de Fort William, ce qui me permit de diviser notre parti et de faire deux explorations en même temps. M. McKellar, aidé de MM. G. G. McKenzie et F. F. Kirkpatrick, a fait l'exploration topographique et géologique de la rivière Blanche, qui se jette dans le lac Supérieur à quatre milles au sud du Pic, et du lac Na-ta-ma-sa-gami, [long d'environ 18 milles,] qui se trouve à la source de la même rivière; aussi de la rivière noire qui se jette dans la rivière du Pic près de son embouchure, et enfin de la petite Rivière du Pic et du lac au Poisson-Blanc; il a aussi exploré plusieurs traverses à l'intérieur des terres. Il a aussi

fait l'examen des îles d'Ardoise (*Slate Islands*), qui n'avaient jamais encore été visitées par aucun employé de la Commission Géologique. Les descriptions de la région parcourue par M. McKellar, et que l'on trouvera dans ce rapport, sont empruntées aux plans et cahiers de ce monsieur. Dans les opérations faites par moi-même, j'ai eu l'aide de MM. W. W. Kirkpatrick et Alexander McKenzie. Une exploration minutieuse de la rivière du Grand Pic a été faite depuis la ligne de Herrick jusqu'au lac McKay; de la plus grande partie de la même rivière, depuis le lac Supérieur jusqu'à cette ligne; du lac McKay et de la chaîne de lacs et de cours d'eau en partant de ce lac et traversant la hauteur des terres,—de tout le lac Long;—on a fait aussi des explorations approximatives de la chaîne de lacs au nord-est du lac McKay, (y compris une partie du lac Pow-gutch-a-wan); de la rivière des Anglais et des lacs qui se trouvent sur son parcours jusqu'à environ 90 milles en aval du lac Long; outre plusieurs lacs et cours d'eau au nord-ouest du comptoir du lac Long. Ces dernières observations ont été faites avec soin en prenant note du temps requis pour franchir chaque distance dans un canot ayant une vitesse connue; et aussi (pour les rivières) en calculant la distance en chaînes d'un coude à un autre;—j'ai pu faire ce travail avec une assez grande exactitude, ayant une longue pratique du micromètre dans l'exploration des rivières. La direction de chaque ligne a été prise à la boussole. Dans le cas des lacs, outre les moyens indiqués plus haut, j'ai quelquefois fait une sorte de triangulation approximative en mesurant, au pas, des bases sur les sections des côtes qui se trouvaient en droite ligne, et en prenant les directions entre leurs extrémités et divers points visibles de l'une et de l'autre de ces extrémités. On a fait aussi des explorations dans diverses directions à partir des lignes principales, et à partir de la côte du lac Supérieur, en sorte que nous possédons actuellement des renseignements assez complets sur la configuration géographique et géologique de toute la région ci-dessus indiquée. En faisant la triangulation des grandes nappes d'eau, comme le lac Long, on a mesuré les angles au théodolite, ou avec le cercle répétiteur de Troughton, et, dans quelques cas, avec un bon sextant. On a employé les micromètres de Rochon et les boussoles prismatiques dans l'exploration des rivières et des petits lacs. Dans la région étudiée, on n'a observé aucune attraction locale bien marquée, comme celle qui se manifeste autour du lac Népigon. La direction de nos lignes et la variation de la boussole, sur différents points, ont été vérifiées par des observations de l'étoile polaire. Les latitudes de plusieurs points ont été déterminées par M. McKellar et moi-même au moyen d'observations du soleil et de l'étoile polaire; dans tous les cas on a pris, comme surface de départ, l'horizon artificiel. Les niveaux des lacs, les hauteurs des collines, des chutes et des rapides, l'inclinaison et l'ascension des rivières ont été observées au moyen de baromètres anéroïdes; à cet effet, on a pris plus de cinq cents observations. Les observations du baromètre et du thermomètre (notées pour nous deux fois par jour, à 9 h. a. m. et 3 h. p. m. durant tout l'été, par les employés de la compagnie de la Baie d'Hudson au Fort Pic, sur le lac Supérieur,) nous ont servi à faire la comparaison avec nos observations à l'intérieur. A la fin de la saison, copies de ces observations ont été fournies à chacun des explorateurs envoyés dans la région du lac Supérieur par le bureau des Terres de la Couronne d'Ontario,

Lacs et rivières explorés.

Instruments et observations.

Les profondeurs des lacs et des rivières ont été calculées en plusieurs endroits ainsi que la température de leurs eaux. On a aussi pris des notes sur le climat, la nature du sol, les bois, la flore et la zoologie du district, et particulièrement sa topographie en vue de la construction projetée du chemin de fer du Pacifique Canadien. Etant un peu versé dans la pratique du génie civil, j'ai pu faire, à cet égard, des observations qui, je le crois, seront assez précieuses pour le gouvernement.

Afin de rendre aussi clairs et intelligibles qu'il se peut les résultats de nos explorations et de nos recherches géologiques, j'ai passé beaucoup de temps à indiquer les détails sur des cartes tracées presque toutes à une échelle de quarante chaînes au pouce. † Ces cartes doivent constituer le meilleur relevé des opérations de la saison. Il suffira, dans le présent rapport, de donner un aperçu sommaire des travaux exécutés, une description générale de la nature des roches, de leur structure géologique et de la topographie de la région représentée sur les cartes, avec un aperçu de ses minéraux économiques, de sa géologie superficielle, et des indications sur le sol, les bois et le climat.

La hauteur des terres qui sépare la province d'Ontario du territoire de la Baie d'Hudson suit une ligne très-tortueuse à travers la région étudiée, et l'on a déterminé sa position, dans ces limites, d'une manière assez précise.

Les roches qui ont été observées appartiennent aux séries laurentienne et huronienne, excepté dans la région nord où elles sont formées de couches siluriennes non-altérées. Comme on pouvait s'y attendre dans une aussi grande superficie occupée par ces anciennes séries cristallines, nous avons rencontré les roches granitoïdes, syénitiques et schisteuses présentant une si grande variété de texture, couleur et dureté, ainsi que dans les proportions relatives de leurs éléments constitutifs, qu'il serait impossible, sans dépasser les limites de ce rapport, d'en donner les descriptions détaillées que nous avons recueillies dans nos notes. Je n'indiquerai donc que leurs caractères généraux et leurs particularités les plus remarquables, ainsi que leur direction générale et leur plongement sur des largeurs considérables.

La liste suivante indique les distances explorées de la manière indiquée ci-dessus :—

	Milles.
1. Rivière Blanche, du lac Supérieur à la décharge du lac Nata-ma-sa-ga-mi.....	43
2. Des côtes du lac Na-ta-ma-sa-gami (aussi appelé lac Blanc,) à l'exclusion de toutes les îles.....	67½
3. Rivière Noire, de sa jonction avec le Pic jusqu'à la tête du quatrième portage..	39
4. Rivière du Pic, depuis son intersection avec la ligne de Herrick, en remontant jusqu'à la décharge du lac McKay. (Sur ce parcours, la rivière traverse huit lacs étroits, y compris le lac Waboosekon ou lac au Lapin).....	73½
5. Rivière du Pic à partir du lac Supérieur en se dirigeant vers la ligne de Herrick	29
6. Côtes du lac McKay, à l'exclusion de toutes les îles.....	58
7. Côtes des lacs du Granit, de Vase et de la Roche-Creuse (entre le lac McKay et le portage de la hauteur des terres) et les cours d'eau qui les relient.....	25
8. Côtes du lac Long, à l'exclusion de toutes les îles.....	192½

† Ces cartes ne sont pas publiées avec le présent rapport.

9. Rivière dite "Making-ground," depuis son intersection avec le portage de la hauteur des terres jusqu'au lac Long.....	11½
10. Petite rivière du Pic, depuis le lac Supérieur jusqu'à un point en amont de la ligne de Herrick.....	33½
	572½

Portages mesurés.

Voici les longueurs totales des portages qui ont été mesurés soit à la chaîne, soit au micromètre, sur les rivières actuellement explorées :—

	Milles.	Chaînes.
1. Sur la rivière Blanche, 18 portages; longueur totale.....	3	43
2. Sur la rivière Noire, 4 portages; longueur totale.....	1	38
3. Sur la rivière du Pic et la route des canots à partir de la rivière jusqu'au Fort du lac Long, 18 portages, (le dernier étant celui qui traverse la hauteur des terres); longueur totale.....	4	56
4. Sur la petite rivière du Pic, 5 portages; longueur totale.....	0	38
	10	15

Voici les longueurs totales des portages mesurés au pas sur les rivières et routes des canots qui ont été approximativement explorées :—

1. Sur la rivière des Anglais, depuis le lac Long jusqu'à l'île de Pembina (en aval de laquelle on dit qu'il n'y a plus de portages sur cette rivière, ni sur l'Albany, jusqu'à la mer,) 18 portages; longueur totale.....	3	28
2. Sur la route que l'on a suivie en passant par les rivières Manitoumaig et Ka-wa-Kash-ka-ga-ma, 6 portages; longueur totale.....	4	16
3. Sur la route des canots entre les lacs McKay et Pow-gutch-a-wan...	4	40
	12	4

Traverses mesurées.

Les distances ont presque toutes été déterminées au pas dans les explorations suivantes par terre :—

	Milles.
1. Deux traverses entre la rivière noire et le lac Nata-ma-sa-ga-mi (14½ et 15½ milles.).....	30
2. Deux traverses entre la rivière du Pic et la rivière Noire.....	7
3. Traverses entre la rivière Blanche et le lac Muskeg.....	5
4. Etudes géologiques faites le long de la ligne de Herrick à partir des rivières Blanche et Noire.....	6
5. Quelques courtes traverses des deux côtés des rivières mentionnées en dernier lieu.....	7½
6. Différentes traverses à partir de la rivière du Pic et du lac McKay.....	16
7. Traverses dans la région au sud du lac Long.....	14
8. Traverses à l'est de l'extrémité sud du lac Long.....	6
9. Traverses à l'ouest de l'extrémité sud du lac Long.....	7
10. Diverses explorations à partir des côtes du lac Long.....	12
11. Deux traverses entre la petite rivière du Pic et le lac au Poisson Blanc.....	15
12. Traverses à l'ouest en partant de l'embouchure de la petite rivière du Pic.....	2
13. Traverses dans le voisinage du lac de la Montagne et de "Steel River".....	17½
14. Traverses dans la région située entre la Baie de la Péninsule et la rivière du Pic.....	21½
	169½

Les distances suivantes ont été approximativement arpentées de la manière indiquée ci-dessus :— Distances mesurées.

	Milles.
1. Rivière aux Anglais (ou Kenogami) à partir du lac Long en descendant jusqu'à l'île Pembina, y compris la distance de l'entrée à la décharge du lac au Pin.....	90½
2. Rivière Manitounamaig, depuis son embouchure jusqu'au lac du même nom, et entre les autres lacs qui se trouvent sur son cours.....	15½
3. Rivière Ka-wa-kash-ka-ga-ma, entre les lacs.....	19½
4. Côtes du lac au Pin, sur la rivière aux Anglais.....	33
5. Partie étudiée sur les côtes du lac Manitounamaig. (La longueur totale de côte est probablement de 40 à 50 milles.).....	20
6. Côtes du lac Rond, sur la rivière Manitounamaig.....	6½
7. Côtes du lac de la Vase.....	8
8. Partie des côtes du Lac Wa-wong, sur un affluent de la rivière Ka-wa-kash-ka-ga-ma.....	17
9. Côtes du lac Ka-wa-kash-ka-ga-ma, sur la rivière du même nom.....	9
10. Côtes du lac Fleming, sur la rivière mentionnée en dernier lieu.....	28
11. Côtes du lac dit "Spring-Water".....	13
12. Côtes du lac dit "Island-camp".....	9½
13. Côtes du lac aux Œufs.....	6
14. Côtes du lac de la Montagne.....	13½
15. Côtes de six lacs plus petits indiqués sur le plan de la région au nord-ouest du Fort du Lac Long.....	13
16. Côtes du lac au Poisson-Blanc, sur la petite rivière du Pic.....	15
	316½

RELEVÉ.

	Milles.	Chaines.	
1. Distance explorée sur les rivières et les lacs.....	572	50	Relevé des explorations.
2. Portages mesurés à la chaîne ou au micromètre.....	10	15	
3. Portages mesurés au pas.....	12	4	
4. Traverses par terre, presque toutes mesurées au pas.....	169	20	
6. Relevés approximatifs sur rivières et lacs.....	376	60	
	1,080	149	

RIVIERE DU PIC.

Le nom sauvage de ce cours d'eau est Peek-ting, ou rivière Vaseuse; il doit ce nom à la grande quantité d'argile de couleur claire qui flotte le long de ses biefs inférieurs lors de la fonte des neiges et après chaque onnée. La rivière du Pic prend sa source dans le lac McKay, près du plateau d'épanchement, et pénètre dans le lac Supérieur près de l'angle nord-ouest de ce dernier lac. Depuis son embouchure jusqu'au confluent de la rivière Noire, sa largeur est d'environ 700 pieds, mais en amont de ce point elle se resserre jusqu'à 200 et 300 pieds et devient graduellement plus étroite jusqu'au lac McKay, où sa largeur n'atteint pas 100 pieds. Sa direction générale en remontant les vingt-un premiers milles est presque franc nord. A l'extrémité de la seconde section, qui a douze milles de long, dans la direction N. 30 ° E., nous sommes arrivés à la ligne de Herrick à trente-deux milles en ligne directe du lac Supérieur, ou quarante-cinq milles par la rivière. La troisième section se trouve entre les lignes de Herrick

et Beatty a vingt-et-un milles et demi de long, dans une direction N. 15° E. Les trois premiers portages se trouvent sur cette section. A partir de son intersection avec la ligne Beatty, la rivière fait un coude pour prendre ensuite la direction O. S. O. Cette quatrième section, (qui a sept milles et demi entre ses points extrêmes,) comprend les quatrième, cinquième et sixième portages et se termine à l'angle S. O. du lac Waboosekon ou lac au Lapin. Ce lac présente la forme de la lettre L et chacun de ses bras a deux milles de long. La cinquième section a une direction franc nord, et est longue de douze milles à partir de l'angle du lac Waboosekon; elle comprend les portages de sept à quinze, et traverse cinq petits lacs. A partir de l'extrémité supérieure de la cinquième section, la vallée incline à gauche jusqu'à l'extrémité d'un parcours de six milles et demi, en ligne droite, point où elle prend la direction ouest à la décharge du lac McKay. A un demi-mille en aval de ce lac on rencontre un petit rapide qui occasionne le seizième portage.

Vallée du Pic. La vallée du Pic a une largeur moyenne d'environ un mille. De chaque côté se trouve des mamelons de roches huroniennes et laurentiennes qui s'élèvent à des hauteurs variant de 100 à 490 pieds, et dont la plus élevée est la plus rapprochée du lac Supérieur. En aval de la troisième chute, (à cinquante-trois milles et demi en ligne droite du lac Supérieur,) la vallée est partout remplie d'argile et de sable disposés en terrasses dont les plus élevés ont 90 et 150 pieds au-dessus du niveau de la rivière; l'élévation moyenne des bords, dans les parties les plus hautes, est également de 150 pieds. Ces dépôts sont coupés par des ravins profonds, ce qui donne à la vallée une base très irrégulière. L'argile prédomine à la base du dépôt, et vers le sommet c'est le sable. L'argile se présente en couches minces, (ordinairement d'un demi pouce à deux pouces;) sa couleur est le marron-bleuâtre, et elle est interstratifiée de couches plus légères de sable fin; le tout présente un aspect rubané. Les couches sont généralement horizontales, mais parfois contournées. On a rencontré, par endroits, des couches de gravier cimenté. L'argile est très-calcaire. Le Dr. Hunt constate que les échantillons recueillis sur différents points contiennent, en moyenne, plus de trente pour cent de carbonate de chaux. Le gravier et le gros sable sont, en grande partie, formés de débris de roches calcaires, provenant en apparence des strates calcaires qui se trouvent au nord du plateau d'épanchement. Ces dépôts semblent être d'origine fluviatile. Sur la rive E. de la rivière, environ neuf milles en aval de la ligne de Herrick, dans une couche de sable gris-bleuâtre, reposant sur l'argile et recouvert de sable fin jaunâtre, (à environ trente pieds au dessus du niveau de la rivière, et trente pieds en aval du sommet de la côte,) j'ai trouvé deux espèces du genre *Unio*, une d'*Anodonta* et une de *Margaritana*, ainsi que des espèces de *Limnæa*, *Planorbis*, *Valvata* et *Ammicola*, toutes d'un type plus méridional que les mollusques qui existent dans les rivières et lacs du voisinage.

Sur tout le parcours depuis l'embouchure jusqu'au premier portage, distance de quarante-quatre milles en droite ligne ou de 63 en suivant la rivière, le courant est rapide, bien que calme et uni, et les canots remontent difficilement, surtout lorsque l'eau est haute. On rencontre aussi quelques petits rapides presque tous passant sur des caillons, et en remontant il est nécessaire en ces endroits de traîner à la cordelle les canots chargés. Sur ce parcours, les bords sont escarpés et formés

Argile et
sable.

Coquilles flu-
viales.

d'argile et de sable ; ils s'élèvent à des hauteurs variant de trente à 150 pieds. L'action de l'eau a fait céder la levée en plusieurs endroits et il est tombé dans la rivière de grandes masses d'argile qui ont forcé le courant à se frayer d'autres passages. Ces éboulements ont parfois plus d'un acre d'étendue. En aval du premier portage, la rivière a une profondeur moyenne d'environ cinq pieds à l'eau basse, et de dix à quinze pieds à l'époque des hautes eaux. Tout le long des rives, les arbres portent les marques faites par la glace, à une hauteur de douze à quinze pieds au-dessus du niveau de l'eau pendant l'été, et l'on aperçoit de la vase sur l'écorce et la mousse de leurs troncs, à une hauteur de vingt-cinq pieds, par endroits, au-dessus du même niveau. A l'époque des eaux basses, les bords de la rivière sont escarpés, vaseux et recouverts d'épaisses broussailles, en sorte qu'il est difficile de trouver un atterrage pour les canots.

Les roches sur la côte du lac Supérieur, à l'embouchure de la rivière du Pic, ^{Roches diver-} sont formées de trapp vert sombre et de schiste-conglomérat, sur le côté est, et de ^{ses.} micaschiste à grain fin, sur le côté ouest. Sur le côté est, à la jonction de la rivière Noire, une colline dénudée, formée partie de granit gris et partie de granit rouge à grain fin, s'élève à 200 ou 300 pieds au-dessus du niveau de l'eau. A partir de ce point jusqu'à une distance d'environ quatorze milles du lac Supérieur, les roches des collines, sur les deux rives, comprennent une variété de schiste argileux et siliceux, dur et couleur gris sombre, de diorites schisteuses massives et vert ^{Schistes Hur-} sombre, de diorites cristallines rougeâtres, de micaschistes quartzeux gris et ^{oniens.} verdâtres à grain fin, et de gneiss imparfait, gris, dur et à grain fin, présentant un aspect fortement rubané aux affleurements qui ont subi l'action atmosphérique. Ces roches plongent dans diverses directions, mais la direction générale semble être nord-est.

Les affleurements des roches laurentiennes qu'on aperçoit le long de la rivière ^{Gneiss Lau-} (à partir de leur jonction avec celles de la série huronienne, jusqu'au premier ^{rentien.} portage) n'offrent rien de remarquable. Elles présentent, en général, les variétés les plus communes de gneiss gris et rougeâtre. Au premier portage, les couches présentent des indices bien définis d'interstratification de bandes quartzeuses et feldspathiques minces, couleurs rougeâtre et grisâtre, avec d'autres bandes de nature hornblendique et micacée ; le plongement est S. 20° E. à un angle élevé. La région a été étudiée sur une distance d'environ trois milles des deux côtés du portage de la Côte-de-Sable à la troisième chute, dite Grande-Chute, et l'on a constaté que la surface était tourmentée et montueuse et formée de gneiss rougeâtre dénudé, ayant une direction générale S. S. O., et présentant des endroits marécageux. Des collines dénudées et arrondies s'élèvent à la hauteur de 100 à 200 pieds, à une faible distance au sud de la rivière, entre la Grande-Chute et le quatrième portage, dit "Dying Portage." Nous avons nommé la plus haute "Montagne à Beatty," parce que la ligne tirée par ce monsieur coupe ^{Montagne à} son sommet près de l'intersection avec la rivière du Pic. Elle est formée de ^{Beatty.} gneiss commun présentant des veines granitiques, (dont quelques-unes en forme de crête,) et de larges plaques de granit rouge grossier ; une de ces dernières repose horizontalement sur les crêtes verticales du gneiss qui, à cet endroit, a une direction S. 80° E. A partir de Dying Portage jusqu'à un demi-mille en ^{Gneiss et} amont du quinzième portage, le gneiss est généralement micacé et en couches ^{micaschiste.}

minces, et l'on trouve des bandes considérables formées de micaschiste. Il existe en abondance des cristaux et des blocs de grenat ; dans le voisinage du onzième portage, quelques-uns de ces derniers mesurent près d'un pied sur leur plus grand diamètre. Près de l'Etang aux Brochets (entre les quatrième et cinquième portages), nous avons observé dans ces roches quelques veines irrégulières de granit couleur claire contenant de larges écailles de mica noir, et dans la même localité quelques plaques de minerai de fer noir. Un grand affleurement de gneiss ou granit gris clair massif, formé principalement de quartz blanc et de feldspath, et passant au blanc, se présente parmi les crêtes basses dénudées que nous avons appelées collines au Granit-Blanc, sur le côté ouest de la rivière, à environ trois milles en droite ligne et en aval du lac McKay. Un autre changement notable dans la nature des roches se rencontre au seizième portage, à un demi-mille en aval de la décharge de ce lac. A ce point, et presque partout sur les bords du lac McKay, elles sont formées de micaschiste tendre, couleur grise, ayant ordinairement des surfaces rouillées et recouvertes d'un grand nombre de petits grenats. Dans les escarpements qui ont subi l'action atmosphérique, la roche a souvent l'apparence du grès. A l'ouest, les mêmes strates reparaissent sur la même direction et présentent une largeur d'environ deux milles sur les bords du lac Long. Par endroits, sur le lac McKay, au seizième portage, et sur le lac Long, elles sont coupées dans diverses directions par des veines régulières et irrégulières de granit grossier, couleur claire, composées de feldspath blanc et blanc-jaunâtre, de quartz translucide ordinairement coloré lilas et rose, et de mica noir et argenté. Nous n'avons point trouvé d'autres minéraux dans aucune des veines que nous avons examinées. On observera dans la liste suivante, qui donne la série des roches par intervalles tout le long de la rivière du Pic et autour du lac McKay, que les gneiss micaoés et massifs et les micaschistes décrits plus haut, ont la même direction générale, qui varie d'environ S. 70° O. à S. 80° O. La direction moyenne du gneiss est la même sur une grande partie de la région située au nord-ouest du fort du lac Long. Elle correspond aussi à la direction générale du gneiss entre la Baie du Tonnerre et le lac du Chien, direction indiquée dans mon rapport de l'année dernière. Le Dr. Bigsby dit (*Geol. Journal*, VIII, 402,) que tout autour du lac La Pluie et du lac des Bois, et sur une longue distance vers le sud, sur le territoire des États-Unis, la direction moyenne des roches gneissoïdes est à peu près la même, c'est-à-dire O.S.O. Elle correspond aussi à la direction générale des rayures creusées par la glace et à l'une des séries des veines minérales et des dykes de trapp de la région.

Miaschistes tendres.

Veines granitiques.

Plongement et direction des roches sur la rivière du Pic.

	Direct. Magn.
1. Direction moyenne du gneiss entre la jonction des roches huroniennes et la ligne de Herrick.....	S. 75° O.
2. Direction du gneiss à un point situé à 3¼ milles en droite ligne au-dessus de la ligne de Herrick, (exceptionnel). Plongement E. <65°	N.
3. Do. un mille S. O. de l'embouchure de la rivière aux Brochets	S. 75° O.
4. " au 1er. portage. Plongement sud, à un angle élevé.....	S ° O.
5. " 2¼ milles en amont du 1er portage.....	O.
6. " à la Montagne à Beatty.....	S. 100° O.
7. Direction moyenne sur un parcours de 3 milles, des deux côtés du 3ème portage, dit portage de la Côte-de-Sable.....	S. 70° O.

semblerait que son existence n'a pas été étrangère à la dénudation qui se manifeste sur le côté est de sa course et qui produit une dépression actuellement occupée par l'eau. Telle est à peu près la direction de la plupart des dykes de trapp que nous avons rencontrés dans cette région, et rien d'étonnant si l'hypothèse précédente expliquait aussi la formation de la vallée du lac Long, qui coupe transversalement les strates dans une direction remarquablement rectiligne et dont l'uniformité n'est pas affectée par le passage d'une roche à une autre. On a trouvé, en divers endroits, des dykes de trapp parallèles aux côtes de ce lac et aux récifs qui existent des deux côtés, et précisément vis-à-vis l'extrémité sud, un énorme dyke coupe les strates dans une direction N. N. E. et S. S. O., qui correspond à celle du lac.

Lac McKay.

Le lac McKay a douze milles de long sur deux et demi de large. Sa direction générale est N. 60° E. et S. 60° O. La Longue-Pointe, qui part de son extrémité nord-est, le divise en deux chenaux sur environ une moitié de sa longueur. Cette langue de terre est séparée par le chenal Morrin de la Grosse-Ile, qui a une longueur, dans la même direction, de quatre milles et demi, sur une largeur de deux milles, et comble ainsi une grande partie du lac proprement dit. La région qui entoure immédiatement le lac McKay est montueuse et généralement stérile, mais aucune des élévations ne semble excéder un ou deux cents pieds au-dessus du niveau de l'eau. Trois ruisseaux pénètrent à l'extrémité ouest du lac, qui est divisée en plusieurs baies. La route des canots, conduisant sud-ouest, à travers le lac de la Roche-de-l'Aigle, sur la ligne de Beatty, commence dans la plus méridionale de ces baies. La décharge du lac est à l'extrémité est du chenal sud. Un ruisseau venant de l'est entre à la tête du chenal nord, et là commence la route des canots conduisant vers le nord-est jusqu'au lac Pow-gutch-a-wan. Ce lac, que l'on dit avoir à peu près les mêmes dimensions que le lac McKay, se trouve à environ huit milles de l'extrémité nord-est de ce dernier et n'a été exploré qu'en partie. En *portageant* les canots de l'un à l'autre, il faut franchir une série de sept petits lacs et de six cours d'eau, plus cinq portages formant une longueur totale de quatre milles et demi mesurés au pas. La hauteur des terres entre les bassins des rivières du Pic et Pow-gutch-a-wan (l'un des bras de l'Albany,) traverse cette route sur le quatrième portage à une distance d'environ quatre milles et demi en ligne droite à partir du lac McKay.

Lac Pow-gutch-a-wan.

Hauteur des terres.

Route conduisant au lac Long.

En allant du lac McKay au lac Long, nous entrâmes dans un défilé étroit long d'un mille, appelé Yankee Bay, sur la côte nord du lac McKay, à environ deux milles et demi de son extrémité nord-est. A partir de la tête de cette baie nous suivîmes un ruisseau marécageux, long de cinquante-cinq chaînes, et aboutissant au lac du Granit, lequel a trois quarts de mille de long dans la direction nord. A peu près vers le milieu de la côte ouest de ce lac, nous tournâmes à l'ouest sur la continuation du ruisseau, (qui là encore est marécageux), et après avoir fait un mille et un quart nous entrâmes dans le lac de la Vase. A l'extrémité du lac de la Vase, qui a trois milles et un quart de long, dans la direction O. S. O., nous arrivâmes à "Summit Portage" (ou Portage du Sommet.) A l'extrémité inférieure de ce lac, une baie longue d'un mille et un quart s'étend vers le sud, et à partir du côté opposé (et relié au lac de la Vase par un chenal court et étroit) le lac de la Roche-Creuse s'étend vers le nord sur un parcours de deux milles et demi. La seule interruption à la navigation des canots, entre le lac

McKay et le portage du Sommet est un petit portage, long d'une chaîne, sur un petit rapide où l'eau est peu profonde, dans un ruisseau entre les lacs du Granit et de la Vase. Ce portage est le dix-septième. Le portage du Sommet, qui est le dix-huitième et dernier, sur la route du lac Supérieur au lac Long, mesure 132 chaînes en droite ligne, direction S. 83 ° O. entre ses extrémités, ou 139 chaînes en suivant le sentier qui conduit du lac de la Vase à la rivière dite Making-Ground, sur un terrain sec et passablement uni. Le lac de la Vase, d'après nos observations barométriques, se trouve à quinze pieds au-dessus de ce dernier cours d'eau à l'extrémité ouest du portage, et le point le plus élevé du sentier se trouve à cinquante-sept chaînes du lac et à cinquante pieds environ au-dessus de son niveau.

Le portage des bateaux de la Compagnie de la Baie d'Hudson est parallèle au sentier, à une petite distance au nord, et traverse un terrain uni et marécageux. A partir du Portage du Sommet nous suivîmes la rivière Making-Ground, qui coule vers le nord-est, jusqu'au lac Kénogami ou lac Long, que nous atteignîmes après avoir fait onze milles et demi sur la rivière. Le fort du lac Long, — qui appartient à la Compagnie de la Baie d'Hudson, — se trouve sur la côte nord-ouest du lac, vis-à-vis l'embouchure de la rivière sus-mentionnée, à environ un mille et demi de sa décharge.

Il y a de grands affleurements de granit à l'est du lac de la Vase et autour de l'extrémité sud du lac du Granit, et l'on en rencontre encore vers l'embouchure de la rivière Making-Ground; on trouve de la syénite grisâtre à la tête de Yankee Bay et vers les parties nord des lacs du Granit et de la Roche-Creuse. Une roche schisteuse, siliceuse et micacée, dure, contenant de très-petits grenats, se rencontrent à la pointe du Chantier, à une légère distance à l'est de Yankee Bay. Le portage du Sommet passe sur les tranches verticales d'un micaschiste vert foncé et à grain fin, contenant de petites veines vésiculaires minces de quartz blanc parallèles au clivage ou aux couches, dont la direction est S. 80 ° O. La même roche se continue en descendant vers la rivière Making-Ground jusqu'à environ deux milles, en ligne droite, de son embouchure. Ce point est dans la direction de la roche où elle fait sa première apparition sur la côte est du lac Long, à cinq milles et demi de l'embouchure. Au petit rapide d'en haut, elle plonge nord à un angle de 60 °, et un peu plus bas à un angle de 70 °. Au second rapide, ou petit rapide d'en bas sur cette rivière, sur la côte est du lac de la Roche-Creuse et vers l'extrémité ouest du lac à la Vase, on trouve du gneiss imparfait en couche mince qui occupe, en apparence, une portion intermédiaire entre les granits et les schistes micacés à grain fin. Sur quelques-unes des îles du lac à la Vase, on trouve une diorite gris-verdâtre très-sombre rendue porphyritique par la présence de la hornblende, et unie, en apparence, à des gneiss mal définis. Les schistes micacés à grain fin et les gneiss mal définis sont supposés être de l'âge huronien.

Portages sur la route de la Rivière du Pic entre le Lac Supérieur et le Lac Long.

Portages.

Numéro des Portages en comptant du lac Supérieur.	Distance du Poste du Pic, en droite ligne, jusqu'au pied du portage.	Côté de la rivière.	Longueur en chaînes.	Élévation en pieds.	Observations.
I.	44	E.	7	44	Chute en deux sauts ; partie du portage très-escarpée ; il faut porter les canots.
II.	51½	O.	5	27	Chute d'environ 20 pieds au fond ; banc de sable très-escarpé à l'extrémité inférieure du portage, haut de 66 pieds ; ditto à la supérieure, 38 pieds.
III.	53½	O.	23	90	Appelé la Grande Chute ; presque perpendiculaire sur le gneiss ; le sentier actuel conduit le long d'une terrasse couverte de sable dont la crête se trouve à environ 140 pieds au-dessus de la rivière en bas. Connu sous le nom de Portage de la Côte-de-Sable.
IV.	55	O.	87	68	Appelé aussi " Dying Portage." Montée total par les rapides du pied de ce portage jusqu'au lac Ka-we-pe-te-que-wa, à la tête du portage, environ 95 pieds.
V.	56	O.	23	27	De l'extrémité nord de l'Etang au Brochet jusqu'au Lac Ka-we-pe-te-que-wa.
VI.	56½	E.	10	18	Fort rapide, il faut porter les canots sur la moitié inférieure ; on navigue à la moitié supérieure.
VII.	59	E.	3	7	Rapide ; on remorque les canots ou les dirige à la perche en montant ; en descendant les canots peuvent franchir.
VIII.	59½	E.	7	10	do do do
IX.	59½	E.	13	16	do do do
X.	60	O.	7	15	do do do
XI.	61	E.	16	17	do do do
XII.	63	O.	8	4	do do do
XIII.	66½	O.	12	10	do do do
XIV.	67½	O.	5	6	do do do
XV.	67½	E.	8	12	do do do
XVI.	74½	E.	2	3	Rapide ; on remorque les canots ou les dirige à la perche en montant ; ils peuvent descendre. Un demi-mille en aval de la décharge du lac McKay.
XVII.	78½	S.	1	2	On porte les canots parcequ'il n'y a pas assez d'eau dans le petit rapide.
XVIII.	79½	.....	139	15 chute.	Portage du Sommet 3½ milles à l'ouest du précédent.
Longueur totale des portages.....			4 m. 56 c.		

Élévations sur la route de la rivière du Pic.

Intersection de la ligne de Herrick et de la rivière du Pic.....	60
Bas du premier portage.....	82
Sommet do do	126
Bas du second portage.....	140
Sommet do do	167
Bas du troisième portage.....	171
Sommet do do	261
Bas du quatrième portage dit " Dying Portage".....	266
Étang au Brochet entre les quatrième et cinquième portages.....	334
Lac Ka-we-pe-te-que-wa à la tête du cinquième portage.....	361
Lac au Lapin ou Waboosekon.....	385
Lac McKay.....	500
Lac à la Vase.....	504
Intersection du Portage du Sommet et de la rivière Making-Ground.....	489
Lac Long (moyenne calculée d'après plus de 60 observations barométriques).....	466

Elevations au-dessus du lac Supérieur.

Diverses autres élévations.

Lac au Pin sur la rivière aux Anglais ou Kénogami.....	344
Ile Longue sur la rivière aux Anglais, même niveau que le lac Supérieur	
Ile Pembina, 120 pieds au-dessous du niveau du lac Supérieur.....	
Lac Manitounamaig, N. O. du Fort du lac Long	486
Lac Rond, à un demi-mille du précédent, même élévation ..	486
Lac à la Vase.....	498
Lac Fleming.....	541
Lac Ka-wa-kash-ka-gas-ma.....	522
Lac aux Œufs	546
Lac de la Montagne.....	553

Autres élévations au-dessus du lac Supérieur.

Voici la liste des principaux affluents de la rivière du Pic :—

1. Wa-ba-keek, ou rivière à la Tourte-Blanche, à l'est, un mille en ligne droite en aval de la ligne de Herrick. Affluent de la rivière du Pic.
2. Ruisseau au Brochet, à l'est, neuf milles et demi au-dessus de la même ligne.
3. Rivière Ka-gee-noo-ga-ma (aussi appelée rivière à l'Esturgeon,) à l'ouest, dix milles au-dessus de la même ligne.
4. Ruisseau du Second Portage, à l'est, au pied du second portage.
5. Rivière Ka-ga-ge-wabic, au nord, un mille en droite ligne au-dessus de la ligne de Beatty, ou un mille en aval de " Dying Portage."
6. Ruisseau Waboosekon, au sud, à l'angle S. O. du lac du même nom. Un passage pour les canots conduit vers le sud par ce ruisseau jusqu'à la rivière Ka-gee-noo-ga-ma.
7. Les cinq ruisseaux qui se jettent dans le lac McKay, comme on l'a déjà vu.

LAC KÉNOGAMI OU LAC LONG.

L'extrémité sud du lac Kénogami ou lac Long est à environ vingt-deux milles, franc nord, de la baie au Brochet, vis-à-vis les îles à l'Ardoise. La hauteur des terres entre les eaux du lac Supérieur et celles qui se jettent dans la Lac Kénogami ou lac Long.

Hauteur des terres.

Baie d'Hudson passe à environ un mille au sud de ce point, ou à vingt-et-un milles au nord du lac Supérieur. Le lac Long, sur les premiers huit milles et demi, a une direction presque franc nord. Sa largeur, sur ce parcours, varie de deux à quarante chaînes et sa moyenne est d'environ vingt chaînes. De ce point jusqu'à la décharge, sa course est presque rectiligne, dans une direction N. 30° E. (ast.) ; en sorte que sa direction générale, d'une extrémité à l'autre, est à peu près N. N. E. La largeur moyenne de la section principale, longue de quarante-six milles, largeur calculée en prenant la moyenne de quinze mesurages, à intervalles égaux, est de 104 chaînes, ou un peu plus d'un mille et un quart. En suivant l'axe du lac, sa longueur totale est donc d'environ cinquante-quatre milles et demi, tandis qu'en droite ligne, entre les pointes extrêmes, elle est de cinquante-deux milles. Comme on l'a déjà vu, la côte mesure 192 milles, sans tenir compte des îles.

Voici les principaux cours d'eau qui se jettent dans le lac :

Affluents du lac Long.

1. Rivière de Hane, à l'ouest, à huit milles et un quart de l'extrémité sud.
2. Rivière Ka-we-sa-qua-ga-wa, ou rivière à la Peinture, qui pénètre dans le lac du même côté en venant du sud-ouest, à deux milles au nord de la ligne de Beatty.

3. Rivière Ka-muck-a-ti-wa-ga, ou à l'Eau-Noire, qui pénètre dans le lac du côté nord-ouest, trois milles au nord de la mine de Beatty.

4. Rivière Kin-ongé, ou au Brochet, qui pénètre dans le lac venant du même côté, à huit milles de la décharge.

5. Rivière Making-Ground, à l'est, à un mille et un quart de la décharge.

Rivière Noire.

La vallée de la rivière Noire et la partie sud de celle du lac Long forment une dépression continue qui va franc nord et sud. Elle est bordée de longues moraines composées de galets bien arrondis. Entre les moraines, dans les bas-fonds, il y a de nombreux étangs. La rivière Noire prend sa source dans une chaîne de ces étangs reliés ensemble par de petits ruisseaux d'eau dormante ; l'étang le plus au nord ne se trouve qu'à un peu plus d'un mille au sud du lac Long. On peut suivre cette route jusqu'au lac Supérieur dans de petits canots, mais on n'a jamais essayé de la franchir dans de grands canots à cause des difficultés que présente la navigation de la rivière Noire.

Côtes du lac Long.

La région qui entoure la partie sud du lac Long est rugueuse et montagneuse et les roches de gneiss dur y sont presque à nu. La plus haute de ces collines, en apparence, se trouve à environ deux milles et demi de l'extrémité ouest du lac, et, d'après les mesurages barométriques, à 540 pieds au-dessus de son niveau. En gagnant le nord, les collines s'abaissent graduellement jusqu'à environ mi-chemin en descendant vers le lac, (ou trente milles à l'ouest et vingt-quatre milles à l'est de la décharge,) point où la région offre un aspect comparativement unis où l'on rencontre çà et là une colline haute de cinquante à cent pieds.

Pont sur le lac Long.

Relativement à la ligne du chemin de fer projeté du Pacifique Canadien, je puis dire qu'on pourrait jeter un pont sur le lac Long à divers points entre son extrémité sud et les bancs de Ka-wo-ba-ton-ga ou de Sable Blanc, à onze milles au nord de cette extrémité. A ce point, une île basse est séparée de la côte est par un ruisseau peu profond, et de la côte ouest par un chenal large d'environ quinze chaînes ; en mesurant ce chenal, j'ai constaté qu'il avait 56, 62, 55 et 36 pieds de

profondeur à égales distances de sa batture est, comme je l'ai indiqué sur le plan. Un ruisseau pénètre dans le lac de chaque côté, près de ce point, et les vallées de ces ruisseaux offriraient peut-être de bons abords pour un pont. On pourrait aussi jeter un pont sur le lac au Détroit Nord, qui commence à sept milles et s'étend jusqu'à dix milles et demi de la décharge. Dans cet intervalle, les côtes ne sont séparées que par une distance de trente chaînes, à plusieurs points, et au bout des dix milles et demi une île qui se trouve au milieu du lac réduit la largeur du lac à quinze chaînes de chaque côté.

La ligne tracée l'été dernier par M. Walter Beatty, A. R., vers le sud-est, en partant du lac Népigon, intersecte la côte ouest du lac Long à quinze milles et demi de son extrémité sud, ou à vingt milles au nord de la ligne de Herrick. En prenant le moyenne de plusieurs observations du soleil et de l'étoile polaire, j'ai constaté que la latitude de ce point est de $49^{\circ} 22' 30''$.

Autour de la partie sud du lac Long, et vers le nord jusqu'à la ligne de Beatty, la roche prédominante est la variété commune de gneiss, ayant la direction ordinaire O. S. O. Mais de ce point jusqu'à dix-huit milles de la décharge, un granit très-grossier, couleur gris-rougeâtre clair, prédomine. Il est composé de quartz blanchâtre et de très-gros cristaux de feldspath couleur claire, et parfois de quelques écailles de mica. A la distance indiquée plus haut commencent les micaschistes gris-tendre semblables à ceux du lac McKay, (et coupés aussi par des veines de granit de la même espèce;) ces micaschistes continuent jusqu'à une distance d'environ deux milles en descendant la côte. Près de l'extrémité des deux milles mentionnés, apparaissent des micaschistes à grains fins et très-fissiles, qui affleurent presque continuellement sur un parcours de onze milles environ en suivant la côte est, et sur le même parcours à peu près (c'est-à-dire jusqu'à la rivière Kin-ongé) en suivant la rive ouest. Sur tout ce parcours, ils sont posés presque sur leur arête, et leur direction passe du N. O., sur le côté de la largeur sus-mentionnée, au sud-ouest sur le côté nord. Leur couleur prédominant est le vert-grisâtre sombre, mais on y observe des bandes considérables ayant la couleur gris-jaunâtre et olive et un aspect talqueux. A partir de sa limite nord, cette formation continue dans une direction nord jusqu'à la rivière Making-ground, qu'elle intersecte à deux milles environ, en droit ligne, de son embouchure. Dans un endroit, sur la côte est de ce rétrécissement du lac, on aperçoit, au-dessous du micaschiste vert à grain fin, du gneiss ordinaire ayant une direction S. 70° O. et plongeant nord à un angle de 45° . Une petite île du même voisinage est composée d'une roche ressemblant au gneiss gris imparfait du lac à la Roche-Creuse et d'autres localités déjà mentionnées. Sa direction est S. 70° O. ; il est dur, à grain fin, gris, siliceux et un peu micacé; en outre, il contient de nombreuses petites plaques et des veines transversales, mais peu longues, de quartz blanc.

Vers le nord, à partir de la limite des micaschistes verdâtres que je viens de décrire, les côtes et les îles du lac Long sont occupées par une syénite à grain assez gros, massive et gris-rougeâtre, formée de quartz translucide, de feldspath rouge et blanc et de hornblende vert sombre, avec un peu de mica noir. La même roche affleure encore dans les collines situées sur les deux rives de la rivière aux Anglais, jusqu'au premier portage.

RIVIERE KENOGAMI OU DES ANGLAIS.

Rivière Kéno-
gami.

Les Sauvages appellent ce cours d'eau,—par lequel le lac Long se décharge dans l'Albany,—la rivière Kénogami-sibi, ou rivière du lac Long. Cette désignation serait préférable à celle qu'on a employée jusqu'à présent sur les cartes, vu qu'il y a plusieurs autres "rivières des Anglais" dans le territoire de la Baie d'Hudson.

A partir du lac Long, la rivière Kénogami serpente, sur un parcours de deux milles, à travers des marais où les employés de la compagnie de la Baie d'Hudson font couper du foin pour les bestiaux du fort du lac Long. Sur les neuf premiers milles, la direction générale de la rivière est N. 10° E. Sur cette section, l'on rencontre le premier portage à trois milles et le second à sept milles en descendant; entre ces deux portages, du côté ouest, la Kénogami-shish, ou petite rivière du lac Long, se jette dans la Kénogami au cinquième mille et la Manitoumaig, ou rivière au Têtard (*devil-fish*), au sixième mille à partir du lac Long. Entre la décharge du lac et le premier de ces affluents la rivière n'a qu'une chaîne et demie à deux chaînes de large; mais plus bas, elle atteint quatre chaînes. Plus loin, en descendant, elle continue à s'élargir, et à quatre-vingt-dix milles du lac Long (en suivant la rivière) sa largeur est de dix à douze chaînes. A neuf milles du lac Long, la rivière fait un coude, puis prend une direction N. 86° E., qu'elle suit, en droite ligne, sur un parcours de huit milles; après quoi elle pénètre à l'ouest du lac Mani-gwa-ga-mi ou lac au Pin, à angle droit et à une distance d'environ deux milles de son extrémité sud. Les portages de III à VII se trouvent sur cette seconde section, et un affluent s'y jette au nord. La partie principale du lac au Pin a une direction N. 12° E., et sa longueur est d'environ sept milles et demi sur une largeur d'un mille et demi. A un mille et demi de son extrémité nord, un chenal large de dix chaînes conduit à la partie inférieure du lac. Celle-ci a une direction N. 25° E. et sa longueur est de trois milles et un quart sur une largeur d'un mille. A un mille et demi environ du lac au Pin, on atteint le huitième portage immédiatement en aval duquel se trouve le lac du Bras, qui a trois milles environ de longueur et se trouve à angle droit avec la direction générale de la rivière. On passe le neuvième portage à deux milles en aval du lac du Bras, et un demi mille plus loin, la rivière pénètre dans le lac Ka-pes-a-wa-tan, long de deux milles et où l'on remarque plusieurs îles basses. La rivière Mani-gwa-ga-mi-shish, ou petite rivière au Pin, part d'un lac du même nom et pénètre du côté sud dans le lac précédent. La rivière Wa-big-a-no, ou rivière à la Souris, vient du même côté après avoir suivi un parcours d'environ deux milles en droite ligne, en aval du lac. Une rivière plus petite, venant également du sud, s'y jette à environ un mille plus bas que la précédente. Cette troisième section de la rivière, qui suit une direction presque est en aval du lac au Pin, se termine par un rapide long d'un mille et demi. On évite ce rapide en suivant le onzième portage; le dixième se trouve à un mille plus haut.

Lac au Pin.

Rivière Kéno-
gami.

La quatrième section de la rivière Kénogami a une direction N. 45° E. et sa longueur est de treize milles et demi en ligne droite. Elle comprend les portages de XII à XVII et se termine au dix-huitième, qui est le dernier jusqu'au confluent de la rivière Albany, sur laquelle la navigation est ici interrompue jusqu'à la mer.

La rivière Atick, ou au Cerf, se jette dans la Kénogami entre les seizième et dix-septième portages.

La cinquième section a une direction N. 80 ° E., et nous la suivîmes sur un ^{Ile Pembina.} parcours de vingt-un milles au bout desquels nous attingîmes l'île Pembina; cette île n'est pas considérable, mais on la reconnaît aisément par une berge couleur claire, haute d'environ trente-cinq pieds et qui s'étend sur un parcours d'environ un mille en amont de l'île. Sur toute cette dernière section, la rivière est peu profonde et parfois très-rapide. Sur plusieurs points des douze derniers milles explorés, elle serpente autour d'îles basses et du calcaire posé à plat affleure dans le lit de la rivière. Sur le même parcours elle reçoit les rivières Mun-did-i-no et Wa-tis-ti-qum venant du nord, et la Pe-wo-na, ou rivière à la Pierre-à-Fusil, venant du sud.

Le dernier affleurement de gneiss est visible à trois quarts de mille à peu près ^{Gneiss.} en aval du dernier portage, ou à près de soixante-dix milles du lac Long, en suivant la rivière, et le premier affleurement appartenant à la grande superficie de calcaires posés à plat et non altérés se trouve à environ trois quarts de mille plus bas. Cet affleurement est formé de grès calcaréo-argileux, à grain fin, mou, ^{Grès,} couleur marron-verdâtre et en assises minces, et l'on n'y a pas observé de fossiles. Entre ce point et l'île Pembina, les strates qui affleurent dans le lit de la rivière sont formées de calcaires et d'argile schisteuse couleurs marron et jaunâtre, en ^{Calcaires et et argiles schisteuses.} lits minces. Sur la côte, immédiatement en amont de l'île Pembina, une section d'environ vingt pieds est composée de couches argileuses terreuses, poreuses, molles et couleur marron-verdâtre, ayant une épaisseur de deux à cinq pouces. Ces strates sont presque horizontales. Elles ne semblent point contenir de ^{Strates horizontales.} fossiles; mais dans le gravier et les galets où il y a beaucoup de silex tout le long de la dernière section explorée de la rivière, il existe de nombreux fossiles presque tous silicifiés. M. Billings a reconnu, entre autres, quatre coraux, savoir: La *Favosites Gothlandica*, le *Halysites Catenulatus*, une *Syringopora* et une *Zaphrentis*; deux brachiopodes, savoir:—une petite *Strophomena* et une *Rhynchonella*, avec un trilobite appartenant au genre *Encrinurus*. Il ajoute: "Je crois que ces fossiles appartiennent au silurien supérieur et sont de l'âge de la formation de Niagara." A environ un demi-mille en aval de la rivière Atick ou au Cerf, et deux milles trois quarts en amont du dix-huitième portage, du grès fossilifère, posé à plat, affleure dans un récif haut d'à peu près quinze pieds sur la rive nord. La roche, qui est calcaire et de couleur gris-verdâtre, est formée de grains de quartz grossier arrondis, dans une matrice de grains plus fins. Elle s'émiette rapidement au contact de l'air et forme du sable. Les couches ^{Fossiles.} les plus épaisses sont de deux à trois pieds. Les lits plus minces ont une couleur plus sombre et sont un peu bitumineux. Une des couches les plus basses est pleine de pyrite de fer disséminée en grains fins. Les fossiles les plus communs dans ces assises sont de très-petites orthocératites réunies en masses serrées à la surface de quelques-unes des couches. Il y a aussi une coquille à parois larges, semblable à un *Nautilus*, et ce qui me paraît être une petite *Holopea*, mais M. Billings ne croit pas que ces fossiles suffisent pour déterminer l'âge de ce gisement même d'une manière approximative. Le gneiss laurentien affleure en plusieurs

endroits sur la rivière, entre ce grès et le commencement de l'assise principale des roches paléozoïques, en aval du dix-huitième portage.

Gneiss et syénite.

J'ai déjà dit que la syénite du lac Long s'étend, en descendant la rivière, jusqu'au premier portage. Plusieurs espèces de gneiss prédominent depuis ce point jusqu'au commencement des roches paléozoïques, à l'exception d'environ quatre milles, (à partir d'un point en amont du douzième jusqu'au seizième portage) où l'on remarque la syénite gris-clair et rougeâtre ; à la tête du douzième portage, il y a une plaque de trapp à grain serré couleur vert-grisâtre. A partir du premier portage, la direction générale est sud-ouest ; plus loin elle se rapproche plus de l'est et de l'ouest, et, finalement, près du dix-huitième portage, elle est environ nord-ouest et sud-est. La variété la plus remarquable de gneiss qu'on ait observé se trouve sur les neuvième et dixième portages. Il est en assises très-régulières, gris et micacé, et contient de gros cristaux de feldspath, ce qui donne à la roche l'apparence d'un conglomérat. Au neuvième portage, où le plongement est N. 10 E. $< 35^\circ$, ces cristaux sont couleur blanc de lait ; et au dixième portage, où le plongement est N. 10 E. $< 45^\circ$, ils sont de couleur rougeâtre.

Bords de la Kénogami.

La rivière Kénogami, ou des Anglais, arrose une région parfaitement unie depuis le lac Long jusqu'à la rivière Albany. Sur la partie supérieure de son cours, on rencontre, par intervalles, des crêtes et monticules de syénite qui disparaissent en aval du lac au Pin, où la région devient parfaitement unie. Il y a des levées et terrasses de marne brune et de terre à gravier, variant en hauteur de dix à quarante pieds,—hauteur moyenne d'environ vingt pieds,—tout le long de la rivière, sur la partie que nous avons explorée et autour du lac au Pin. Dans les parties rapides ces terrasses sont très-voisines du bord de l'eau, mais, dans les autres endroits, elles se trouvent à une petite distance de la rivière. Le sol, au sommet de ces levées et à quelque distance de la rivière, semble de la meilleure qualité dans la plupart des endroits examinés. Les bois principaux sont l'épinette, le sapin, le cèdre blanc, l'épinette rouge, le bouleau blanc et le tremble. Quelques-unes des épinettes mesurent de cinq à six pieds de tour à cinq pieds du sol ; mais le diamètre moyen des plus gros arbres est d'environ dix-huit pouces. Sur les vingt ou trente derniers milles explorés, le sol devient marécageux à une petite distance de la rivière sur chaque rive ; dans ces endroits il n'y a que des petites épinettes rouges et blanches et de petits cèdres. Les Sauvages prétendent que c'est la même chose sur une grande partie de cette région et que plus près de la baie de James, le sol est encore plus bas et plus marécageux et coupé de lacs très-étendus et peu profonds, de savanes et de marais où le gibier d'eau se multiplie et vit en sûreté, vu qu'on ne peut l'approcher ni à pied ni en canot. Quelques-unes des savanes sont tellement larges, dit-on, qu'il est impossible de voir d'un bord à l'autre ; on n'aperçoit à l'horizon que quelques épinettes noires très-petites et éloignées les unes des autres.

Portages sur la rivière des Anglais à partir du lac Long en descendant.

No. des Portages.	Côté de la rivière.	Longueur approximative en chaînes.	Inclinaison de la rivière en pieds.	Observations.	Portages.
I.	Gauche...	14	20	Sentier uni et sec. On porte les canots.	
II.	Gauche...	5	7	do do On traîne les canots légers.	
III.	Gauche...	12	22	Bords de terre à gravier. On porte les canots.	
IV.	Droit.....	9	25	Terre brûlée. Sentier sablonneux. On traîne les canots légers.	
V.	Gauche...	6	12	Les canots légers peuvent passer.	
VI.	Gauche...	3	4	do do	
VII.	Droit.....	34	24	Berge escarpée à l'extrémité inférieure. On porte les canots.	
VIII.	Droit.....	4	3	Les canots légers peuvent passer.	
IX.	Droit.....	2	10	Rochers. On porte les canots.	
X.	Gauche...	6	12	Extrémité inférieure escarpée et rocheuse. On porte les canots.	
XI.	Droit.....	120	75	Sentier uni, mais interrompu par quelques petits ravins. Berge escarpée près de l'extrémité inférieure. Sol argile jaune recouvert de marne à gravier. On porte les canots.	
XII.	Gauche...	1	7	Rochers. On porte les canots.	
XIII.	Droit.....	5	10	do do	
XIV.	Droit.....	12	15	Sentier uni. Les canots légers peuvent passer.	
XV.	Gauche...	5	6	do On porte les canots.	
XVI.	Droit.....	25	20	do On traîne les canots chargés.	
XVII.	Gauche...	4	6	do On traîne les canots légers.	
XVIII.	Droit.....	1	4	Nombre de petites îles de gneiss dans la rivière. En descendant, les canots chargés peuvent passer; en montant il faut les traîner.	

REGION AU NORD-OUEST DU POSTE DU LAC LONG.

La rivière Manïtou-namaïg pénètre dans la rivière Kénogami à six milles en droite ligne de la décharge du lac Long. La navigation des canots est interrompue par un rapide, près de l'embouchure, autour duquel il y a, sur la côte nord, un portage de vingt-six chaînes. La direction de la rivière, en montant, est N. $< 57^{\circ}$ O. (magn), sur une distance de quatre milles jusqu'au lac du même nom; sur ce parcours la rivière présente quelques rapides et cailloux, mais qui n'exigent pas de portages. Ce lac a la forme de la lettre L renversée. La partie inférieure, qui est longue d'environ six milles, sur une largeur variant de trois à environ 110 chaînes, a une direction N.O., tandis que la partie supérieure, longue, dit-on, de plus de douze milles, a une direction S. O. et varie de vingt à environ 100 chaînes en largeur. En montant, la rivière se continue à partir de l'extrémité nord du lac à l'angle que font les deux biefs déjà décrits. Suivant ce nouveau bief en eau calme, on arrive, au bout d'un demi-mille, au lac Road, qui a deux milles environ de longueur. La direction de la rivière, en amont du lac Road, est environ ouest sur un parcours de cinq milles et demi; elle pénètre dans le lac du Bras, qui a environ un mille de diamètre.

à une distance d'un mille environ du lac Rond et se termine par une lagune peu profonde, large d'un demi-mille ; plus haut le cours principal de la rivière tourne au sud-ouest, et elle n'a pas été explorée plus loin. Sur tout le parcours décrit plus haut, l'eau est morte, à l'exception d'une petite chute qui se trouve à une faible distance du lac du Bras, mais on franchit cette chute sans faire de portage. Un cours d'eau très-sinueux, appelé le ruisseau du Vison, pénètre dans la rivière à environ un demi-mille en aval de la lagune. En le suivant, sur un parcours d'environ deux milles et trois quarts en droite ligne, on arrive au lac à la Vase, qui a deux milles et demi de long et un mille de large. Il n'y a qu'une petite chute sur le ruisseau du Vison, et elle ne nécessite pas de portage. En arrivant à une baie qui se trouve à l'ouest du lac à la Vase, on doit suivre, dans la direction sud-ouest, un portage long de trois quarts de mille et qui aboutit au lac à l'Eau-de-Source. Partant de l'extrémité nord du lac à la Vase, un ruisseau dont l'eau est calme, et qui a une longueur d'un demi-mille, nous conduit à un étang appelé le lac de la Tête.

Rivière Kawa-kashkagama.

A partir du lac de la Tête, un portage long d'un mille et un quart, traversant un terrain presque partout marécageux, conduit à la partie inférieure du lac Fleming, sur la rivière Ka-wa-kash-ka-ga-ma, un autre bras de l'Albany. Le lac Fleming (Fleming est le nom de l'ingénieur en chef du chemin de fer Intercolonial) a une direction N. E. et S. Q., et sa longueur est de cinq milles et demi sur un mille et demi de large, à l'exception d'un rétrécissement dans le milieu. La décharge à l'extrémité nord-est franchit une crête de roches qui forme rapide ; mais plus bas la rivière est calme jusqu'au lac Ka-wa-kash-ka-ga-ma, qui se trouve à environ un mille et demi au nord et a trois milles de long sur deux de large. La rivière part de l'angle nord-ouest de ce lac et son cours est uni sur une distance considérable dans la direction ouest. A deux milles en aval du lac, un portage, long de trois quarts de mille, conduit de la rivière, vers le nord, jusqu'à une belle nappe d'eau qui s'appelle le lac Wa-wong, lequel se décharge dans le voisinage par un petit ruisseau. Le lac Wa-wong est de forme très-irrégulière, mais ses dimensions moyennes sont probablement de six milles de l'est à l'ouest sur trois milles du nord au sud. D'après les cartes que nous avons pu consulter et les descriptions que nous ont faites les Sauvages, la rivière Ka-wa-kash-kaga-ma, après avoir suivi une direction ouest sur une distance considérable, tourne au nord et traverse deux lacs et finalement suit la direction est jusqu'à la Kénogami. Ce grand coude de la rivière tourne le lac Os-kan-a-ga, ou lac aux Os Blanchis, qui a, dit-on, vingt-cinq milles de long, soit une journée de voyage en canot. En aval des lacs mentionnés en dernier lieu, la rivière prend le nom de Pe-gun-a-kai-gun, du nom de celui de ces deux lacs qui se trouve le plus en aval. Les Sauvages suivent quelquefois cette route en venant de l'Albany au poste du lac Long, et ils rencontrent ainsi moins de portages qu'en suivant la rivière Kénogami sur tout son parcours. Quelques milles en aval du portage qui conduit au lac Wa-wong, un bras de rivière que les Sauvages suivent en se rendant au lac Népigon, pénètre, dit-on, dans la rivière Ka-wa-kash-ka-ga-ma en venant du sud.

Divers lacs.

La rivière se continue en montant à partir de l'extrémité sud-est du lac Fleming. Le lac à l'Eau-de-Source se trouve à environ un mille et demi au sud de cette partie de la rivière, dans laquelle il se décharge par un petit cours d'eau,

et mesure trois milles et demi de long, dans une direction nord-est. Six autres lacs, reliés par la même cours d'eau, se trouvent à de faibles distances au sud-est du lac Fleming. L'un d'eux a plus de trois milles et un autre plus de deux milles de long. Remontant le cours d'eau principal, sur environ neuf milles, en droite ligne, dans une direction sud-ouest à partir du lac Fleming, on pénètre dans le lac de la Montagne, dont la direction générale est à peu près la même et qui a trois milles et demi de long. Un rapide, à environ un mille en amont du lac de la Montagne, interrompt la navigation des canots pour la première fois sur trente-un milles de cette rivière et la chaîne de lacs que nous avons examinée. En aval du point que nous atteignîmes, vis-à-vis le lac Wa-wong, les Sauvages nous informèrent qu'il n'y avait plus de portages sur une longue distance. Toute la partie du bassin des rivières Manitou-namaig et Ka-wa-kash-ka-ga-ma que nous avons explorée est comparativement unie. Ca et là une colline gneissoïde s'élève à cent ou deux cents pied au-dessus de la surface générale. La plus remarquable est la montagne de Granit sur la côte sud du lac de la Montagne; cette hauteur est formée de granit et de gneiss massif, et son élévation est d'environ 200 pieds au-dessus du niveau du lac. Cette région est couverte de sable jaune fin, au-dessus duquel on trouve, par endroits, une épaisseur considérable de gravier, et au-dessous du tout on remarque parfois une argile couleur claire. Le sable et le gravier sont en grande abondance autour des lacs Wa-wong et Fleming, dont les bords ont de cinquante à 150 pieds de haut; les côtes sont formées de grèves sablonneuses à inclinaison douce. En arrière de ces lacs, la surface de la région est généralement onduleuse et le sol léger, sablonneux et à gravier. Les bois sont le bouleau blanc, le tremble, l'épinette rouge et blanche, le sapin, le cèdre blanc et le pin *Banksien* ou "cyprès"; plusieurs de ces arbres ont des dimensions assez considérables pour fournir du bois de construction.

Région unie.

On dit qu'une région semblable à celle que je viens de décrire s'étend dans le voisinage de la hauteur des terres à l'ouest du lac Népigon et à l'est du fort New-Brunswick, sur la rivière aux Orignaux. Pour faire voir combien cette partie de la région est unie, je dirai que nous n'eûmes pas à faire un seul portage depuis la rivière aux Anglais jusqu'au lac de la Tête, excepté le petit portage déjà mentionné à l'embouchure de la rivière Manitou-namaig; sur les bords de la rivière et des lacs, le sol est ordinairement bas et uni. Comme je l'ai déjà dit, il n'y a point de portage le long de la rivière Ka-wa-kash-ka-ga-ma, sur la partie examinée (environ trente-un milles,) ou même un peu plus loin en descendant.

Les roches observées dans la région explorée au nord-ouest du poste du lac Long sont le gneiss laurentien et les micaschistes noirs. On verra par la liste suivante que la direction générale est O. S. O., la même que dans les vastes régions déjà mentionnées:—

Plongement et direction du gneiss et du micaschiste.

	Direction mag.
1. Rivière Manitou-namaig, en aval du lac; plongement sud <70°	S. 60° O.
2. Chute en amont du lac du Bras, sur la même rivière. Plongement nord	S. 75° O.
3. Chute sur le ruisseau au Vison. Verticale.....	S. 80° O.
4. Côte du lac de la Tête; roche très-massive	O.
5. Sur le portage du lac précédent au lac Fleming.....	S. 80° O.
6. Extrémité N. E. du lac Fleming.....	O.

7. Sur la rivière entre ce lac et le lac suivant; micaschiste noir. Plongement nord, $< 30^\circ$	S. 65° O.
8. Ilet près la décharge du lac Ka-wa-kash-ka-ga-ma	S. 55° O.
9. Ile dans la partie N. de do.....	S. 50° O.
10. Décharge du lac de l'Ile-du-Camp; assises coutournées	S. 40° O.
11. Ile du Camp, dans le même lac. Plongement Sud, $< 30^\circ$	S. 80° O.
12. Décharge du lac à l'Eau-Basse. Verticale.....	S. 65° O.
13. Côté nord du même lac, micaschiste noir	S. 60° O.
14. Montagne de granit, sur la côte S.-E. du lac de la Montagne.....	S. 60° O.

Micaschistes
noirs.

Les assises de micaschiste noir qui se trouvent sur la rivière entre les lacs Fleming et Ka-wa-kash-ka-ga-ma, et sur la côte nord du lac à l'Eau-Basse, sont très-unies, serrées et régulières. La roche est plus grossière, plus dure et plus sombre que les micaschiste à grain fin du portage du Sommet et du lac Long, et elle contient du quartz en grains blancs isolés. Plusieurs petites veines et bandes de quartz blanc suivent la direction de la roche et quelques petites veines courtes du même minéral la coupent transversalement. La roche contient aussi des bandes et plaques d'épidote.

Le granit, à la décharge du lac de la Montagne et dans la colline qui se trouve au sud-est de ce lac, est couleur gris-rougeâtre clair, à grains un peu plus fins et composé de quartz de feldspath et de mica.

RIVIERE BLANCHE.

Rivière Blanche.

La rivière Blanche pénètre dans le lac Supérieur à quatre milles au sud du Pic. La distance de son embouchure à la décharge du lac Natamasagami, (ou lac Blanc) qui se trouve sur cette rivière, est de vingt-huit milles en droite ligne; dans une direction N. 75° E. Toutefois, sur ce parcours, la rivière fait un détour à un angle considérable, et, dans cette partie, elle est appelée rivière Os-ka-boo-ku-ta. Le lac Natamasagami se trouve dans une direction nord-est et a environ dix-huit milles de longueur. Sa longueur moyenne ne dépasse pas quarante chaînes, dans sa partie inférieure; mais elle dépasse trois milles dans la partie supérieure. Il y a plus de trente îles sur ce lac. Un affluent considérable, qui forme partie de la "route des canots," à travers la hauteur des terres, y pénètre en venant du nord-est à quatre milles et demi de la décharge. La rivière principale, qui n'a pas été explorée plus loin, pénètre dans le lac à son extrémité nord-est. Les Sauvages disent que la région est comparativement unie le long de ces deux cours d'eau. On aperçoit une vaste étendue de la région du nord-est du lac, et, jusqu'à la limite de l'horizon, elle semble basse, unie et bien boisée. Autour du reste du lac, la région est également bien boisée, mais elle présente une surface onduleuse et rocheuse qui s'élève de quarante à quatre-vingts pieds au-dessus du niveau de l'eau, à l'ouest, et de trente à cent pieds à l'est. En aval de la décharge, elle devient généralement plus montueuse à mesure qu'on approche du lac Supérieur, les collines variant de cinquante à 150 pieds au-dessus du niveau de la rivière. La forêt a été brûlée sur quelques points, mais sur la plus grande partie de la région elle est intacte. Le sol est bon par endroits près de la rivière, mais à quelque distance il devient rocheux. Les Sauvages disent que la région est plus unie le long de la rivière Os-ka-boo-ku-ta.

La rivière Blanche est formée d'une série de biefs d'eau morte, entre des

Région unie
et boisée.

chutes et rapides qui nécessitent dix-huit portages en aval du lac Natamasagami. ^{Massifs de gneiss.} Excepté à ces chutes et rapides, la rivière a de 200 à 400 pieds de large. Elle est généralement assez profonde au milieu, la profondeur minimum étant de treize pieds, et par endroits elle atteint de trente à quarante pieds. De l'embouchure au seizième portage, qui se trouve à deux milles et demi en aval de la décharge du lac Natamasagami, la rivière coule entièrement sur du gneiss grisâtre et rougeâtre, généralement massif et granitique, ayant une direction O. S. O. et plongeant nord à des angles variant de 30° à 80°. Il est parfois interstratifié avec des bandes de schiste hornblendique sombre et de gneiss gris très-clair. Des ^{Schistes huroniens.} schistes hornblendiques vert sombre, à grain fin, ayant la même direction, existent entre le seizième portage et la décharge. Autour du lac on a constaté que la direction devient N. N. O., c'est-à-dire qu'elle est à angle droit avec la direction précédente, et l'inclinaison ordinaire est vers l'ouest, à des angles variant de 30° à 50°. Du gneiss, généralement granitique, existe tout autour du lac et des îles, à l'exception de la partie centrale, où les deux rives sont occupées par des schistes hornblendiques siliceux et chlorités, et où l'on observe, par endroits, des couches minces, interstratifiées, de gneiss. Des schistes semblables, avec des bandes de gneiss, semblent reposer d'un manière concordante sur les massifs de gneiss à une faible distance au nord de la rivière, sur tout le parcours entre le lac Natamasagami et l'embouchure.

Comme on le verra par le tableau suivant, on rencontre dix-huit portages sur la rivière Blanche en se rendant au lac Natamasagami. Il est à remarquer que le même nombre de portages existe sur la route de la rivière du Pic, entre le lac Supérieur et le lac Long; de même que sur la rivière Kénogami en se rendant du lac Long à la rivière Albany, c'est-à-dire au niveau de la mer.

Portages sur la rivière Blanche, à partir du lac Supérieur.

No. des Portages.	Distance en droite ligne à partir de l'embouchure, en milles.	Côté de la Rivière.	Longueur en chaînes.	Élévation en pieds.	Remarques.
I.	1½	S.	27	49	Chute de Chi-ga-mi-win-i-gum.
II.	1½	S.	6	27	
III.	2	N.	5	15	
IV.	4	N.	12	27	
V.	4½	N.	12	25	
VI.	5½	N.	1	2	
VII.	6	N.	40	98		Chute d'Umbabata. Chute perpendiculaire de 57 pieds.
VIII.	6½	S.	18	38	
IX.	16½	N.	16	21	Portage de la ligne de Herrick. Portage de Chicagonse. Portage de Ma-shi-ba-shi.
X.	18½	N.	1	4	
XI.	19	S.	30	10	
XII.	20	N.	34	39	
XIII.	22½	S.	1	3	
XIV.	24½	S.	2	4	
XV.	25½	N.	20	15	
XVI.	25½	N.	15	4	
XVII.	26	S.	35	22	
XVIII.	27	S.	8	2	

RIVIERE NOIRE.

Rivière Noire. La rivière Noire pénètre dans la rivière du Pic en venant de l'est, à environ deux milles du lac Supérieur. De ce point jusqu'à la ligne de Herrick, la distance est de dix-sept milles en ligne droite, sur une direction N. 60° E. La rivière passe près du centre d'une synclinale de roches huroniennes qui ont, sur ce parcours, une largeur d'environ vingt milles. La région occupée par ces strates offre un aspect plus varié que les régions laurentiennes. Elle est formée de plateaux et de larges vallées et présente des collines arrondies plus ou moins complètement isolées les unes des autres. Au-dessous de la ligne de Herrick, le sol, sur les bords de la rivière, est de la même nature que dans la partie inférieure de la vallée du Pic. Des rampes d'argile marron-bleuâtre et de sable jaune fin s'élèvent à des hauteurs variant de quarante à cent pieds au-dessus du niveau de la rivière. Ces dépôts s'étendent parfois à une distance de plusieurs milles de la rivière et forment une sol bon en apparence. Dans les espaces plus unis, la surface est marécageuse par endroits, mais on pourrait aisément assécher ces savanes.

Schistes
huroniens.

Les roches observées sur les bords de la rivière sont des diorites vert-grisâtre et rougeâtres et des schistes dioritiques, (dont quelques-uns porphyritiques,) des granits rouges et gris, du micaschiste à grain fin, des conglomérats, et des schistes siliceux, argileux, hornblendiques, chlorités, feldspathiques et épidotiques, et des gneiss imparfaits comme ceux qui ont été décrits sur la rivière du Pic. La direction générale est sud-ouest, bien qu'il y ait des exceptions locales, et l'inclinaison prédominante est nord à des angles élevés.

Portages sur la rivière Noire.

No. des Portages.	Distance en droite ligne à partir de l'embouchure en milles.	Côté de la Rivière.	Longueur en chaînes.	Élévation en pieds.	Remarques.
I.	3	N.	18	140	Ligne du portage de Herrick.
II.	6½	N.	11	6	
III.	17½	S.	59	76	
IV.	19½	S.	30	20	

La rivière a été explorée sur un parcours d'environ cinq milles en amont du quatrième portage, et sur ce parcours du moins elle ne présente pas d'obstacles.

PETITE RIVIERE DU PIC.

Petite rivière
du Pic.

Cette rivière pénètre dans le lac Supérieur au fond d'une baie qui se trouve au nord de l'île du Pic, à vingt milles environ au nord-ouest de l'embouchure de la grande rivière du Pic. Le cours de la rivière est généralement très-direct à partir de l'embouchure jusqu'à la ligne de Herrick, qu'elle coupe à une distance de vingt-deux milles en droite ligne dans une direction N. 26° E. (magn.) Sur

ce parcours la vallée, dont la largeur moyenne est d'environ un mille, est couverte presque partout de sol marneux jaunâtre et léger.

A l'embouchure de la rivière, du côté ouest, la roche est granitoïde, cristalline, massive, et formée principalement d'orthoclase rouge avec un peu de hornblende noire encaissant des couches épaisses ou veines de minerai de fer magnétique. A un endroit, sur la rivière, on a observé un massif encaissant des fragments de diorite verdâtre et de schistes dioritiques de toutes dimensions. Des collines escarpées et presque dénudées, formées en apparence de la même roche granitoïde et hautes de 250 à 600 pieds, sont visibles le long de la rivière, à l'ouest, sur une distance d'environ huit milles à partir de l'embouchure. Au bout de ce parcours, il y a un micaschiste se rouillant sous l'action atmosphérique, et immédiatement au nord de ce micaschiste se trouve un gneiss gris grossier ayant une direction presque ouest. Le gneiss, associé par endroits à des schistes hornblendiques et micacés, se continue sur tout le parcours jusqu'à l'intersection de la rivière et de la ligne Herrick, et de ce point, vers l'ouest, jusqu'au lac au Poisson-Blanc. Des collines, en apparence de la même roche, se trouvent aussi sur la rive est, près de l'embouchure, mais plus loin en arrière et présentant une élévation moindre. On a rencontré des schistes dioritiques grisâtres sur le côté ouest de la roche granitoïde rougeâtre; ils contiennent du minerai de fer et commencent à environ un mille et un quart de l'embouchure de la rivière. La petite rivière du Pic a environ une chaîne de large dans la partie explorée; elle est peu profonde et assez rapide.

Portages sur la Petite rivière du Pic.

No. des Portages.	Distance en droite ligne à partir de l'embouchure, en milles.	Côté de la Rivière.	Longueur en chaînes.	Élévation en pieds.	Remarques.
I.	4	O.	8	18	Chute du Lac.
II.	4	O.	12	27	
III.	15½	E.	9	29	
IV.	18½	O.	13	14	
V.	23	O.	6	6	

MINÉRAUX ÉCONOMIQUES.

Le principal gisement de fer que l'on rencontre dans la région explorée se trouve à l'ouest de l'embouchure de la petite rivière du Pic, où, comme on l'a déjà vu, des couches épaisses ou veines de minerai de fer sont unies à une roche granitoïde rougeâtre. L'épaisseur collective de trois de ces couches, qui occupent une position horizontale dans une falaise, semble être d'environ quatre-vingt-dix pieds. Un échantillon de ce minerai essayé par le Dr. Hayes, de Boston, a rendu trente-six p. cent de fer métallique, et un autre, provenant d'une autre partie de la même localité, et essayé par le Dr. Girdwood, de Montréal, contenait quarante-six p. cent de métal. Le Dr. Hunt a constaté qu'un échantillon apporté par nous contenait 36.85 pour cent de fer, principalement sous la forme de silicate.

Une bande de minerai d'hématite schisteuse impure a été trouvée par M. McKellar sur la pointe ouest de la plus grande île à l'Ardoise, et M. Beatty m'a montré un échantillon de minerai magnétique schisteux et siliceux à grain fin, qu'il avait recueilli dans une bande épaisse de deux pieds, sur le portage à l'extrémité ouest du petit lac Long.

Cuivre.

On a trouvé du minerai de cuivre en petites veines coupant les schistes huroniens dans plusieurs endroits de la vallée de la rivière Noire, mais aucun gisement important de ce métal n'a été observé durant la saison.

Or.

Il est remarquable qu'on peut aussi trouver de l'or dans les veines de quartz (comme celles du portage du Sommet) des micaschistes à grain fin; le professeur Chapman m'ayant informé qu'il a déjà trouvé de l'or dans des veines semblables des roches micacées, dans la région située au nord-ouest du lac Supérieur, il n'est pas improbable qu'on puisse découvrir le minerai d'étain dans les veines de granit des micaschistes gris tendre de la même région. D'après le Dr. Hunt, ces micaschistes ressemblent à la série de la montagne Blanche, qui a produit du minerai d'étain des les Etats du Maine et de New-Hampshire. (Voir page 321.)

Je dois dire aussi qu'on pourra probablement utiliser les fragments calcaires de l'alluvion pour fabriquer de la chaux.

GEOLOGIE SUPERFICIELLE, SOL, BOIS ET CLIMAT.

Rayures des glaces.

Dans la région qui entoure le lac Long, la direction des stries de glace varie de S. à S. 25° O. Les rainures sont aussi bien marquées sur les sommets arrondis des plus hautes montagnes que dans les vallées. Le long de la rivière du Pic, la direction moyenne est de S. 20° O. à S. 30° O.; mais sur la rivière des Anglais elle varie de S. à S. 60° O., bien que la direction prédominante soit de S. 30° à 50° O. Dans la région au nord-ouest du poste du lac Long, la direction moyenne varie entre S. 30° et 40° O. Les cailloux sont généralement disposés en crêtes ou disséminés sur les roches dénudées, et quelques-uns seulement se trouvent mêlés aux matières plus fines des gisements superficiels. Des cailloux généralement bien arrondis et souvent de dimensions considérables ont été trouvés perchés sur les versants et les sommets des hauteurs. Les moraines ou crêtes de cailloux, généralement petits et arrondis, sont très-remarquables le long des deux bords du lac, sur les derniers quatre milles de son extrémité sud et en descendant la vallée de la rivière Noire, jusqu'à la ligne de Herrick au moins. Ces moraines existent à toutes les hauteurs n'excédant pas 200 pieds au-dessus du niveau du lac Long. On en rencontre de semblables le long d'une vallée ayant une direction S. S. O. à partir de l'étang au Brochet, entre les portages 4 et 5 sur la rivière du Pic. La ligne de Beatty traverse cette vallée à environ trois milles à l'ouest de son intersection avec la rivière du Pic. Les petits rapides sur la rivière du Pic et autres rivières, des deux côtés du plateau, sont généralement produits par des crêtes basses de galets arrondis qui traversent le lit du cours d'eau. C'est une moraine de ce genre, haute d'une douzaine de pieds, qui soulève le lac Fleming à sa hauteur actuelle; cette moraine a une direction N. 35° O. à travers la décharge.

Cailloux.

Alluvion calcaire.

L'alluvion, étant venue du nord-est, est riche en cailloux et galets de calcaires paléozoïques qui existent, *in situ*, dans cette direction. Ils sont battus par l'eau et dénudés sur les bords des lacs et le long des rivières et ruisseaux, et quelque

jour, peut-être, on en tirera parti pour la fabrication de la chaux. Les fossiles qu'ils contiennent sont presque tous silicifiés et indiquent la formation de Niagara. Dans un banc de gravier, sur la côte ouest du lac Natamasagami, M. McKellar a recueilli des échantillons des genres suivants, déterminés par M. Billings, savoir : *Stromatopora*, *Favosites*, *Zaphrentis*, *Cystiphyllum*, *Halysites*, *Strophomena* et *Spirifera* ; des échantillons de quelques-uns de ces genres ont été trouvés dans les fragments calcaires de plusieurs autres localités.

Les dépôts épais d'argile et de sable qui existent le long de la rivière Noire Sol. et de la rivière du Pic jusqu'au quatrième portage, dit "Dying Portage," sont, comme on l'a déjà dit, riches en carbonate de chaux, et l'on y trouvera peut-être une étendue considérable de bonne terre. En amont du quatrième portage, le fond de la vallée, excepté dans les endroits où il y a des roches *in situ*, est couvert de marne sablonneuse, et vers la décharge du lac McKay, de sable jaunâtre léger. Le sable prédomine aussi dans la vallée qui s'étend de l'extrémité nord-est de ce lac jusqu'au lac Pow-gutch-a-wan. Mais il y a peu de sol arable sur les collines qui entourent ces lacs.

Les bords du lac Long sont généralement rocheux, mais on rencontre aussi par endroits des bancs de sable argileux fin qui sont surtout remarquables au détroit appelé pour cette cause *Ka-wa-ba-ton-gwa*, (ou bancs de sable blanc.) A cet endroit, à l'est, ces côtes de sable s'élèvent à plus de 100 pieds au-dessus du niveau du lac.

Au nord-ouest du fort du lac Long, la région est couverte d'un dépôt sablonneux et à gravier, qui semble trop léger pour former un sol productif, sauf par endroits. Cette région étant unie, est généralement marécageuse ; mais, autant que nous avons pu en juger, une faible partie seulement est rocheuse. Ces dépôts sablonneux, comme on l'a déjà vu, reposent sur de l'argile couleur claire qui affleure parfois, et, dans les sections transversales, présente des lignes de stratification. La ferme de la compagnie de la Baie d'Hudson, au poste du lac Long, se trouve sur cette formation argileuse, et un échantillon pris à deux pieds environ de profondeur contenait, d'après le Dr. Hunt, plus de vingt pour cent de carbonate de chaux ; mais un autre échantillon, pris sur un autre point du dépôt, dans la vallée de la rivière Making-Ground, au portage du Sommet, ne contenait que peu ou point de chaux. M. Walter Beatty, A. P., m'informe que la surface présente les mêmes caractères tout le long de la ligne à partir de la baie de Humboldt, sur le lac Népigon jusqu'au lac Long, et aussi tout le long de la route des canots depuis "Poplar Lodge," jusqu'au poste du lac Long.

J'ai déjà dit qu'une marne brunâtre à gravier affleure sur les bords de la rivière des Anglais et qu'à une certaine distance du cours d'eau, en arrière, la surface est généralement marécageuse, surtout dans les parties les plus basses.

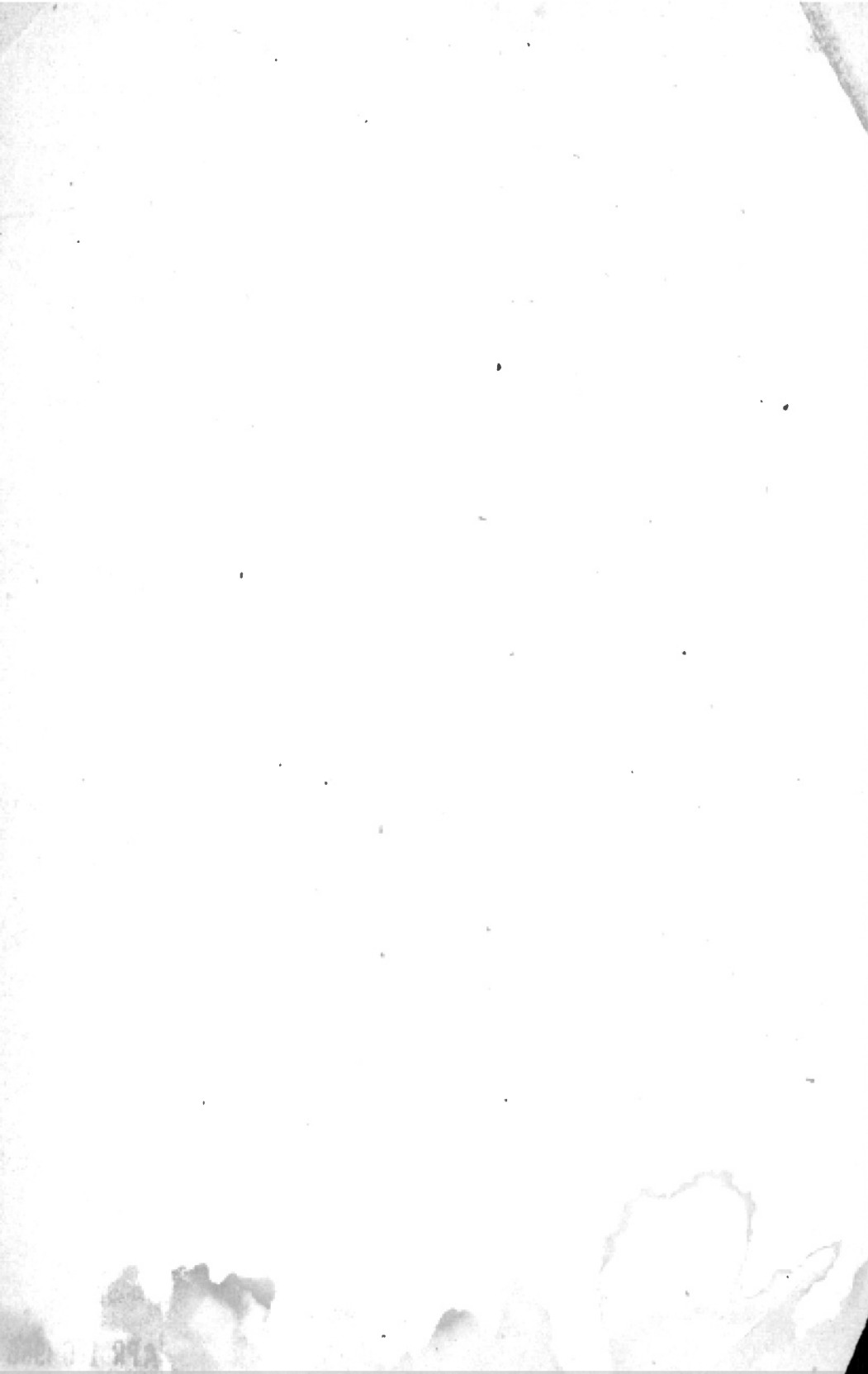
On peut dire qu'en général toute la région explorée au nord de la partie montagneuse autour du lac Supérieur et à l'est du lac Népigon, est comparativement unie, et que le sol y est sablonneux et sec, sauf dans les endroits où il est coupé de savanes peu profondes et de moraines rocheuses basses. Le sol semble généralement pauvre, et il a de plus été appauvri par les fréquents incendies qui ont détruit la marne végétale.

L'ancienne forêt se compose d'épinette, sapin, épinette rouge, bouleau blanc,

tremble, pin dit *Banksian* ou cyprès, et peuplier ; ces arbres sont énumérés ici dans l'ordre d'abondance de chacun ; mais dans les endroits où a passé le feu, la nouvelle pousse se compose principalement de bouleau blanc et de tremble. L'épinette rouge, le cyprès et le cèdre blanc seront précieux pour les traverses et liens, pour la construction des ponceaux et pour les poteaux de télégraphe, sur le chemin de fer projeté du Pacifique Canadien ; dans toutes les parties de la région l'on trouve en abondance le bois de chauffage.

Le climat ne semble pas plus rigoureux que celui des parties habitées de la province de Québec. En allant du lac Supérieur à la vallée de l'Albany, on n'a pas observé de changement dans la nature de la végétation ; cela s'explique par l'élévation de la partie sud et l'action refroidissante du lac Supérieur. Au fort du lac Long, on cultive avec succès l'avoine et l'orge, et le foin, les pommes de terre et autres légumes réussissent très-bien. L'an dernier les pommes de terre n'ont pas souffert de la gelée, bien qu'on ne les récolte que dans la première semaine d'octobre.

J'ai l'honneur d'être,
Monsieur,
Votre très-obéissant serviteur,
ROBERT BELL.



APR 16 1968