

COMMISSION DE GÉOLOGIE DU CANADA
ALFRED-R.-C. SELWYN, C.M.G., LL.D., F.R.S., DIRECTEUR

RAPPORT

SUR LA

GÉOLOGIE DE L'ILE DE HUNTER

PAR

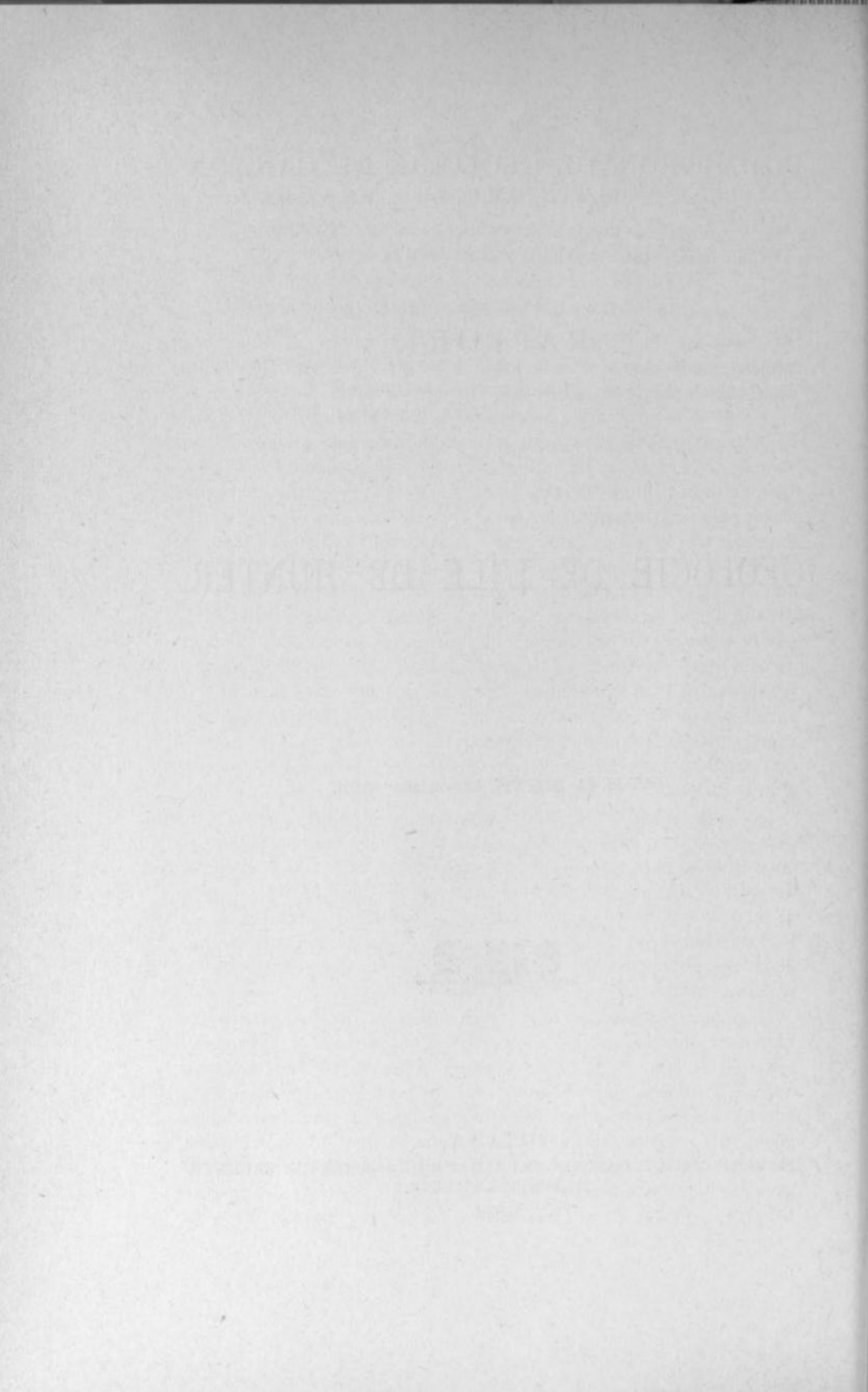
W.-H.-C. SMITH, ingénieur civil.



OTTAWA

IMPRIMÉ PAR S. E. DAWSON, IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE
MAJESTÉ LA REINE.

1892



ALFRED-R.-C. SELWYN, C.M.G., LL.D., F.R.S.,
Directeur et sous-ministre du département
de la commission de géologie du Canada.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous transmettre, ci-joint, mon rapport sur la topographie, la géologie et les richesses industrielles de la région de l'île de Hunter. La plus grande partie de cette région se trouve dans le district de la Rivière-à-la-Pluie, province d'Ontario, mais elle s'étend, du côté est, jusqu'à cinq milles et demi au-delà de la frontière orientale du district de la baie du Tonnerre. Une carte géologique, dressée à l'échelle de quatre milles au pouce, accompagne le rapport; elle couvre une étendue de $87\frac{1}{2}$ milles de longueur sur 48 milles de largeur. Les cartes de la série à laquelle appartient celle-ci ont d'ordinaire 72x48 milles, mais j'y ai ajouté, du côté ouest, une bande large de $15\frac{1}{2}$ milles, afin de faire entrer dans la feuille la portion du territoire canadien qui gît au sud de la partie orientale de la partie représentée sur la carte du district de la Rivière-à-la-Pluie. Autrement il aurait fallu publier une autre feuille de 72x48 milles dont un tout petit espace, dans l'angle N.-E., aurait seul été en territoire canadien. Le tiers environ de l'étendue représentée sur celle que je vous adresse se trouve dans les limites du Canada, la frontière américaine s'étendant en une ligne sinueuse d'un bord à l'autre de la carte.

La topographie de la portion située au nord de cette ligne a été exécutée tout entière par les explorateurs de la Commission, qui ont vérifié et parfois complété leurs observations à l'aide des cartes des townships, des concessions minières et forestières et du tracé de la frontière entre les districts de la Rivière-à-la-Pluie et de la baie du Tonnerre. Pour la topographie de la portion américaine de la région, nous nous sommes servi des cartes américaines les plus autorisées.

Le présent rapport est court et incomplet. L'exploration de la région en question avait d'abord été confiée au docteur A.-C. Lawson, qui a remis sa démission avant d'avoir mis ses notes en ordre. Au temps où j'étais son assistant, je m'occupais plus spécialement des relevés topographiques, et les quelques observations géologiques que je faisais n'avaient pour but que de compléter les notes prises par mon chef. De plus, je ne m'occupais de la géologie que dans les parties de la région où j'avais des relevés topographiques à faire. Néanmoins, le docteur Lawson a eu le

temps, avant son départ, de tracer les limites des principales formations géologiques du district, excepté sur quelques points d'importance secondaire. Il a aussi dressé la carte géologique de la région, soit à l'aide de ses propres observations, soit à l'aide de celles que j'ai faites moi-même, mais il restait encore à indiquer les subdivisions de la série de Kéwatin.

L'étendue du territoire canadien comprise dans cette feuille étant relativement petite, et la publication de la carte ayant déjà subi des retards considérables, on a cru devoir y mettre la dernière main immédiatement sans attendre que de nouvelles observations eussent permis d'y indiquer en détail les divers groupes de la série de Kéwatin.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

W.-H.-C. SMITH.

OTTAWA, 3 mai 1892.

NOTE :—Tous les angles d'orientation donnés dans le présent rapport sont rapportés au méridien magnétique.

RAPPORT

SUR LA GÉOLOGIE

DE

LA RÉGION DE L'ILE DE HUNTER.

INTRODUCTION.

Ce rapport, avec la carte qui l'accompagne, fait suite à ceux qu'à publiés le docteur Lawson sur les observations entreprises par lui en 1883, dans la région du lac des Bois. Depuis cette date, le docteur Lawson a donné divers rapports sur la région du Lac-à-la-Pluie avec trois cartes.

La contrée dont nous allons nous occuper gît au sud et à l'est de la région du Lac-à-la-Pluie. Le feuillet qui la représente est le quatrième de la série publiée. Toutefois il porte le numéro 7, pour se conformer à la position qu'il occupera dans la carte de cette région quand elle sera terminée

Position de la région.

Nous résumons ici les levés et les observations géologiques exécutés durant la dernière partie de l'été de 1887, durant l'été de 1888 et une partie de celui de 1889. Pendant toute cette période j'accompagnais le docteur Lawson en qualité d'ingénieur-topographe.

Période des explorations.

Durant la campagne de 1887, j'avais pour aide M. Wm. Lawson. Au commencement de la saison nous recueillîmes les données nécessaires pour terminer la carte topographique du district du Lac-à-la-Pluie. Partis de Fort-Frances le 5 août nous entreprîmes l'exploration de la région qui nous occupe actuellement. A l'aide du

Travail fait en 1887.

micromètre et de la boussole nous levâmes tous les lacs et les cours d'eau qui se présentent, au nord de la frontière internationale, du côté ouest du lac La-Croix, à l'exception du petit lac du Vermillon, du lac des Plongeurs (*Loon Lake*) et du cours d'eau qui les réunit. Puis nous relevions la rivière Maligne, à partir de la limite orientale de la réserve des Sauvages désignée sous la lettre "D"; ensuite nous tracions, au micromètre et à la boussole, une ligne qui longe la rive sud du lac de l'Esturgeon, traverse les lacs Russell et Chatterton et aboutit au lac de Keats. Ce dernier fut également levé ainsi que les cours d'eau et leurs élargissements en forme de lacs qui s'étendent jusqu'au lac Kahnipiminanikok. Cette dernière nappe d'eau relevée, nous remontâmes la rivière du même nom jusqu'au lac Saganagons, où nous rattachâmes notre levé à ceux de certaines concessions minières, éloignées seulement de quelques chaînes du bras sud-ouest du lac nommé en dernier lieu, ces levés étant eux-mêmes reliés à ceux des townships du côté américain.

Bornes de l'île
de Hunter.

Les lacs et les rivières ci-dessus constituent les bornes nord-ouest, nord-est et est de la région connue sous le nom d'île de Hunter; du côté sud-est, elle est bornée par les rivages septentrionaux du lac Saganaga et du lac des Marais (*Swamp Lake*), par le portage des Marais, par les côtes nord-ouest du lac des Cyprès, du grand lac du Couteau, du lac de la Carpe et du lac des Bouleaux, ainsi que par les rivières qui réunissent ces diverses nappes d'eau. Au sud, l'île de Hunter confine au lac Bassund, et enfin elle est bornée au sud-ouest par le lac Croche, par le cours d'eau qui amène à ce dernier les eaux du lac Bassund, puis par un autre cours d'eau allant de ce dernier au lac La Croix.

Le 30 septembre de cette année nous avons fini le relevé des bornes septentrionales de l'île de Hunter et, le 7 octobre suivant, la campagne prenait fin à la hauteur de la montagne d'Argent.

Travail fait en
1888.

Du 29 juin au 24 octobre 1888, toujours accompagné par M. Wm. Lawson, je relevai, à la boussole et au loch Massey, les lacs qui bornent l'île de Hunter au nord-est; puis j'explorai l'intérieur de l'île, faisant en route le levé des lacs et des cours d'eau constituant la route canotière allant du lac Shelly au lac Kashapiwigamak en passant par le lac Keefer. Outre ces derniers, je relevai encore, durant la même période, les lacs Ross, du Castor et McKenzie.

Du 24 août au 12 septembre, nous explorâmes la région située au nord de celle qui nous occupe et dont la carte portera le numéro 6 dans la série des feuilles constituant la carte de la rivière de la Seine.

Entre le 15 et le 19 septembre, nous relevâmes le lac Wink et le lac Pooh-Bah, ainsi que le ruisseau et le chemin de portage qui

réunissent ces nappes d'eau au lac et à la rivière de l'Esturgeon. La semaine suivante fut employée à certaines explorations dans la région de la rivière de la Seine. Puis, jusqu'à la fin de la campagne, c'est-à-dire jusqu'au 18 octobre, nous explorâmes les bassins laurentiens du sud-ouest et du nord de l'île de Hunter. Durant cette période nous fîmes, en tout ou en partie, le levé de presque tous les lacs de ces deux parties de la région.

En 1889, j'avais encore M. Wm Lawson pour assistant. Commencées le 6 juin, nos explorations prirent fin le 12 août; nous travaillions cette année-là dans la région de la rivière de la Seine. Du 14 au 25 août, laissant ici M. Lawson, je me rendis dans l'île de Hunter pour terminer certains relevés aux environs des lacs Wicksteed, Brent, William, Conmee, McIntyre et Sarah, et étudier en détail quelques formations géologiques qui affleurent sur ces lacs, et sur le bras sud-est du lac de l'Esturgeon. Nous passâmes le reste de la campagne dans la région de la rivière de la Seine, à l'exception d'une semaine en octobre, durant laquelle nous fîmes certains levés topographiques aux environs de Port-Arthur et de Fort-William.

Des levés de diverse nature et assez exacts avaient déjà été exécutés dans l'île de Hunter, aussi fut-il jugé expédient d'employer, pour la plus grande partie de nos travaux, une méthode expéditive tout en restant assez précise; nous nous sommes donc servi de la boussole à reflexion pour mesurer les angles d'orientation, et du loch Massey pour évaluer les distances. Ce loch, si l'on s'en sert avec soin, donne des résultats tout à fait satisfaisants et permet d'opérer avec une grande rapidité; mais comme il exige qu'on marche en ligne droite d'une station à l'autre, il est impossible, quand on l'emploie, d'examiner de près les sinuosités des rivages et les roches qui y affleurent.

Les côtes méridionales des lacs et des cours d'eau qui longent ici la frontière des Etats-Unis sont portées exactement sur la carte des townships du Minnesota. Nous en avons fait notre base d'opérations. Dans toute l'étendue de l'île de Hunter, on avait fait, au théodolite et au micromètre, des levés de concessions forestières qui avaient déterminé, d'une manière précise, nombre de points importants. Pour nous aider dans nos opérations topographiques et géodésiques, nous avions le levé de la ligne de division des districts de la baie du Tonnerre et de la Rivière-à-la-Pluie et ceux de la réserve des Sauvages, et des concessions minières. Une partie de la rive nord des lacs et des cours d'eau voisins de la frontière internationale nous a été fournie par les levés faits par M. David Thompson pour la commission chargée de déterminer cette frontière, mais nous avons eu soin de les vérifier à l'aide des levés de townships du Minnesota. Nous

Travail fait en 1889.

Instruments employés dans nos relevés.

Anciens relevés dont nous nous sommes servis.

Levés de cantons du Minnesota.

Levés faits par des arpenteurs-géomètres du Canada.

Levés faits pour le compte de la commission de la frontière.

nous en sommes servi principalement pour porter sur la carte le petit lac du Vermillon, le lac des Plongeurs, la portion orientale du lac La Croix, le lac Croche et le lac des Bois-Blancs.

Levés exécutés par M. McDougall.

M. McDougall, de Port-Arthur, a bien voulu me donner une copie de la carte de deux lacs dont il a fait le levé lui-même et qui portent les noms de *This Man's* et *That Man's*. Le même explorateur a déterminé, par rapport aux deux précédents, la position d'une autre nappe d'eau désignée sous le nom de lac de l'Autre (*Other Man's Lake*). Les côtes de ce dernier et l'île qu'il renferme ont été levées par le docteur Lawson.

Levés exécutés par nous-mêmes.

Si l'on en excepte ce qui précède, la topographie de la partie de notre carte qui se trouve en territoire canadien a été tout entière exécutée par M. Lawson et par moi-même. Et, à ce propos, je tiens à dire ici que je n'ai jamais eu qu'à me louer de la manière dont mon assistant s'est constamment acquitté de ses devoirs. Il a toujours supporté avec une bonne humeur inaltérable les misères inséparables d'une exploration en pays sauvage, mais ce que je dois surtout louer chez lui c'est la facilité avec laquelle il comprend ce qu'on lui demande de faire, sa bonne volonté, et le soin et la précision qu'il apporte à l'exécuter. Je l'ai eu pour assistant non-seulement pendant les trois campagnes dont je viens de parler, mais encore durant les deux campagnes subséquentes, soit cinq étés en tout, et au cours des trois derniers j'ai pu lui confier entièrement certains relevés dont je n'avais pas le loisir de m'occuper personnellement.

Remerciements.

Je désire aussi offrir ici mes remerciements aux ingénieurs de la maison Russell, McDougall et Russell de Port-Arthur, qui ont bien voulu me communiquer nombre de cartes, croquis et autres renseignements précieux; à M. John McLaurin, de Fort-William, à qui je dois d'avoir pu me procurer des hommes expérimentés pour mes explorations; à M. Geo. McLaurin, de la Savanne, et à M. Alex. Matheson, du Portage-du-Rat pour des services de même nature. Leur bienveillance est d'autant plus méritoire qu'elle s'est maintenue durant plusieurs années.

Bibliographie.

Les publications relatives à la géologie de la région que nous étudions sont très sommaires. Il y a cinquante ans, pour aller du lac Supérieur au Nord-Ouest, on suivait presque invariablement la route canotière de la rivière aux Pigeons, ou celle du lac des Mille-Lacs. La première, qui constitue aujourd'hui, du lac Supérieur au lac des Bois, la frontière entre l'Amérique Britannique et les États-Unis, est représentée sur notre carte depuis le lac Saganaga jusqu'au lac Namakan; quant à la route du lac des Mille-Lacs elle s'embranché sur la précédente au lac La Croix. Aussi trouvons-nous, dans les anciennes publications scientifiques

relatives aux pays de l'ouest, certaines données succinctes sur la géologie de la région que traversent ces deux routes. Toutefois le premier qui paraît en avoir parlé est le docteur J.-J. Bigsby, dans son intéressant récit de voyages intitulé: "*The Shoe and Canoe*," publié en 1850.

Le même auteur a publié, en 1851, dans le *Quarterly Journal of Geological Science*, p. 218, un mémoire ayant pour titre "Erratics of Canada" et dans lequel il dit un mot des lacs de la région que nous étudions.

Dans la rapport de la commission géologique des états du Wisconsin, de l'Iowa et du Minnesota, année 1852, pp. 317 et 318, on trouve, sous la signature du docteur Dale Owen, certains détails sur les roches du petit lac du Vermillon, du lac de la Pointe-de-Sable et du lac Namakan.

Au cours du rapport du capitaine Palliser intitulé: "*Exploration of part of British North America*, 1857," le docteur James Hector donne quelques notes sur la géologie d'une partie de la région et y joint un croquis et une coupe géologique en couleur.

Une carte de la partie N.-O. du Canada, dressée par M. Devine et publiée par le département des terres de la Couronne, en 1857, représente en couleur les diverses formations de cette partie de la région qui gît au sud-est du lac de l'Esturgeon et de la rivière Maligne, et les attribue au système silurien.

A la page 165 du rapport qu'il a publié en 1859 sur la région de l'Assiniboine et de la Saskatchewan, le professeur H.-Y. Hind mentionne les stries glaciaires des roches gneissiques du lac de l'Esturgeon.

Dans le *Quarterly Journal of Geological Science*, vol. XVII, 1861, p. 438, Hector parle des roches observées sur les lacs de l'Esturgeon et Saganaga ainsi que sur les lacs intermédiaires.

On trouve quelques notes succinctes sur certains faits géologiques observés dans la partie orientale de la région qui nous occupe dans deux rapports du docteur Bell. L'un de ces mémoires, publié dans le rapport de la Commission de Géologie, année 1872-73, porte sur la contrée située entre le lac Supérieur et le lac Winnipeg; le second, qui fait également partie du rapport de la Commission de Géologie, année 1873-74, traite de la région qui s'étend de la rivière Rouge à la Saskatchewan et fournit certaines données relatives à la géologie du pays situé entre le lac Supérieur et la rivière Rouge.

Le docteur
Bell.

Le professeur N.-H. Winchell parle à diverses reprises de la géologie des lacs voisins de la frontière septentrionale du Minnesota, etc., au cours des 15e, 16e et 17e rapports annuels de la Commission de Géologie et d'Histoire Naturelle du Minnesota.

Winchell.

Commission
de Géologie du
Canada.

De même les comptes-rendus sommaires du directeur de la Commission de Géologie du Canada, années 1887, 1888 et 1889, donnent quelques notes sur la géologie de la région.

N.-H. et H. V.
Winchell.

Dans le rapport qu'ils ont publié en collaboration sur les *minerais de fer du Minnesota* MM. N.-H. et H.-V. Winchell disent quelques mots des roches du lac Saganaga.

H.-V. Win-
chell

M. H.-V. Winchell a publié un article sur les mêmes roches dans l'*American Journal of Science*, numéro de mai 1891.

Le docteur
Selwyn.

On trouve encore, dans le même journal, numéro d'avril 1892, un article du docteur Selwyn intitulé : *Geological age of the Saganaga Syenites*.

CARACTÈRES PHYSIQUES DE LA RÉGION.

Toute la portion de la région située en territoire canadien offre une suite ininterrompue de lacs à bassins rocheux, et, dans les endroits où les roches présentent la structure schisteuse, la direction des couches ou du clivage suit de très près, ainsi que l'a fait remarquer le docteur Lawson,* celle des rivages des lacs ou des cours d'eau.

Aspect du
pays.

Toute la contrée est occupée par une succession de collines basses et arrondies, séparées par des dépressions de forme irrégulière au fond desquelles gisent des lacs reliés entre eux par des cours d'eau. Dans la partie orientale de l'île de Hunter se présentent quelques coteaux continus, bien dessinés et grossièrement parallèles les uns aux autres. Le plus important et le plus régulier d'entre eux s'allonge au N.-O. du lac du Conteau et du lac des Cyprès. Il est constitué, en grande partie, par des diorites auxquelles sont associés de la *jaspilite* et des minerais de fer.

Coteaux.

D'une manière générale ces hauteurs sont orientées sur N.-N.-E., c'est-à-dire, à très peu de chose près, comme les couches, et se développent plus ou moins régulièrement sur une distance de 10 à 20 milles. Elles sont particulièrement abruptes et élevées dans la région schisteuse où leur sommet domine d'environ 300 pieds les lacs voisins. Les côtes du lac Emerald et du lac du Grand-Rocher, (*Big Rock Lake*) sont remarquablement élevées et tourmentées, le coteau qui les sépare constituant les terres probablement les plus hautes de la région.

Ligne de par-
tage des eaux
de l'Atlanti-
que et de la
mer Arctique.

La ligne de partage des eaux qui se déversent d'un côté dans l'Atlantique et de l'autre dans la mer Arctique, passe entre le lac du Nord et le lac du Sud, 16 milles à l'est de la région que nous

* Rapp. Annuel Comm. de Géol. du Can., Vol. III 1887-88, p. 11 F.

décrivons ; elle court dans la direction du S.-O. Une branche de cette ligne de faite traverse le portage des Marais et se prolonge ensuite, plus ou moins irrégulière, mais généralement orientée vers l'ouest, à travers l'île de Hunter, divisant les eaux qui descendent vers le nord-est et le nord-ouest de l'île de celles qui coulent vers le sud-est et le sud-ouest. Toutes ces eaux se réunissent ensuite dans le lac La-Croix, puis se déchargent, par la rivière Namakan, dans le Lac-à-la-Pluie. Si l'on en excepte l'étroite langue de terre que traverse le portage des Marais, l'île de Hunter est entièrement entourée d'eau, et toute l'étendue comprise dans notre carte gît au bord méridional du bassin de la mer Arctique.

Régime des
eaux de l'île
de Hunter.

De tous les lacs de la région, le plus élevé probablement est le petit lac situé au nord du lac Jasper et du lac Louisa. Ces deux derniers ne peuvent guère être à une altitude moins grande que les lacs du Nord et du Sud, situés sur la ligne de faite principale.

Altitudes.

Admettant que l'altitude du Lac-à-la-pluie a été exactement évaluée (par le docteur Lawson*) à 1182 pieds, celle du lac des Cyprès serait de 1400 pieds environ. Le lac des Mille-Lacs, d'après les observations des ingénieurs du chemin de fer du Pacifique, est à 1500 pieds au-dessus de la mer, c'est-à-dire plus élevé probablement qu'aucun des lacs de la région dont nous parlons. Les premiers explorateurs de cette contrée paraissent tous être restés au-dessous de la vérité en évaluant l'altitude des lacs de la hauteur des terres ; cependant le professeur N.-H. Winchell semble avoir légèrement exagéré celle du lac Saganaga (1518 pieds†). Quoiqu'il en soit, les terres les plus élevées de la région doivent atteindre à peu près 1800 pieds au-dessus de la mer : ce sont d'abord le coteau qui court au nord du lac du Couteau, puis celui qui longe la rive sud-est du lac Louisa, du lac du Glacier et du lac McEwen.

Évaluation de
l'altitude des
lacs par les
premiers ex-
plorateurs.

Les eaux les plus profondes observées ici sont celles du lac Agnès, où la sonde, jetée à trois milles de son extrémité méridionale, est descendue à plus de 280 pieds.

Profondeur
des lacs.

Le tableau ci-dessous donnera une idée générale de la profondeur de ces lacs. Le rapport de ces profondeurs aux hauteurs des collines qui les avoisinent paraît être à peu près le même que celui de l'étendue totale des diverses nappes d'eau à la superficie des terres.

TABEAU DES SONDAGES PRIS DANS LES EAUX DE LA RÉGION DE L'ÎLE DE HUNTER. Sondages.

| | Pieds. |
|--|--------|
| Lac Namakan, partie occidentale..... | 48 |
| Rivière Namakan, élargissement de la ; au S.-O. du lac du Capitaine-Tom | 34 |
| Lac des Pointes-de-Sable, baie de la rive est, près de l'extrémité méridionale | 70 |
| do expansion méridionale..... | 43 |

* Rapp. Annuel de la Comm. de Géol. du Can., Vol. III 1887-88, p. 14 F.

† Geological and Nat. Hist. Survey of Minnesota, 1872-1882.

| | Pieds. |
|---|--------|
| Lac Pooh-Bah, côté nord..... | 50 |
| do baie sud-ouest..... | 50 |
| Lac Chatterton, partie centrale..... | 27 |
| Lac McDougall, partie septentrionale..... | 30 |
| Lac Keefer, au centre..... | 72 |
| Lac situé au nord du lac Keefer..... | 70 |
| do do partie occidentale..... | 50 |
| Lac Kaahapiwigamah, 2 milles de son extrémité méridionale..... | 130 |
| Lac Hurburt, 1 mille de son extrémité méridionale..... | 33 |
| Lac situé au sud du précédent, partie occidentale..... | 25 |
| Lac Williams, bras septentrional..... | 33 |
| do milieu de sa partie sud-ouest..... | 75 |
| Lac Kahnipiminanikok, 2 milles de son extrémité septentrionale..... | 80 |
| do 3 " " "..... | 62 |
| do 4½ " " "..... | 108 |
| Lac Murdoch, partie méridionale..... | 14 |
| Déversoir occidental du lac Agnès..... | 13 |
| Lac Agnès, bras oriental..... | 94 |
| do 4 milles de son extrémité méridionale..... | 35 |
| do 3 " " "..... | 102 |
| do 2 " " "..... | 280 |
| Lac Robin, partie méridionale..... | 18 |

Forêts.

Toute la contrée est généralement revêtue de forêts épaisses ; mais la plupart des essences qu'on y trouve sont des conifères.— Les bois francs n'y sont représentés que par quelques ormes (*ulmus americana*) quelques érables (*acer rubrum*) et par de très rares bois de fer ou ostryers (*ostrea Virginica*). Dans les parties de la région qui n'ont pas été récemment ravagées par le feu, les principales essences sont le pin blanc (*pinus strobus*), le pin rouge (*pinus resinosa*), le pin des rochers (*pinus Banksiana*) et des épinettes, appartenant probablement aux deux espèces blanche et noire, (*picea alba* et *picea nigra*). Ces deux derniers arbres sont habituellement de petite taille. Le bouleau blanc ou bouleau-papier (*betula papyrifera*) est aussi très commun, mais il est rare qu'il soit de dimensions suffisantes pour qu'on puisse en fabriquer des canots. On trouve encore ici, mais par exception, quelques bouleaux élancés ou bouleaux blancs (*betula lutea*) et toujours ils sont de petite taille. Le tremble (*populus tremuloides*) est très abondant et atteint de grandes dimensions dans les endroits non ravagés par le feu. Cette essence repousse très facilement et très rapidement après les incendies. Le cèdre blanc (*thuya occidentalis*) se présente dans quelques endroits où le sol est profond ; on le trouve surtout dans les terrains humides et sur les bords des cours d'eau ; cependant il est rarement de grande taille et, bien qu'on le rencontre un peu partout, il n'est nulle part très abondant. Le mélèze (*larix americana*) atteint quelque fois une très grande taille et se trouve ordinairement dans les grands marais. Le sapin baumier (*abies balsamifera*) est très commun, mais ordinairement plus petit et plus rare que l'épinette. Le nom de lac des Bois-

Essences diverses.

Blancs a été donné à cette nappe d'eau assure-t-on, à cause des tilleuls ou bois blancs qui la bordaient autrefois, mais je n'ai rencontré de tilleuls nulle part dans cette partie du pays et le docteur Bell, qui n'y en a pas trouvé non plus, suppose que le nom du lac dérive des sapins baumiers à l'écorce blanche qui sont abondants sur ses bords.* Le nom sauvage du tilleul est *bassmenani sakahagun*, et le nom anglais de *Basswood Lake* n'est qu'une traduction du nom erronée de lac des Bois-Blancs, primitivement donné à cette nappe d'eau par les Français.

Tilleul ou
bois-blanc.

Une étendue relativement considérable de la région comprise dans notre carte a été ravagée par le feu depuis cinquante ans. Ces incendies destructeurs sont trop souvent le résultat de la négligence des explorateurs et des chasseurs. Les sauvages, au contraire, sont très prudents sous ce rapport et n'abandonnent jamais un campement, durant l'été, sans éteindre soigneusement leurs feux. Si tous en faisaient autant on n'aurait pas à déplorer la perte d'une quantité incalculable de bois précieux. Partout ici on rencontre d'énormes troncs de pins à demi calcinés qui découpent dans les airs leur noires silhouettes et donnent au paysage un aspect sauvage et désolé. Quant l'incendie n'est pas trop récent le sol s'est recouvert d'une vigoureuse forêt de seconde pousse, composée principalement de pins des rochers groupés en bouquets serrés, ou bien de mérisiers et de peupliers plus clair-semés, ou encore, et le plus souvent, de ces trois essences entremêlées d'épinettes. Dans les brûlés récents s'élèvent fréquemment des bouquets de pin rouge qui reposent le regard. Ces arbres résistent bien au feu et, aux endroits où ils se sont trouvés en massifs assez compacts, ils ont parfois suffi à arrêter l'incendie.

Feux de forêts

À l'examen des bois qui bordent les lacs on peut se faire une idée de l'étendue de pays ainsi dévastée par le feu. Nous donnons ci-dessous une liste des lacs sur les bords desquels nous avons observé, au cours de la campagne de 1888, des traces d'incendies plus ou moins récents.

Etendue rava-
gée par le feu.

Lac Namakan, petites étendues isolées.
Lac La-Croix, rive occidentale de la partie occidentale.
Lac de Tanner, toute la côte nord.
Lac de l'Esturgeon, presque toute la côte nord.
Lac McDougall, moitié orientale.
Lac Chatterton, partie orientale.
Lac Keats, ravagé tout autour.
Lac Shelly, " " "

Localités où
nous avons ob-
servé, en 1888,
des traces
d'incendie.

Lac Kanipininanikok, côté ouest de la partie septentrionale, et de place en place, sur un espace de 7 milles le long du canal qui conduit au lac Williams.

* Rapport sur la contrée située entre le lac Supérieur et le lac Winnipeg Rapp. de la Comm. de Géol. du Can. 1872-73.

- Lac situé au nord du lac Agnès, issue occidentale.
 Lac Agnès, partie septentrionale.
 " côté ouest, sur une longueur de 9 milles, soit jusqu'à un mille de l'extrémité méridionale.
 Lac Agnès, côté nord-ouest d'une baie de la rive nord-est ; aussi rive orientale de la nappe principale ; sur une largeur d'un mille et demi au nord de l'entrée de cette baie.
 Lac du Dimanche (*Sunday Lake*), côté nord.
 Lac Burk, tout autour, excepté sur un espace d'un mille sur le côté sud.
 Lac des Bois-Blancs, moitié nord-est de la partie nord-est.
 Lac Ombreux, (*Shade Lake*), et deux lacs situées, l'un au nord-est et l'autre au sud de celui-ci, tout autour.
 Lac du Midi (*Noon Lake*).
 Lac du Silence, les trois quarts de ses bords, au sud.
 Lac McNiece, côté est.
 Lac Kashapiwigamak, les deux bords dans les quatre premiers milles de son extrémité méridionale.
 Lac Wicksteed, côté ouest.
 Lac situé au sud du précédent, tout autour.
 Lac William, partie orientale.
 Lac Conmee, côté ouest, et baie du sud-est.
 Lac Pooh-Bah, tout autour, excepté le bras nord-ouest et le côté nord.
 Lac Brent, côté nord de la partie orientale, et les deux bords sur une distance d'un mille et demi à partir de l'extrémité orientale.
 Lac McIntyre, tout autour, excepté la baie du nord.
 Lac Sarah, tout autour.
 Petit lac situé au sud du précédent.
 Lac McKenzie, partie méridionale et côté nord du bras du lac Kahnipininanikok sur un espace de 2 milles à l'ouest.
 Lac Kahnipininanikok, côté sud-est du bras, sur une étendue de 2½ milles à partir de l'embouchure de la Kahwawigamak.
 Lac des Oiseaux (*Bird Lake*) et partie méridionale de la baie du lac Kahnipininanikok qui se trouve à l'est.
 Lac Robin, et petit lac situé au sud de celui-ci et qui se décharge dans le lac Agnès.
 Lac McEwen, côté est, et portions de la côte ouest.
 Lac Humide (*Wet Lake*).
 Lac du Glacier.
 Lac Louisa, tout autour, excepté l'extrémité méridionale.
 Lac La Croix.
 La Saganagons, coté sud de la pointe du Mort (*Deadman Point*) à l'extrémité orientale, et côté nord sur un espace de trois milles à l'ouest de cette extrémité.
 Lac Ross, tout autour.
 Lac du Castor, tout autour.

Etendue probablement dévastée dans l'intérieur.

A moins d'explorer l'intérieur de la région, il est impossible de dire jusqu'où ces désastreux incendies ont pénétré. Dans certains endroits on sait qu'ils se sont arrêtés à peu de distance des lacs, grâce à l'état d'humidité croissante des forêts à mesure qu'on s'éloigne des bassins lacustres ; mais, les mêmes accidents se répétant d'année en année, la dévastation a pu prendre sur certains points des proportions considérables. Ailleurs encore, à en juger par la proximité de divers lacs portant des traces d'incendie, et par l'état actuel de la végétation qui montre qu'ils ont été dévastés en même temps, on peut supposer que le feu a tout rasé d'un lac à l'autre.

Il est difficile d'évaluer l'étendue du pays ainsi ravagé, mais j'estime qu'environ un sixième de la surface de toute la région a été balayé par l'incendie.

A l'aspect des forêts de seconde pousse on peut croire que cette contrée a été ravagée par le feu à trois époques successives. La première conflagration paraît avoir eu lieu en 1869 ou 1870 et la seconde en 1879 ou 1880. Le professeur Macoun assure que, avant 1869, il n'y avait pas eu de grands feux de forêts aux environs de Port-Arthur ni sur la route Dawson, et il ajoute que, en cette dernière année, la négligence des troupes envoyées au Manitoba par la route Dawson donna lieu à des incendies nombreux et très désastreux. Toutefois, il est hors de doute que la région traversée par la route canotière de la rivière aux Pigeons (frontière internationale) avait été dévastée bien avant 1869. En effet, dans son livre intitulé "Shoe and Canoe," le docteur Bigsby parle des collines dénudées du lac Saganaga, et donne même, au cours du volume, un croquis du lac La-Croix, où le paysage est à peu près le même qu'aujourd'hui.

Dates des feux
de forêts.

Le dernier incendie paraît être de date très récente, et avoir porté principalement sur les endroits dévastés auparavant.

Les parties de la région qui ont été épargnées renferment une grande quantité de beau bois de pin, les arbres les plus gros étant à peu de distance des lacs. Le pin blanc se présente presque partout, mais en somme il est relativement peu abondant. Les plus beaux échantillons de cette essence que nous avons rencontré se trouvent sur le lac de la Truite, sur le lac Darkey, sur la partie occidentale du lac Brent, sur la partie sud-est du lac de l'Esturgeon, en plusieurs points du lac Kanipiminanikok et dans la partie septentrionale du lac du Silence. On trouve des bouquets isolés de pins blancs, d'une belle venue et de grandeur moyenne, sur la côte ouest du lac McEwen et sur le côté nord-ouest du lac Russell. J'en ai aussi observé de très beaux au lac Williams, au lac Hulburt et sur la partie méridionale du lac Brent.

Pins.

Quelques mots touchant les routes canotières qui traversent la région ne seront pas déplacés ici ; ces détails pourront être utiles à ceux qui auront à parcourir le pays plus tard. Tous les chemins de portage sont indiqués sur la carte, et leur longueur ordinairement donnée en chaînes. Le mot *portage* est imprimé, toutes les fois que l'espace le permet, sur le côté du cours d'eau où se trouve la piste.

Routes cano-
tières.

Celles des routes qui sont les plus courtes et le moins souvent interrompues par des portages ne sont pas toujours les plus avantageuses ; quelques-unes même sont à peine praticables à cause du peu de profondeur des cours d'eau et des nombreux rapides qui s'y présentent.

Deux grandes routes, dont nous avons parlé ci-dessus, conduisent du lac Supérieur au Nord-Ouest en passant par le Lac-à-la-Pluie. Celle qui gagne d'abord le lac des Mille-Lacs, puis la route Dawson

Route
Dawson.

et passe ensuite par le lac de l'Esturgeon et le lac La-Croix est, à mon avis, la plus facile, mais elle offre moins d'intérêt pour le géologue et l'explorateur.

Route de la
rivière aux
Pigeons.

La route de la rivière aux Pigeons, ou du Grand-Portage, ou encore route de la frontière, va d'un côté à l'autre de la région. Du lac Saganaga au lac La-Croix on peut à volonté suivre le cours d'eau qui borne au nord l'île de Hunter, la distance d'un lac à l'autre étant à peu près la même par l'un et l'autre chemin, mais du côté sud, c'est-à-dire le long de la frontière, les portages sont moins nombreux et l'on ne rencontre pas de longs rapides dangereux à descendre et difficiles à remonter. De plus les pistes y sont mieux tracées et plus faciles à reconnaître, mais les lacs sont plus grands, plus capricieusement découpés, et quand on n'est pas familier avec les lieux, on a beaucoup de peine à reconnaître d'un coup d'œil le plus court chemin pour les traverser.

Portage de
Néquanquon.

Sur l'ancienne route Dawson se trouvait un portage de 4 milles allant du lac La-Croix au lac des Pointes-de-Sable. Cette piste est aujourd'hui perdue sous un épais taillis, et impraticable. Pour aller d'un point à l'autre on peut suivre la frontière (c'est l'ancienne voie et de beaucoup la meilleure), ou bien prendre la rivière Namakan au lac La-Croix et gagner le lac Namakan. Ce cours d'eau est très rapide et torrentueux et il n'est pas prudent de s'y aventurer sans un guide qui connaisse parfaitement tous ses rapides et ses dangereuses chutes. En outre, le remonter en canot est une entreprise extrêmement laborieuse. A l'époque des hautes eaux, le voyage se fait beaucoup plus aisément, en canot léger, par le cours d'eau indiqué sur la carte au sud de celui-ci et qui passe au nord des lacs David et Thompson.

Route de la
Kawawigama-
mak.

Il existe, entre le lac des Mille-Lacs et le lac Kahnipiminanikok, une route qui suit les lacs Kashabowie et Shebadowan, puis le lac et la rivière Kawawigamak. On m'assure qu'il y a là douze portages, dont quelques-uns ont environ un mille de longueur, mais que du reste la route n'offre pas de grandes difficultés.

Route à suivre
pour atteindre
la zone des
roches de Ké-
watin.

Pour atteindre, de Port Arthur, la zone des roches de Kéwatin qui se présente dans la partie sud-est de l'île de Hunter, le meilleur moyen est de gagner par chemin de fer le lac du Poisson-Blanc, puis de gagner la rivière aux Pigeons par ce dernier lac et le lac La-Flèche. Arrivé au lac des Cyprés, on atteint le groupe supérieur des roches de cette série en gagnant au nord par le lac du Jaspe et le lac Saganagons, puis tournant au S.-O., en traversant le lac du Grand-Rocher et le lac Emerald, pour arriver au lac de la Carpe. Les pistes des portages y sont courtes et bien débarrassées,

ayant été ouvertes pour faire passer les appareils destinés aux travaux entrepris dans les concessions minières du lac du Jaspe.

La meilleure route pour aller du lac de l'Esturgeon au lac des Bois-Blancs traverse les lacs Russell, Chatterton, Kahnipiminanikok, Agnès et du Dimanche. Du lac Agnès au lac des Bois-Blancs on peut encore suivre une autre route passant par le lac du Silence, le lac Chaud (*Sultry Lake*), le lac du Midi et le lac Om-breux (*Shade Lake*). C'est la route autrefois suivie par les employés de la Cie de la Baie-d'Hudson.

Routes qui vont du lac de l'Esturgeon au lac des Bois-Blancs.

Route du lac Agnès.

Arrivé au lac du Dimanche, on peut gagner directement le lac des Bois-Blancs par le portage du Nord, ou encore par le lac Burk et trois courts portages. Le lac Agnès se décharge par deux cours d'eau tombant tous deux dans le lac Kahnipiminanikok. Celui de l'est, qui traverse le lac des Oiseaux et le lac Robin, est d'une navigation plus facile que l'autre.

Il existe, entre le lac de l'Esturgeon et le lac des Bois-Blancs, une route plus courte passant par les lacs Keefer, Kashapiwigamak et Yum-Yum, mais les difficultés du portage qu'il faut faire, de ce dernier au lac des Bois-Blancs, fait plus que contrebalancer cet avantage. On peut en dire autant d'une autre route entre les lacs Shelly et Kashapiwigamak par les Kahnipiminanikok, Williams et Hulburt.

Route du lac Kashapiwigamak.

La voie la plus avantageuse et la plus directe pour aller de la partie occidentale du lac de l'Esturgeon au lac des Bois-Blancs passe par le lac de Tanner, le lac Darkey, le lac de la Truite et le lac Croche. Trois des pistes qu'il faut y parcourir sont un peu longues, mais la marche y est facile, et quand les canots sont peu chargés, le voyage est probablement moins ardu par cette route que par le lac La-Croix, en tout cas il faut moins de temps et d'efforts pour traverser l'île de Hunter du côté ouest que du côté est.

Route du lac Darkey.

Mais le chemin le plus direct pour aller d'un bout à l'autre de l'île est celui qui part de l'extrémité sud-ouest du lac de l'Esturgeon, c'est-à-dire du barrage de la rivière Maligne, passe par les lacs Pooh-Bah, Conmee, Brent, McIntyre et Sarah, et aboutit au lac des Bois-Blancs. Durant l'hiver les Sauvages et les trafiquants le prennent de préférence parce qu'il est relativement court et qu'on n'y rencontre pas de hauteurs considérables à escalader; mais on n'y passe jamais l'été. Sur les 22 milles qui séparent le barrage de la rivière Maligne du lac des Bois-Blancs, il faudrait faire en été près de 6 milles de portage.

Route d'hiver.

Du lac Sarah au lac des Bois-Blancs, il existe une autre route passant par une chaîne de lacs dont les contours sont portés sur la carte en pointillé. Il y a là cinq lacs dont deux, m'a assuré mon

Lacs non explorés.

guide sauvage, sont relativement grands, et sept portages dont le dernier, c'est-à-dire celui qui aboutit au lac des Bois-Blancs est très long. Une autre chaîne de lacs, aussi indiqués sur la carte en pointillé, se présente entre les lacs Brent et Sarah. Cette route a quatre portages dont deux seulement sont, paraît-il, un peu longs.

Telles sont les routes canotières de la région que l'explorateur peut avoir à parcourir.

TERRAINS IGNÉS ANCIENS OU TERRAINS ARCHÉENS.

Les roches archéennes de la région qui nous occupe peuvent se diviser en plusieurs groupes identiques à ceux qu'a adoptés le docteur Lawson* pour celles du district du Lac-à-la-Pluie. Le groupe supérieur consiste en roches schisteuses, de nature micacée et amphibolique, et le plus souvent à grains fins. Quand on les étudie sur place, il est impossible de décider si, parmi ces couches, quelques-unes sont ou ne sont pas d'origine sédimentaire, mais toutes ont été considérablement altérées tant par la chaleur que par la pression.

Roches archéennes; groupe supérieur.

Formations de Couthiching et de Kéwatin

Roches de la formation de Kéwatin.

Ce groupe se subdivise en deux formations, désignées par le docteur Lawson sous le nom de formations de Couthiching et de Kéwatin. Les roches de la première sont essentiellement de nature micacée et felspathique et dérivent peut-être des gneiss stratifiés. La série de Kéwatin renferme des roches plus variées; savoir des schistes amphiboliques, d'autres à base d'amphibole et de mica, des hydromicaschistes, des porphyres quartzifères, des grauwackes, des felsites schisteuses, des conglomérats et des agglomérats, avec lesquelles se présentent des roches volcaniques plus ou moins altérées et des cendres volcaniques. Les quelques notes prises par moi sur les lieux ne me permettent pas d'indiquer la distribution de chacune de ces diverses assises attendu que ce travail devait être fait par le docteur Lawson. Au reste, leur ordre de superposition ne paraît pas être régulier, en sorte que je les ai représentées sur la carte toutes ensemble et sous une seule couleur. Les localités où je les ai étudiées spécialement sont marquées d'une lettre rouge renvoyant à des notes en marge.

Roches laurentiennes.

Les roches granitiques et syénitiques inférieures de la région sont, pour la plupart granitoides, et, en les examinant de près, on est porté à croire qu'elles ont été amenées dans la position qu'elles occupent par rapport à la série schisteuse par les forces éruptives.

Classification des roches laurentiennes.

Il serait possible, je pense, de séparer en groupes distincts les diverses assises plus ou moins altérées des roches laurentiennes de

* Rapp. Ann., Comm. de Géol. du Can., vol. I, 1885, p. 31 OC., et vol. II, 1887-88, p. 22 F.

la région; malheureusement mes notes à cet effet sont trop incomplètes pour me permettre de le faire. Certaines observations de détail que j'ai faites ailleurs, me portent à croire que cette classification est plus importante qu'on ne l'a imaginé jusqu'ici. On découvrirait peut-être que les granits amphiboliques ne sont pas au même horizon que les granits micacés. L'âge de ces deux groupes déterminé, la question de l'origine des gneiss laurentiens s'éclaircirait peut-être d'un jour nouveau, et l'on comprendrait mieux les relations des gneiss avec les formations de Couthiching et de Kéwatin qui les recouvrent.

A. TERRAINS LAURENTIENS.

Pour plus de commodité nous croyons devoir désigner sous un Bassins divers nom caractéristique chacun des bassins laurentiens que nous aurons à décrire. Tous ceux qu'on connaît sont isolés les uns des autres par des zones constituées par les roches archéennes supérieures. Les roches de ces divers dépôts présentent les mêmes caractères généraux, mais se différencient par des traits propres qui méritent d'être notés.

I. Les roches granitiques observées sur le lac de l'Esturgeon et Bassin de Kawagansikok. sur les diverses nappes d'eau qui gisent vers l'est jusqu'au lac Shelley appartiennent à un grand bassin laurentien dont la limite occidentale est bien définie et dont la forme générale est celle d'un ovale allongé présentant une excroissance arrondie du côté sud. Ce bassin a plus de 22 milles de largeur au nord de la partie occidentale du lac de l'Esturgeon, et son expansion au sud du lac Russell s'étend encore à 11 milles plus loin du côté est. Son plus grand axe, orienté généralement sur N. 10 E., et S. 10° O., n'a guère moins de 100 milles de longueur. La plus grande partie de cette étendue est située au nord du cadre de notre carte et caractérisée par des bandes de micaschistes très nombreuses et ininterrompues.

Nous l'appellerons le bassin de *Kawagansikok*, du nom du plus grand et du mieux connus des lacs qu'il renferme et qui gît vers son centre.

II. Les roches qui environnent le lac Pooh-Bah se distinguent, Bassin de Pooh-Bah. lithologiquement parlant, de celles de tous les autres bassins. Pour cette raison et aussi parce qu'on n'est pas encore fixé sur leur âge nous croyons devoir les réunir en un groupe séparé que nous nommerons bassin de *Pooh-Bah*.

III. La large zone granitique qui se développe, dans la région Bassin de l'île de Hunter. de l'île de Hunter, sur plus de 60 milles à l'ouest de la limite occidentale de notre carte et sur quelque 40 milles E.-N.-E. de son

angle N.-E., portera le nom de *bassin de l'île de Hunter*. Les roches de ce bassin offrent des caractères lithologiques particuliers à toutes les roches laurentiennes connues du nord-ouest de la province d'Ontario et du Minnesota septentrional. Cependant, au lieu d'affecter la forme ovale des bassins de gneiss granitoïde de la région, le massif de l'île de Hunter offre des contours très irréguliers. Sa longueur est de plus de 200 milles et sa largeur n'excède nulle part 25 milles; en outre il se rétrécit rapidement de chaque côté à partir de son centre et se termine en plusieurs pointes longues et étroites.

Bassin de Saganaga.

IV. Les roches granitiques du lac Saganaga appartiennent à un massif de forme ovale assez régulière, *bassin du lac Saganaga*. Son grand axe, orienté sur N. 60° E., a quelque 60 milles de longueur et son petit axe environ 16 milles au maximum. Les trois quarts de cette étendue se trouvent dans la région représentée sur le feuillet situé à l'est de celui qui nous occupe. Nous donnons à ce bassin le nom du plus important et du mieux connu des lacs qu'il renferme.

Caractères lithologiques particuliers à chaque bassin.

Toutes ces roches offrent certains caractères lithologiques particuliers et il y a divergence d'opinion sur leur âge. Nous traiterons cette question plus loin.

I. BASSIN DE KAWAGANSIKOK.

Bornes.

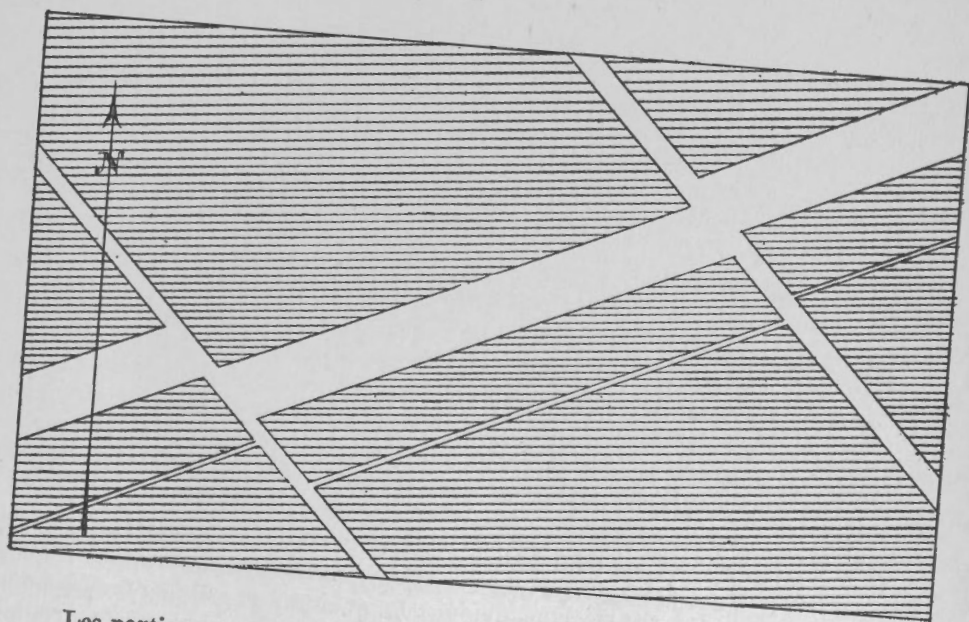
Nous avons déjà indiqué les bornes de la portion de ce bassin qui se trouve dans la région que nous décrivons. Cette portion est remarquablement dépourvue des bandes de micashistes si fréquentes dans la région qui l'avoisine du côté nord; ces bandes y manquent même aux abords immédiats des dépôts schisteux adjacents à sa limite méridionale. Les quelques bandes de micashistes qui s'y présentent par hasard ont été signalées plus haut.

Roches du lac de l'Esturgeon.

Les roches qui affleurent au nord du lac de l'Esturgeon sont des gneiss granitoïdes gris-rosé, bien caractéristiques; ils sont nettement feuilletés dans les îles et sur les pointes les plus méridionales de la rive nord-ouest; mais deviennent de plus en plus massifs à mesure qu'ils s'éloignent de la ligne de contact. Un granit fin, rouge et dur, presque absolument dépourvu de mica et d'amphibole, ainsi que des produits de décomposition de ces minéraux, affleure sur le côté nord de la passe qui s'ouvre à l'extrémité est de la partie occidentale du lac de l'Esturgeon. Cette roche offre une double série de joints de dislocation parallèles entre eux et espacés de quelques pouces seulement. Ce caractère est d'occurrence très commune dans les granits felspathiques du système laurentien, sans que les minéraux de la roche présentent un arrangement parallèle.

Sur la côte N.-O. du lac les roches renferment également de Pegmatite. petits amas irréguliers de pegmatite à très grandes parties; ces amas sont parfois grossièrement circulaires et quelques-uns passent graduellement sur leurs bords au granit à parties de grandeur moyenne qui les environnent, mais le plus souvent la ligne de démarcation entre les deux est plus ou moins nette. Très souvent la pegmatite est en filons bien réguliers, dont on trouve un très bel exemple sur la pointe qui sépare les deux baies situées à mi-distance entre les deux extrémités de cette partie du lac et qui sont orientées vers le nord. Nous en donnons un croquis ci-dessous.

Fig 1



Les parties non hachées de la figure représentent des filons de texture grossière, composés de quartz, d'orthoclase et de mica décoloré. Le dessin est fait à l'échelle de 8 pieds au pouce, et représente les contours exacts des filons; toutefois il est rare que ceux-ci soient aussi droits et uniformes. Les hachures indiquent la direction des plans de foliation des gneiss encaissants. Les failles qui affectent les filons ci-dessus permettent de croire que les fissures en question se sont d'abord produites au sein des gneiss puis ont été subséquemment remplies, probablement par infiltration, des débris des roches encaissantes, attendu que toutes les parties

Faibles dans
les filons.

Moscovite.

Grenats.

Granits à mica
rose ; localitésRoches grena-
tifères du lac
de l'Esturgeon

Pegmatite.

Distribution
de la pegma-
tite et des
roches felspa-
thiques.

des filons sont indubitablement du même âge. Les roches de la portion du bassin qui renferme les lacs Russell et Chatterton, ainsi que les petits lacs situés au sud de ces derniers, portent presque toutes de la moscovite tantôt accompagnée de biotite, tantôt remplaçant la biotite des granits. La présence de cette moscovite ne semble avoir aucune signification particulière, mais il y a apparence qu'elle s'est le plus souvent développée, dans les roches en question, grâce à la présence des grenats que celles-ci renferment en abondance.

Les granits à mica rose se présentent principalement sur la portion occidentale du lac Russell. De plus, on trouve un peu de moscovite dans tous les granits rouges observés sur l'expansion S.-E. du lac de l'Esturgeon, sur les bords des lacs qui se déchargent dans ce dernier par l'est, et sur le côté ouest du lac Chatterton. Ici les granits sont d'une couleur blanchâtre terne. Le seul composant micacé des roches qui affleurent sur la baie sud-est du lac McDougall est une moscovite. Ce minéral se présente, avec le mica noir, dans les roches de la côte orientale du lac Chatterton.

Les gneiss granitoïdes grenatifères sont très abondants sur les bords de l'expansion orientale ou plutôt centrale du lac de l'Esturgeon. (On donne en effet le nom de lac de l'Esturgeon à une grande nappe d'eau située au nord de la pointe septentrionale de l'île de Hunter et reliée à la nappe dont nous parlons). Les roches en question sont particulièrement développées sur le rivage méridional et sur le côté sud du canal qui réunit les deux nappes.

La pegmatite constitue une proportion considérable des roches exposées sur cette partie du lac. On l'observe principalement en amas irréguliers atteignant souvent une largeur de 100 pieds et plus. Quelquefois ces amas se fondent peu à peu par leurs bords dans la masse du granit ordinaire, mais le plus souvent leurs contours sont plus ou moins nettement accusés.

Sur la nappe S.-E. du lac, nous avons observé des veines de pegmatite, bien droites, bien uniformes, et larges de deux ou trois pouces, dans le granit rouge, qui est massif et ne renferme qu'une très faible proportion de moscovite.

En se désagrégeant plus rapidement que la roche encaissante, ces veines ont donné naissance à des sillons plus ou moins profonds à la surface des granits.

Règle générale, ces agrégats de gros cristaux, soit en filons, soit en amas irréguliers, se composent de quartz, d'orthoclase et de mica quand ils se présentent dans les granits, et presque exclusivement d'orthoclase blanc accompagné d'un peu de quartz, et à peu près sans mica quand ils se trouvent au sein des roches du Couchiching ou

du Kéwatin. De plus, dans ce dernier cas, les cristaux d'orthoclase sont toujours moins volumineux, surtout si l'orthoclase se présente dans les granits sans être accompagné par la pegmatite.

A l'extrémité nord-est de la nappe principale du lac de l'Esturgeon, les roches sont en lits bien marqués, mais les plans de structure ne sont probablement que des joints de dislocation simulant la stratification.

Fausse stratification.

II.—BASSIN DE POOH-BAH.

Bornes du bassin; son contact avec les roches voisines, et ses caractères lithologiques.

Les roches de ce bassin sont, en général, des aggrégats de gros cristaux d'amphibole, et de feldspath. Celui-ci est le plus souvent de l'orthoclase; il est souvent en cristaux groupés, mais il est rare qu'on y remarque les belles stries caractéristiques des cristaux groupés du plagioclase. Certains cristaux de feldspath sont plus gros que les cristaux voisins, mais la roche n'a jamais la texture porphyrique proprement dite. Quelques-uns de ces cristaux de feldspath observés sur une île qui gît un tiers de mille au sud de la longue, pointe de la rive orientale du lac, avaient trois pouces de longueur. En cet endroit la roche est coupée de joints de dislocation orientés en tous sens. Sur certains points, notamment sur la côte ouest du lac, les minéraux composants sont disposés en lignes obscurément parallèles à la surface et la roche a parfois une tendance à se cliver suivant des plans parallèles entre eux; néanmoins on ne peut pas dire qu'elle est feuilletée.

Description des roches du bassin

Dans quelques localités la syénite amphibolique passe graduellement à un granit amphibolique à grains plus fins, grâce à l'adjonction d'un peu de quartz, et sur le côté occidental de la grande île qui gît dans la partie septentrionale du lac Pooch-Bah, la roche prend une texture très fine. Ailleurs, on trouve, avec la syénite amphibolique, une autre roche amphibolique de texture plus fine et renfermant du feldspath; elle est de couleur verte, décomposée, et renferme parfois un minéral pyroxénique et ordinairement de nombreuses lamelles de mica noir disséminées dans sa masse.

Granit amphibolique.

Roche amphibolique et feldspathique décomposée.

Ces amas représentent probablement une altération accidentelle de la roche dont le feldspath a plus ou moins disparu, et dans laquelle une partie de l'amphibole a passé à la chlorite tandis qu'il s'y développait une biotite accessoire. On les a observés à l'extrémité S.-O. du lac Pooch-Bah, non loin du portage; sur la rive N.-O. du lac, un mille au N.-E. du portage, et en plusieurs points du rivage S.-E., jusqu'à l'extrémité orientale de la nappe. On ne les a pas rencontrés vers le centre du bassin.

Localités où se présente cette roche.

Sur une pointe de la côte sud, non loin de l'extrémité orientale du lac, cette roche décomposée est associée avec une roche felspathique et amphibolique, cristalline, à grandes parties, dure et de couleur noire, dont le felspath semble appartenir à l'une des trois variétés triklinodriques.

Bornes du
bassin de
Pooh-Bah.

Les roches du Coutchiching exposées au lac Wink sont des gneiss à mica noir, régulièrement feuilletés, de texture fine et de couleur gris-clair; sur la rive sud elles passent aux micaschistes felspathiques; ailleurs, notamment à l'extrémité septentrionale du lac, elles renferment parfois des noyaux siliceux. Les syénites ne paraissent être représentées dans cette localité que par un granit amphibolique à parties moyennes et de couleur rouge dans lequel on observe de gros cristaux de felspath qui s'y sont peut-être développés porphyriquement. Lithologiquement, cette substance est identique à la roche gris-foncé, à parties moyennes, qu'on trouve, avec les syénites amphiboliques, dans une île gisant le long de la côte sud du lac Pooh-Bah, un mille et un quart E. $\frac{1}{4}$ N.-E. du portage qui mène au lac Wink. Elle affleure de place en place, dans une distance de trois quarts de mille, sur le côté N.-E. de ce dernier lac et dans les îles adjacentes. Son contact avec les micaschistes est sous les eaux ou bien caché sous les amas de cailloux et les marécages de la côte.

Côté nord du
lac Pooh-Bah

Le lit du déversoir du lac Pooh-Bah est tout entier creusé dans les micaschistes. Sur le côté ouest du lac, au sud du cours d'eau, les affleurements des gneiss et des micaschistes permettent d'indiquer très approximativement la ligne de jonction des deux formations, bien que cette ligne elle-même ne soit pas visible. Toute la côte nord du lac est remplie par les micaschistes; ceux-ci, surtout dans le voisinage des syénites, sont très durs, compacts, à grains fins et chargés d'amphibole.

Dans une île qui gît sur la côte nord, 45 chaînes à l'est de la piste menant au lac Hoffmann, se présente une roche très compacte, dure et d'un noir-grisâtre; elle est très chargée de pyrites de fer, très légèrement schisteuse et offre l'aspect d'une diabase à grains fins. Cette bande, strictement parallèle à la ligne de contact dont elle est voisine, reparait dans une île située au N.-E., ainsi que sur le bord du lac, où elle est plus schisteuse et de texture plus fine. Dans l'île ci-dessus les lits de la roche sont mieux marqués qu'ailleurs, mais ils sont très contournés et coupés par des bandes de granit et de felspath.

La ligne de contact qui nous occupe est facile à relever d'une île à l'autre, ainsi que sur la côte, et même dans la baie du N.-E. où elle

n'est pas visible, on peut encore l'indiquer avec toute la précision désirable.

Toutes les côtes orientales et méridionales du lac, autant qu'on en peut juger par les rares affleurements qui s'y présentent, sont remplies par des syénites amphiboliques variées.

A l'extrémité S.-O. du lac la ligne de jonction est indiquée par un seul affleurement de micaschistes et par plusieurs amas de syénite amphibolique très grossière, apparaissant quelques chaînes à l'est des premiers sur la rive nord. Ceux-ci se montrent ensuite de place en place sur le portage qui conduit au lac Wink.

Contact observé à l'extrémité S.-O. du lac.

On observe ici que les micaschistes deviennent moins massifs et moins compacts à mesure qu'ils s'éloignent des syénites.

Altération des schistes près du contact.

La ligne de contact peut encore être relevée avec beaucoup de précision sur le premier lac qu'on rencontre, au sud du lac Pooh-Bah, sur la route d'hiver qui conduit au lac Conmee; elle est indiquée très approximativement, sur la carte, entre ce point et l'extrémité S.-O. du lac Pooh-Bah.

Contact au sud du lac Pooh-Bah.

A l'est de la dernière localité citée, la ligne de jonction est incertaine, mais nous croyons l'avoir représentée sur la carte dans sa position réelle en nous basant sur la direction suivie par les micaschistes dans leurs affleurements les plus reculés du côté est, tant au nord qu'au sud du lac Pooh-Bah. Nous avons supposé qu'elle est déterminée par les diverses directions des roches, et, comme ces directions convergent d'une façon très marquée, il y a lieu de croire que les syénites disparaissent rapidement en allant vers l'est. Quant à la forme ovale assignée au bassin de ce côté, c'est celle qu'affectent constamment les dépôts éruptifs de même nature partout où on a pu les étudier à fond. La contrée située entre le lac Pooh-Bah et la partie orientale du lac de l'Esturgeon est très accidentée. On n'y peut pénétrer en canot et, du reste, les affleurements des roches *in situ* y sont très rares.

Bornes du bassin à l'est du lac Pooh-Bah.

Il est possible que le massif dont nous parlons soit relié aux granits exposés au S.-E. du lac de l'Esturgeon, dont il ne serait alors qu'une expansion, mais le fait est peu probable si l'on tient compte des directions affectées par les plans de structure des roches qui s'y présentent. De plus les roches des deux bassins offrent des caractères généraux très différents et l'on a tout lieu de croire qu'elles ne sont pas au même horizon géologique.

Les granits se prolongent peut-être au S.-E. du lac de l'Esturgeon.

En relisant ce qui précède on constatera que nous n'avons nulle part trouvé les syénites et les micaschistes en contact immédiat. Cependant les deux roches affleurent fréquemment à peu de distance l'une de l'autre, et comme nous n'avons jamais trouvé de bandes de micaschiste engagées dans les syénites, ni de syénites

Caractères généraux du contact.

intercalées dans les micaschistes, nous en concluons qu'il n'existe pas ici, comme dans les granits observés ailleurs, une zone de contact où les deux formations sont entremêlées.

Affleurements
d'amphibolite
felspathique.

Plusieurs petits affleurements de l'amphibolite micacée noir-verdâtre que nous avons observée au sein des syénites, se présentent dans les micaschistes, notamment à l'extrémité S.-E. du lac Wink.

Pourquoi nous
identifions les
roches du lac
William avec
celles du lac
Pooh-Bah.

Nous avons indiqué, sous la couleur adoptée pour les roches du bassin de Pooh-Bah, un petit massif partant du lac William et s'allongeant en une pointe qui s'avance dans la partie occidentale du lac Brent. Ces roches doivent avoir la même origine et être de même âge que les syénites du lac Pooh-Bah ; en effet elles leur ressemblent beaucoup et sont, comme elles, accompagnées de l'amphibolite felspathique noir-verdâtre dont il est question plus haut. Ce sont, généralement parlant, des roches amphiboliques cristallines, à grandes parties, renfermant souvent un composant felspathique et portant parfois quelques lamelles de mica noir, probablement de seconde formation. On ne peut pas déterminer, à l'œil nu, la nature du felspath, mais il paraît être un orthoclase. Nous avons étudié avec soin, sur place, la structure de ces roches, et notre carte indique, avec toute l'exactitude possible, leurs relations avec les micaschistes et les granits. Nulle part elles ne touchent directement à ces derniers, mais sont environnées de tous côtés par les micaschistes, dont les couches sont constamment orientées suivant les contours des amphibolites. Du côté est la bande schisteuse qui sépare celles-ci des granits n'a que quelques chaînes de largeur.

Roches am-
phiboliques
des lacs Wil-
liam et Brent.

Nature érup-
tive des am-
phibolites.

Ces amphibolites offrent l'aspect d'un noyau éruptif au sein des micaschistes. Au S.-E. du lac William, environ 30 chaînes au N.-E. du portage qui conduit au lac Brent, et sur la baie occidentale de ce dernier, les micaschistes sont très contournés et chiffonnés. Au lac William, ces couches chiffonnées sont accompagnées par des bandes granitiques très analogues à celles qu'on trouve d'ordinaire dans la zone de contact du laurentien et du Coutchiching. Ces bandes adventives, orientées exactement comme les micaschistes encaissants, ont subi les mêmes contournements. Il est possible qu'elles ne soient autre chose que des produits de désagrégation amassés dans les fissures des roches schisteuses, mais, en examinant les lieux, on est invinciblement porté à croire que la structure dont nous parlons est due à une éruption subséquente des amphibolites à travers la zone de contact du laurentien et du Coutchiching. Or, comme les deux formations de Coutchiching et de Kéwatin ont, en toute probabilité, subi des bouleversements simultanés, on en conclut que les amphibolites éruptives sont de même âge ou plus récentes que le Kéwatin.

Le même raisonnement peut s'appliquer aux syénites du bassin de Pooh-Bah ; mais, comme la corrélation des deux dépôts n'est pas certaine et que la question a une importance considérable et générale, nous la traiterons plus loin sous le titre de " Considérations Théoriques."

III.—BASSIN DE L'ÎLE DE HUNTER.

Comme il est dit plus haut, les roches de ce bassin offrent tous les caractères du laurentien de cette partie du pays, et il en est de même de celles de la portion du bassin de Kawaganikok qui entre dans le cadre de notre carte.

Roches caractéristiques.

Leur couleur varie du blanc au gris de diverses nuances et du rose au gris-sombre et au rouge-foncé. Presque compactes dans les variétés micacées, leur texture est extrêmement variée, puisque quelques-unes sont de véritables pegmatites.

Description des roches.

En quelques endroits une roche fine renferme de gros cristaux porphyroïdes d'orthoclase, mais ce fait est accidentel et l'on n'en a pu tirer aucune indication relativement à l'horizon de la formation.

Structure porphyrique.

Nous avons étudié sur certains points la structure schisteuse développée dans ces granits et nous avons pu constater que, en règle générale, elle se présente habituellement quand les granits sont dans le voisinage des roches archéennes supérieures, et fort rarement vers le centre des massifs granitiques. Cependant cette règle souffre de nombreuses exceptions. Les localités où les granits sont massifs ou à peu près, sont indiquées sur la carte par de petites lignes rouges tracées en tous sens ; toutefois nous n'avons pu les représenter avec certitude que sur les bords des lacs. Quand les roches sont plus ou moins nettement laminées nous les indiquons par des lignes rouges, pleines et parallèles entre elles ; mais, ici encore, nous ne pouvons garantir l'exactitude de ces renseignements que pour les massifs situés sur les bords des lacs et dans certaines localités où l'orientation des lits est bien accusée. Néanmoins, il est probable que nos indications, sous ce rapport, sont conformes aux faits.

Structure feuilletée.

Les roches en question sont ordinairement des granits à mica noir renfermant presque toujours de l'orthoclase et du quartz ; mais la biotite y est souvent remplacée par la moscovite ou l'amphibole, ou associée avec ces deux minéraux, lesquels sont très fréquemment passés à la chlorite. La roche porte probablement aussi par-ci par-là une faible proportion de plagioclase ; mais, dans le bassin de Kawaganikok, ce minéral est rarement visible à l'œil nu.

Composition des roches.

Bornes du bassin.

Nous avons indiqué les bornes de la partie du bassin de l'île de Hunter qui se trouve en territoire canadien en décrivant les roches archéennes supérieures.

Lac Namakan

Les roches laurentiennes du lac Namakan sont des granits rougeâtres compacts, le plus souvent massifs, et offrant sur certains points des traces obscures de lamination. On y observe, de côté et d'autre, des bandes de micaschiste qui paraissent être de grands fragments détachés des massifs schisteux.

Felsites du lac de la Pointe-de-Sable.

Sur la côte est du lac de la Pointe-de-Sable, ainsi que sur la longue pointe qui s'avance dans la partie méridionale de ce lac, au nord de la passe, le granit devient très fin, et dur; il est de couleur rouge et renferme peu ou point de bisilicates. C'est plutôt une felsite qu'un granit. La roche est dépourvue de plans de lamination, mais elle est coupée par trois séries bien distinctes de joints de dislocation, l'une horizontale, les deux autres obliques et se coupant presque à angles droits. Ces joints divisent la masse en petits blocs rhomboïdaux ayant parfois moins d'un pied dans leur plus grande longueur; toutefois les blocs sont parfois très gros. Les roches de la région, surtout les felsites, se débitent très souvent en blocs de cette forme.

Plans de dislocation.

Ces felsites sont probablement le produit d'une altération locale et leur passage aux variétés plus micacées et plus grossières paraît s'effectuer graduellement.

Felsites, localités.

Les granits felsitiques se présentent dans un grand nombre de localités parmi lesquelles nous citerons les suivantes:

Lac Kahnipiminanikok.

Côté ouest de deux grandes îles situées dans le lac Kahnipiminanikok, entre deux et cinq milles de son extrémité septentrionale, et côte du lac vis-à-vis de ces îles.

Lac situé au sud du lac Hurburt.

Lac Agnès.

Partie méridionale du lac Agnès. Ici, grâce à l'adjonction de la chlorite, puis de la biotite et à un accroissement graduel du volume des cristaux, les felsites passent peu à peu aux granits à mica noir ordinaires, et cette transition s'effectue, non-seulement dans la direction des plans de structure à peine visibles dans les felsites, mais encore transversalement à cette direction.

Côté nord-ouest du lac Louisa. Ici les felsites sont tout à fait compactes sur certains points.

Lac de la Pointe-de-Sable.

Sur le canal qui réunit le lac de la Pointe-de-Sable et le lac du Vermillon les granits offrent la structure porphyroïde. La roche est massive et granitoïde.

Du lac La-Croix au lac des Bois-Blancs.

Sur la route canotière qui constitue la frontière entre le lac La-Croix et le lac des Bois-Blancs on rencontre des granits et des gneiss granitoïdes laurentiens très variés; mais, en somme, ces

roches sont des gneiss granitoïdes à mica noir, de couleur rose et très obscurément feuilletés.

Suivant le docteur Bell* les roches observées au lac des Bois-Blancs, à l'est du poste de la Cie de la Baie-d'Hudson, sont: "des syénites de texture assez fine, d'un gris clair ou rougeâtre, composées de feldspath cristallin blanc ou rouge et de hornblende, avec du quartz en proportion variable sur certains points." Roches du lac des Bois-Blancs.

Au lac Wicksteed les roches sont à grandes parties et passent à la pegmatite en maint endroit, notamment sur la côte sud. Elles sont le plus souvent de couleur rose, massives et constituent un vrai granit à mica rose. Sur la rive nord la roche est un gneiss granitoïde à micas rose et noir et assez nettement laminé. Lac Wicksteed

Le granit à mica rose observé sur le lac qui gît au sud du précédent et à l'ouest du lac Darkey est de couleur plus foncée, de texture plus fine et renferme un peu de biotite.

Nous avons cru devoir indiquer sur la carte les localités où les granits renferment du mica rose en plus ou moins grande quantité. Ces localités sont désignées par la lettre (a) en rouge. Nous avons également désigné par la lettre (b), aussi en rouge, les endroits où les granits portent des grenats. Granits à mica rose; localités

La côte est de la partie méridionale du lac Darkey est remplie par un gneiss à mica noir, rougeâtre et à grandes parties, accompagné de quelques bandes de micaschiste. Sur la côte ouest affleure, presque sans interruption, un gneiss micacé, gris-rougeâtre foncé en couches très nettement marquées, et séparées par des bandes plus massives. Lac Darkey.

Nous avons décrit plus haut les roches du lac Conmee et de la partie occidentale du lac Brent. Sur la courbe que fait ce dernier entre ses nappes orientale et occidentale, les granits s'élèvent sur la côte ouest, en escarpements à pic et élevés, grâce à leurs plans de dislocation qui ont une altitude verticale. Autour de la nappe orientale se présentent des granits roses à mica rose et noir, et assez nettement laminés. On observe, sur la côte nord, non loin du portage qui conduit au lac Pooh-Bah, un gneiss d'un gris très-pâle, constitué par des bandes entremêlées, blanches et grises, d'épaisseur uniforme et dont les feuillets sont très contournés. Les bandes dans lesquelles la biotite domine sont relativement assez espacées et donnent à la roche un aspect rubané. Lac Brent.

Les granits du lac McIntyre sont assez fins, d'un rose foncé et obscurément feuilletés. Les mêmes roches affleurent au lac Sarah; Lac McIntyre

* Rapp. Comm. de Géol. du Can., 1872-73: *Rapport sur la contrée située entre le lac Supérieur et le lac Winnipeg*, p. 94. (Version anglaise.)

mais celles qu'on observe dans une île de l'extrémité orientale de ce dernier sont de couleur plus sombre et, en les examinant même à l'œil nu, on constate qu'elles ont été disloquées par déchirement.

Granit graphique.

Une curieuse pegmatite, ou granit graphique, se présente dans un affleurement observé à l'extrémité septentrionale d'un petit lac situé au sud du lac Sarah; elle est composée d'un feldspath rouge en cristaux de grosseur moyenne avec des grains de quartz de forme irrégulière. Le tout est traversé par des veines et des cordons de quartz pur, de moins d'un demi-pouce d'épaisseur, le plus souvent parallèles entre eux et courant N. et S., mais parfois se coupant en tous sens.

Route du lac Keefer.

Les roches observées sur certains points du deuxième lac qu'on rencontre au nord du lac Keefer et au sud du lac Shelly, ont peut-être été primitivement des granits à mica noir; cependant, leur bi-silicate, aujourd'hui à l'état de chlorite, dérive peut-être de l'amphibole. De gros cristaux d'orthoclase, engagés dans la masse, lui donnent un aspect porphyroïde.

Presque toutes les roches qui affleurent sur cette route sont des granits roses à mica noir, assez obscurément feuilletés.

Granits chloritiques.

Des granits chloritiques accompagnent les granits à biotite du premier lac qu'on rencontre au nord du lac Keefer et ceux qui affleurent sur la côte ouest de ce dernier à mi-chemin entre ses deux extrémités. Ici les roches ont été disloquées par écrasement et par déchirement, et c'est probablement grâce à ces perturbations que le mica s'est converti en chlorite.

Lac Kashapiwigamak.

Les côtes du lac Kashapiwigamak, relativement hautes et escarpées, présentent des affleurements continus de granit rougeâtre à grains fins et ne renfermant ordinairement qu'une faible proportion de mica; ce dernier minéral manque absolument dans certaines localités de la partie méridionale de la nappe d'eau. Sur le bras N.-E. du lac, le bi-silicate est à l'état de chlorite et la roche qui est d'un rouge foncé, porte quelques cristaux de feldspath groupés et porphyriques. Sur une île qui gît près de la côte ouest, au nord du centre de la nappe, le granit renferme un peu de moscovite; ce minéral est probablement de formation secondaire, attendu que la roche a été considérablement écrasée et disloquée. On trouve encore des granits chloritiques sur le côté ouest de la baie orientale de l'extrémité méridionale du lac. Une pegmatite (à mica rose) se présente dans la partie septentrionale de la nappe d'eau.

Route du lac Hulburt.

Les lacs Hulburt et Williams, ainsi que les autres lacs de la route en question, sont environnés d'escarpements hardis, tourmentés et presque perpendiculaires, constitués par des granits dans lesquels le

mica est ordinairement peu abondant. Ces roches, de couleur grise ou gris-rougeâtre, ont une texture grossière; elles sont très obscurément feuilletées, les plans de lamination étant souvent invisibles dans un petit échantillon, bien que parfois très apparents sur place. J'ai observé une pegmatite à mica noir sur le lac (vers son milieu) situé au sud du lac Kahnipiminanikok.

La plupart des granits rencontrés sur cette nappe d'eau sont des roches roses, à mica noir, de texture assez fine et ordinairement distinctement feuilletées. Elles sont peu variées et ne présentent aucun caractère particulier. Quelques-uns des plus gros cristaux d'orthoclase découverts dans le pays ont été recueillis sur les bords de la baie qui s'ouvre dans la côte est de ce lac, un mille à l'ouest de l'entrée de McKenzie. Ces cristaux atteignent jusqu'à 4 pouces de longueur. Les granits de l'extrémité septentrionale du lac renferment des pyrites de fer, et l'on a observé, près de l'entrée de McKenzie, une pegmatite à mica rose et noir.

Roches du lac
Kahnipimina-
nikok.

Dans l'ensemble les granits du lac Agnès sont nettement feuilletés; leur mica est noir et leur couleur va du blanc-rosé au gris-clair.

Lac Agnès.

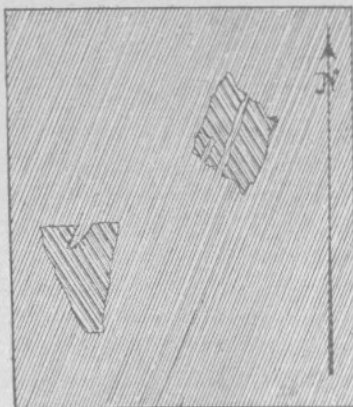
De curieux fragments de roche étrangère renfermés dans les granits se présentent sur une colline nue située sur le côté est d'une petite baie qui prolonge, dans la direction du sud la grande baie ouverte dans la côte du lac à peu près à mi-distance de ses deux extrémités et dont le grand axe est orienté sur le N.-E.

Fragments
renfermés
dans les gra-
nits.

La roche de la contrée est un granit schistoïde rose, orienté sur S. 70° E et plongeant à 45°. Ses

plans de lamination sont très légèrement accusés. Dans la masse on aperçoit les fragments représentés dans la figure ci-contre et qui consistent en un gneiss micacé, ou micaschiste gris teinté de vert; cette teinte verte est probablement le résultat du passage partiel du mica à la chlorite. Les lamelles du granit sont nettement interrompues par les fragments ou traversent ceux-ci sous forme de petits dykes comme on le voit dans la figure. Les fragments présentent une surface côtelée, les côtes étant espacées de 2 ou 3 pouces et projetant de près d'un pouce au-dessus des cannelures. Ces rayures sont

Fig. 2



parallèles entre elles dans un même fragment et gardent même un certain parallélisme d'un fragment à l'autre. De plus elles sont conformes à la direction des lits du micaschiste, lequel cependant n'est pas très fissile. Les lits du micaschiste font un angle d'environ 50° avec ceux du granit schistoïde.

Axe synclinal.

On observera qu'une ligne, partant de cette localité et courant au N.-E. parallèlement à la direction des lits des fragments, rencontrerait le dépôt schisteux du lac McEwen, et l'on a de fortes raisons de croire que ces fragments marquent la position occupée jadis par un bassin synclinal du Coutchiching, dont la dénudation n'a laissé subsister que ces restes insignifiants.

La plupart des roches de la partie méridionale du lac Agnès sont des granits et des felsites rouges obscurément feuilletés. Elles ont été décrites plus haut.

Pegmatite.

Une pegmatite dépourvue de mica se présente sur une île gisant dans la partie septentrionale du lac, 30 chaînes au sud de l'entrée de la baie étroite au fond de laquelle naît le déversoir oriental. Cette pegmatite porte une faible quantité de pyrite de fer.

Du lac Agnès
au lac des
Bois-Blancs.

Les roches qui affleurent sur cette route à partir du milieu de la côte ouest du lac Agnès sont pour la plupart des gneiss rougeâtres, à mica noir et de texture assez fine. Aux environs du lac des Bois-Blancs elles ne renferment ordinairement qu'une faible proportion de bi-silicate, le plus souvent de la chlorite. Leurs plans de structure, ordinairement visibles, sont rarement bien marqués. Sur certains points leur couleur est plus foncée et elles sont entremêlées de bandes plus sombres.

Le reste du bassin de l'île de Hunter est rempli par des granits schistoïdes à mica noir, d'un gris-rosé et à parties moyennes. Il sont habituellement plus ou moins distinctement feuilletés et n'offrent aucune particularité digne de remarque.

Granits amphiboliques.

Leurs relations avec des granits micacés.

Les granits amphiboliques de ce bassin n'ont encore été mentionnés qu'en passant. Quant à leurs relations avec les granits micacés nous ne pouvons les indiquer d'une façon satisfaisante, faute de les avoir étudiées avec soin sur une étendue de pays assez considérable. Ces granits amphiboliques ne sont probablement que des roches laurentiennes parvenues à un certain degré d'altération; cependant, il n'est pas impossible qu'on arrive à reconnaître qu'ils constituent une formation spéciale, et diffèrent sous le double rapport de l'âge et de l'origine, des granits ordinaires à mica noir.

Nous ne pouvons pour le moment qu'indiquer quelques unes des localités où ils se rencontrent dans le bassin que nous décrivons.

Un petit amas de granit, ou syénite amphibolique, se présente sur Lac Brent. la piste qui part de l'extrémité S.-E. du lac Brent, et la même roche affleure sur le portage méridional de l'extrémité occidentale du lac Conmee. En ce dernier endroit le granit amphibolique paraît être Lac Conmee. un dépôt adventif au sein des granits à biotite. On aperçoit encore une roche semblable sur la côte ouest du lac, au sud de la zone du Coutechiching.

Un granit amphibolique accompagne les granits micacés du lac Keefer.

Une bande de granit amphibolique grossier, de couleur rouge et renfermant des cristaux porphyriques de feldspath (triklinocédrique?) se présente sur la côte orientale du bras N. E. du lac situé au sud du lac Hulburt; le gisement est à un quart de mille au sud du portage qui aboutit à ce lac. On retrouve la même roche un demi-mille plus loin, dans la direction du S.-S.-O., sur la baie sud-est du même lac. Ici elle est orientée sur S. 35° O., comme l'indiquent ses plans de foliation, très apparents sur certains points. C'est probablement la même bande qu'on aperçoit encore un mille plus loin au S.-S.-O. le long de la côte orientale du bras N.-E., du lac Kashapiwigamak, non loin de la piste qui unit les deux lacs. En cet endroit les lits courent S. 40° O., et plongeant N.-O. 75°. Au sud-ouest de cette dernière localité se présente un autre amas semblable, dans lequel pourtant l'amphibole est moins abondante. On l'observe dans une île située à l'entrée du bras du lac. Ici la direction des plans de structure est incertaine mais paraît être à peu près S. 10° O. Une bande ayant au plus deux chaînes de largeur et constituée par un granit amphibolique portant du mica, traverse les granits micacés à partir de la côte occidentale du lac qui gît au sud du lac Hulburt. Elle court d'abord à l'ouest du point de ce lac que nous avons cité plus haut, longe la passe, puis, prenant une direction N.-O., traverse le bras N.-O., du lac. Cette bande et la précédente font l'effet de deux dykes qui se détacheraient d'un même massif; elles sont peut-être postérieures au laurentien et de nature éruptive. Elles sont accompagnées de minces bandes constituées par un schiste amphibolique, micacé et siliceux, à grains fins et d'un gris-foncé.

Bandes divergentes.

Dans la baie S.-O. du lac Agnès le granit amphibolique est Lac Agnès. très commun au sein des granits schistoïdes à mica noir. Toute la partie méridionale de la baie est occupée par cette roche, et l'on en trouve encore un petit amas sur son côté ouest, exactement vis-à-vis de la pointe qui sépare cette baie de la nappe principale du lac. Elle est ici très obscurément feuilletée et séparée d'un granit à mica noir par une ligne de démarcation bien nette quoique quelques-unes des roches qui l'accompagnent renferment à la fois

du mica et de l'amphibole. En certains endroits le granit amphibolique offre l'aspect de fragments adventifs engagés dans le granit micacé ou la felsite.

Un granit amphibolique rouge, disloqué par déchirement et renfermant un peu de biotite, se présente sur une île de la côte est du lac Agnès, gisant $2\frac{1}{2}$ milles au S.-S.-E. du point dont il vient d'être question; une roche semblable affleure aussi de place en place sur la côte ouest.

Lac Farquier. Le granit de la baie nord-ouest du lac Farquier est massif et de couleur très foncée; dans une cassure fraîche on y observe des noyaux d'amphibole.

Lac Murdoch. Un granit amphibolique à parties moyennes affleure dans une île de l'extrémité septentrionale du lac Murdoch ainsi que sur le lac Kahnipiminanikok, à l'entrée de la baie qui gît au nord du lac Murdoch.

Entrée de McKenzie. A l'extrémité orientale de l'entrée de McKenzie, sur la rive sud, se présentent plusieurs pointes formées de gros blocs aplatis de granit amphibolique de texture assez fine; à l'ouest de cette localité, sur la rive nord, on observe *in situ*, une roche semblable, mais de texture plus fine, et paraissant constituer une bande large de quelques chaînes; elle affleure encore en deux ou trois endroits de la rive occidentale à l'ouest de ce dernier point. L'extrémité de la longue pointe qui s'avance dans l'entrée de McKenzie, $1\frac{1}{2}$ mille au N.-N.-E. de son embouchure offre un amas de granit amphibolique grossier disloqué par déchirement; le long des plans de dislocation l'amphibole est convertie en chlorite.

Baie de Kah-wawiamak. Dans le bras S.-E. de cette baie, sur une île située au centre de l'étranglement qui se présente entre la nappe principale du lac et la réserve des Sauvages, on observe un amas de granit amphibolique à grains fins; la même roche, portant une faible proportion de mica noir, affleure sur la côte opposée.

Partie sud-est du lac. On trouve, dans la partie sud-est du lac, à peu près à mi-distance entre les deux extrémités de la côte nord, une bande de granit amphibolique à grains fins qui, au point le plus reculé à l'ouest où nous l'avons examiné, passe à un schiste amphibolique et feldspathique, de texture fine et d'un gris foncé; la roche paraît renfermer en outre un pyroxène.

Lac Humide (Wet Lake). La roche de la côte nord du déversoir du lac Humide (Wet Lake) se compose principalement d'amphibole, accompagnée d'un mica abondant, d'un peu de feldspath rouge-chair et peut-être aussi d'une faible proportion de quartz. Sur la côte nord du lac se présente une étroite bande offrant l'aspect d'un dyke de syénite amphibolique.

L'extrémité septentrionale de l'île qui gît dans la baie orientale du lac McEwen, ainsi que la rive opposée du côté nord, sont occupées par un granit amphibolique et micacé, de texture moyenne et d'un rouge sombre; la même roche reparait sur une pointe tout-à-fait à l'extrémité méridionale du lac. Ces divers affleurements semblent appartenir à une bande ou dyke non-interrompu. Lac McEwen.

En quelques endroits les granits offrent des plans de stratification. Structure stratifiée.

Les lits ont habituellement près d'un pied, et rarement plus de trois pieds d'épaisseur; ils sont le plus souvent parallèles aux plans de foliation de la roche. Nous avons pu constater que cette structure est beaucoup plus commune dans les granits amphiboliques que dans les granits micacés; cependant, dans le cas des granits amphiboliques stratifiés, les minéraux composants ne paraissent pas avoir la structure lamellaire; c'est du moins le résultat de nos observations.

Nous allons indiquer quelques-unes des localités où les granits présentent cette structure stratifiée. Localités.

Lac Kahnipiminanikok, côté nord de la baie située au sud de l'entrée de McKenzie: lits épais de quelques pouces à un pied, inclinés au S.-O. sous des angles allant de 0° à 15°. Lac Kahnipiminanikok.

Lac Agnès, côté est, près de son extrémité septentrionale: les plans des lits plongent N. 10° à 15°, coupant les plans de foliation qui sont presque verticaux et courent N. 30° E. Lac Agnès.

Même lac. Côté est, près de l'entrée nord-est; attitude des lits N. 60° O., angle de plongement 30°. Sur la côte opposée, près de l'extrémité septentrionale de la baie, les lits sont parallèles aux plans de foliation.

Même lac. Rive est, vers le milieu de la nappe orientale; deux localités; granit rouge.

Lac Farquier. Extrémité sud-ouest. Lits irréguliers et vaguement marqués; inclinaison N. 70° O. 50°; granit rouge. Lac Farquier.

Lac du Dimanche. Partie méridionale; lits inclinés à S. 60°. Lac du Dimanche.

IV. BASSIN DE SAGANAGA.

Je n'ai pas examiné personnellement les roches du lac Saganaga et de ses environs. Je ne puis donc me prononcer en connaissance de cause sur leurs caractères. Tout ce que je puis faire c'est énumérer les motifs qui m'ont porté à les indiquer provisoirement sur la carte comme appartenant au système laurentien.

La carte géologique du Dominion, publiée en 1882, représente les roches du lac Saganaga comme des granits ignées affleurant à travers les sédiments huroniens. Elles sont de plus attribuées au Classification antérieure.

laurentien sur la carte géologique des régions ferrifères du Minnesota (*Geological Map of Iron Regions of Minnesota*) publiée par N.-H. et H.-V. Winchell en 1890. Dans le rapport qui accompagne la carte en question, ces deux auteurs affirment que les roches du lac Saganaga se distinguent par les gros grains de quartz qu'elles renferment. "Ces grains, disent-ils, gros, anguleux et nombreux se présentent en relief sur les surfaces désagrégées. Le feldspath y est en petits noyaux sous-anguleux, engagés avec le quartz, dans une pâte composée presque exclusivement de chlorite; sur certains points la chlorite s'est amassée en petits paquets, ailleurs c'est l'amphibole". Plus loin ils ajoutent: "La roche n'est pas une syénite proprement dite. L'amphibole a entièrement disparu; il reste une pâte feldspathique portant encore quelques taches vertes; et c'est dans cette pâte que le quartz est engagé; quelques surfaces présentent un éclat satiné. Dans son ensemble la formation est grossièrement stratifiée". D'après cela les roches paraissent voisines des porphyres quartzifères.

M. H.-V. Winchell* s'exprime comme suit au sujet de ces roches, dans un mémoire daté du 20 décembre 1890: "Sur certains points, la roche est un conglomérat dont les galets sont à peu près tous semblables sous le double rapport de l'aspect et de la composition. Le plus grand nombre de ces galets est composé d'augite lamellaire avec ou sans grains de feldspath."

V. MASSIFS GRANITIQUES ISOLÉS.

On rencontre encore dans la région certains massifs granitiques isolés qui se font jour à travers les roches du Couthiching et qui, sans être franchement laurentiens, paraissent cependant appartenir à ce système.

Massif observé au nord du lac Namakan.

Quand on parcourt la route du portage des Soldats, on peut aller du lac Namakan au Lac-à-la-Pluie par deux pistes différentes; sur celles du S.-E., affleure à chaque pas un micaschiste feldspathique; sur l'autre (portage des Soldats) on rencontre des granits massifs qui reparaissent sur plusieurs pointes de l'expansion méridionale de la baie Hale, ainsi que sur une île de cette nappe d'eau. Ces affleurements appartiennent probablement à un massif unique et isolé, analogue à ceux que la carte de la Rivière-à-la-Pluie représente sur la baie Hale et sur la côte sud du bras oriental du Lac-à-la-Pluie, à l'ouest de la chute de la Marmite (*Kettle Falls*). Ce granit, rouge-foncé et tout à fait massif, paraît constituer une masse éruptive isolée.

*Am. Journ. Sci., Vol XLI, N° 245, 1891, p. 386.

Le granit du lac Thompson constitue aussi un amas isolé, séparé de la masse principale qui gît au sud, par une bande de micaschiste affleurant presque sans interruption sur la côte sud du lac. Les affleurements observés aux deux extrémités orientale et occidentale de la nappe et sur la route canotière qui gagne le nord établissent que le massif en question est environné de tous côtés par les micaschistes. Comme dans le bassin de l'île de Hunter, les deux roches se pénètrent mutuellement au contact. Au Nord-Ouest, au nord et à l'est, les schistes, partant du noyau granitique, plongent sous des angles variables de 40° à 60°, mais rien ne prouve qu'ils constituent un bassin synclinal entre ce noyau et l'éperon granitique observé au sud.

Granit du lac Thompson.

L'amas granitique que la carte montre sur le lac Wolsley n'affleure qu'en quelques endroits sur la presqu'île et les îles adjacentes. Nous n'avons pu observer exactement ni ses contours, ni son contact avec les schistes à cause de l'épais manteau de drift qui le recouvre presque en entier.

Granit du lac Wolsley.

De petits affleurements de granit se présentent, au sein de roches plus récentes, dans un grand nombre d'endroits, notamment aux abords des grands massifs granitiques, lesquels sont entourés par une zone de contact marquée par l'importance croissante des granits. Des affleurements de cette nature, plus ou moins éloignés de la zone de contact et trop petits pour être représentés sur la carte, ont été observés dans les localités ci-dessous :

Affleurements granitiques au sein des micaschistes.

Lac du Capitaine-Tom ; rive nord, vers le milieu de sa longueur.

Lac du Capitaine-Tom.

Ruisseau situé à l'est du portage qui part du lac de Tanner et se dirige vers le sud ; gneiss à mica noir, rougeâtre, à grains fins et régulièrement feuilleté.

Côté sud du lac de Farmer

Déversoir du lac Darkey. Plusieurs petits affleurements marquant peut-être la position d'un axe anticlinal. Granit à mica rose grossier, presque une pegmatite ; il porte parfois de la biotite et, dans un endroit, des grenats.

Côté N.-O. du lac Darkey.

Cours d'eau par lequel se déchargent les lacs Pooh-Bah et Wink ; près de son embouchure.

Portage, au nord du lac Conmee.

Lac Conmee.

Petit lac situé au nord du lac Conmee ; extrémité occidentale. Cette même bande paraît affleurer encore sur la rive sud, non loin de l'extrémité N.-E., du lac ; mais ici la roche est très grossière, ses plus gros cristaux de feldspath sont groupés et elle renferme peut-être une faible proportion d'amphibole.

Lac William, extrémité occidentale. Petit amas de granit à mica rose au sein des micaschistes.

Lac William.

CONSIDÉRATIONS THÉORIQUES GÉNÉRALES.

Dans les pages qui précèdent nous avons émis certains doutes sur l'âge de quelques-unes des roches attribuées au système laurentien, notamment les syénites du lac Pooh-Bah, les granits du lac Sagana et les petits amas isolés de granit éruptif.

L'état actuel de nos connaissances ne permet pas de dégager la vérité des nombreuses hypothèses à l'aide desquelles on a tenté d'expliquer l'origine des roches archéennes. Cependant nous allons à notre tour exprimer notre opinion.

Gneiss sédimentaires de l'est du Dominion.

Les plus anciens géologues du Canada et quelques-uns des observateurs qui sont venus après eux ont, avec quelque apparence de raison, émis l'opinion que quelques-unes au moins des roches laurentiennes de l'est du Dominion sont d'origine sédimentaire.

Granits éruptifs de l'ouest.

Les observations faites par le docteur Lawson dans la région du lac des Bois et dans celle du Lac-à-la-Pluie, celles dont nous rendons compte ici; et d'autres encore, faites dans la contrée voisine, établissent que les granits de l'ouest du pays sont de nature éruptive à en juger par leur attitude et par leur relations avec les roches qui les recouvrent.

Explication de la pénétration des deux formations au contact.

Ayant étudié personnellement, de place en place, les deux bassins laurentiens, du détroit de Belle-Isle à Ottawa, puis de là au lac des Bois et aux lac Winnipeg, je me suis convaincu, que, quelle que soit la vérité sur leur origine, ils ne diffèrent pas, par leur mode de formation, du grand bassin archéen du Canada. Le développement plus ou moins considérable, sur tel ou tel point, d'une variété lithologique quelconque, calcaires, quartzites, etc., non plus que la structure particulière affectée par ces roches, gneiss, granits, micaschistes, etc, n'ont rien à faire avec leur âge, pas plus que certains accidents locaux, observés d'une façon plus ou moins persistante dans les formations moins anciennes, comme, par exemple, dans les terrains crétacés de la Grande-Bretagne et du Canada. Les roches paléozoïques inférieures du sud de l'Australie, et les roches paléozoïques supérieures du Canada se ressemblent moins entre elles, sous le rapport lithologique et physique que ne le font celles du grand bassin archéen, selon qu'on les observe au Labrador, au lac Winnipeg ou à l'embouchure du Mackenzie sur l'océan Arctique.

Quelques auteurs ont été jusqu'à admettre que toutes les roches laurentiennes peuvent être des sédiments. Ceux-ci, pour expliquer l'aspect de la zone de pénétration de ces roches et des granits, supposent que ces derniers se sont fait jour à travers les sédiments suivant une ligne de moindre résistance aujourd'hui représentée par cette zone. Cette opinion est plausible mais non probable. En

effet, les granits sont partout les mêmes soit au contact, soit au centre des massifs; la seule différence qu'on y remarque c'est que, schistoïdes au contact, ils prennent le plus souvent une structure plus massive vers leur portion centrale. Or, les choses ne se passeraient pas ainsi s'il était vrai que la zone granitique entourât un noyau sédimentaire, si hautement altéré qu'on le suppose, et même en admettant que la structure schisteuse ait été fortement développée dans la masse granitique encore à l'état fluide. En outre nous ne croyons pas qu'on ait jamais établi une ligne de démarcation entre les prétendus sédiments du centre et les granits qui les environnent et pénètrent d'autre part dans la masse des schistes archéens supérieurs. Toutefois, quand il s'agit de roches aussi anciennes et altérées que celles dont nous parlons, il faut, pour formuler un jugement, autre chose que des preuves négatives.

On ne saurait encore affirmer avec certitude que tous les granits de la région du lac Supérieur sont d'origine éruptive. On ne les a étudiés jusqu'ici que sur des points assez éloignés les uns des autres, et si, dans bien des cas, il est impossible de douter qu'il se soient réellement fait jour à travers les roches avec lesquelles ils sont en contact, il serait téméraire de généraliser cette affirmation, car un bon nombre des gneiss granitoïdes observés au contact des schistes offrent des caractères qui se présentent dans les formations sédimentaires. Souvent aussi deux séries sédimentaires contiguës mêlent leurs couches, dans une zone de transition en tout semblable à celle qu'on observe ici.

L'origine éruptive de ces roches est incertaine.

Nous avons énuméré plus haut quelques localités où les gneiss granitoïdes offrent une stratification plus ou moins marquée. Cette disposition n'existe que rarement et sur des petites étendues. Sauf de rares exceptions, l'attitude des plans de structure coïncide avec celles des plans de foliation de la roche quand ceux-ci sont visibles; en outre les gneiss en question n'offrent pas les différences de composition qu'on observe si souvent, le long des plans de stratification, dans les roches sédimentaires. En présence de ces faits il est difficile d'admettre l'hypothèse d'une formation aqueuse; et l'on est porté à conclure que la stratification en question a été déterminée dans la roche par la pression. On ne saurait non plus invoquer en faveur de la théorie que nous rejetons, la texture feuilletée ou laminée que les gneiss présentent sur certains points.

Structure stratifiée.

Les terrains laurentiens de l'est et ceux qui se présentent ici offrent une différence très remarquable; les premiers offrent à leur partie supérieure une série calcaire qui manque absolument dans les autres. Toutefois, ceci n'implique pas que le laurentien de la région qui nous occupe ne corresponde pas exactement à la base du

Calcaires laurentiens.

système tel qu'il existe dans l'est, et l'on finira peut-être par constater que la série de Couthiching représente la série calcaire absente. Nous pouvons dire dès maintenant que les micaschistes dont nous avons donné plus haut la description offrent des relations de stratification très analogues à celles de la formation calcaire en question.

Les granits et les gneiss constituent peut-être deux formations distinctes.

Mais à quelque conclusion que l'on s'arrête touchant l'origine des terrains laurentiens, ou quelques modifications qu'on finisse par adopter dans la classification de leurs diverses assises, on n'arrivera pas à établir, entre les divers amas granitiques dont nous parlons, de différences suffisamment caractéristiques pour autoriser à leur attribuer des âges très différents. En effet, une hypothèse adoptée pour l'une de ces assises est forcément applicable à toutes les autres. Les plus petits amas granitiques de la région n'offrent pas de différence lithologique ni stratigraphique telle avec les grands bassins (désignés sous le nom de laurentiens) que nous puissions leur assigner une date plus récente. Il est très probable, au contraire, que les premiers ne sont que des expansions secondaires des grands dépôts, et marquent le sommet de certaines arêtes anticlinales ou dômes plus élevés que les autres reliefs infiniment multipliés de la croûte terrestre.

Bassin de Saganaga.

Pour attribuer les granits du bassin de Saganaga au système laurentien, M. H.-V. Winchell s'appuie sur leurs caractères lithologiques, sur l'existence d'une petite bande de silice chargée de calcédoine au sein des syénites et sur l'alternance fréquente de ces granits avec les schistes du Kéwatin. Le docteur Lawson en est arrivé à la même conclusion, si l'on en juge par les légendes des photographies prises par lui et que nous publions dans ce rapport.

Comme je l'ai dit plus haut, je ne saurais me prononcer moi-même sur la question, mais j'ai adopté, en dressant la carte, l'opinion du docteur Lawson qui me paraît juste, si j'en juge par l'aspect du contact représenté sur les planches I, II et III, lequel offre les phénomènes caractéristiques du contact des roches archéennes inférieures et supérieures. Un autre motif qui me porte à me ranger à cet avis, c'est que les granits en question semblent faire partie intégrante d'un grand bassin qui se développe vers l'est, où il a plus franchement les caractères du laurentien. Le bassin en question n'occupe qu'une très petite étendue de la carte qui accompagne ce rapport, mais nous l'étudierons avec soin en faisant l'exploration de la région située à l'est de celle-ci. En attendant, nous croyons qu'il convient de l'attribuer au système laurentien.

Bassin de Pooh-Bah.

Lithologiquement et par la nature de leur contact avec les roches voisines, les syénites du bassin de Pooh-Bah diffèrent des granits lau-

rentiens à mica noir; mais les différences observées ne sont ni assez accentuées ni assez importantes pour nous empêcher de ranger ces syénites dans les terrains laurentiens. Leur composition les met au nombre des granits amphiboliques dépourvus de quartz, qu'on a toujours regardés comme une variété rare des roches laurentiennes, et leur texture n'est pas plus grossière que celle des pegmatites de ce système.

Une très faible partie du pourtour de ce grand bassin a été étudiée jusqu'ici, aussi ne pouvons-nous exprimer aucune opinion générale sur la nature du contact de ces syénites avec les roches environnantes. Aux endroits où les deux formations affleurent assez près de la ligne de jonction, cette ligne paraît être remarquablement nette et bien définie, mais ce fait n'a qu'une importance tout à fait secondaire. Les micaschistes semblent être extrêmement altérés au contact; mais, d'un autre côté, les syénites présentent, sur les bords du bassin tout comme vers son centre, la même texture grossière, d'où l'on conclut qu'elles ont fait irruption dans la masse de ces roches déjà refroidies et consolidées. Tout indique qu'elles-mêmes se sont refroidies très lentement et également, comme cela arrive lorsque des matières en fusion passent à l'état solide à l'abri de l'air.

La corrélation des syénites en question avec les roches amphiboliques observées entre le lac William et le lac Brent n'est rien moins que certaine, et bien que, par leur aspect, celles-ci semblent être de date plus récente que les syénites, le fait est loin d'être établi.

Faute de preuves déduites des relations de ces roches, nous ne pouvons déterminer leur âge qu'à l'aide des affinités lithologiques qu'elles ont avec certains types laurentiens.

DYKES.

Nous n'avons que rarement rencontré, dans la région de l'île de Hunter, les trapps diabasiques post-archéens décrits par le docteur Lawson* et par ce dernier et M. F. Shut, M.A.† En fait, nous n'avons observé que deux dykes de cette nature, l'un sur l'entrée de McKenzie, lac Kahnipiminanikok, et l'autre sur une île gisant au large de la côte orientale de la baie qui s'ouvre dans la côte nord de ce lac, un mille à l'ouest de l'entrée de McKenzie. Ce dyke n'affleure pas sur le côté nord de la baie, et les seules traces qu'on en trouve au sud de l'île consistent dans une forte attraction magnétique exercée par les roches de la pointe formant le côté est de la baie.

L'île en question a moins d'une chaîne de large et deux chaînes de longueur; elle est tout entière constituée par une diabase cristal-

Dykes de diabase.

Lac Kahnipiminanikok.

Baie située au nord de l'entrée de McKenzie.

*Rapp. Ann. Comm. de Géol. du Can., 1887-88, Vol. III., pp. 165-184 F.

† American Geologist, mars 1891.

line, à grains fins et de couleur noire, laquelle, en un point de l'extrémité méridionale, passe à la serpentine. En petits fragments cette roche possède une polarité bien marquée. Autant que j'ai pu en juger, la direction du dyke est à peu près S. $\frac{1}{4}$ S.-O. Sur le côté ouest de l'île la roche prend une texture plus fine, ce qui indique que sa face latérale n'est pas éloignée; on ne la retrouve pas sur la côte sud du lac.

Dyke de l'entrée de McKenzie.

Le dyke relevé sur l'entrée de McKenzie est beaucoup plus accessible que le précédent, surtout sur le côté sud de la nappe d'eau, où son contact avec les micaschistes encaissants est très apparent.

Nous avons pu y noter, du centre aux côtés, cette différence de texture qui constitue l'un des caractères essentiels de ces dykes. La roche est une diabase cristalline noire, de texture fine sur les bords et grossière vers le centre, et prend une teinte grise (poivre et sel) en se désagrégeant à l'air. Le dyke a 60 pieds de largeur, et il est orienté N. et S. entre les deux affleurements que nous avons relevés; cette direction est également celle du mur du côté sud. Il ne paraît pas se prolonger bien loin vers le sud, car il ne reparait plus dans cette direction; cependant il peut se faire qu'il y soit dérobé à la vue par le drift. Ce trapp coupe les roches laurentiennes de la rive nord de l'entrée de McKenzie et les dépôts du Coutchiching de la rive sud de façon à démontrer, presque jusqu'à l'évidence, qu'il les a envahis depuis l'époque où ces dépôts ont subi leurs plus récents plissements. Cela étant, si l'on admet que le Coutchiching et le Kéwatin ont été plissés simultanément, le dyke en question serait postérieur à cette dernière formation.

Age des dykes

Autres dykes (?)

Nous avons fait allusion plus haut à certains amas offrant l'aspect de dykes, mais lithologiquement ils n'ont rien de commun avec les trapps, et il n'est pas certain qu'ils soient de nature éruptive.

FORMATION DE COUTCHICHING.

Contours du bassin rempli par cette formation, et son contact avec les roches environnantes.

Les roches de la formation de Coutchiching, si abondantes dans la région du Lac-à-la-Pluie, se prolongent dans la partie N.-O. de la région qui nous occupe, sous la forme d'une large bande qui se rétrécit graduellement et dont nous allons indiquer les contours.

Lac Namakan

Quand après avoir passé la chute de la Marmite (voir carte du Lac-à-la-Pluie) on remonte le cours d'eau qui conduit au lac Namakan, on observe, à l'endroit où ce canal tourne brusquement au sud, des lits de granit éruptif intercalés dans les micaschistes; ce sont

les premiers indices du voisinage d'un bassin granitique. Ces lits deviennent de plus en plus nombreux et importants à mesure qu'on s'avance vers le sud et jusqu'à ce qu'on atteigne une grande île allongée, située trois quarts de mille au sud de l'entrée du lac Namakan. En cet endroit, c'est-à-dire sur le côté sud de cette île, les granits dominent, tandis que sur le versant opposé, les roches les plus abondantes sont encore des micaschistes. La ligne de contact entre les deux groupes a, en conséquence, été indiquée, dans l'île en question, suivant la direction où les deux roches paraissent avoir une importance égale. Sur la côte nord du lac, du côté est de cette île, les affleurements sont encore assez fréquents pour qu'on ait pu y relever approximativement cette ligne d'égal développement des deux séries. Ici la zone de pénétration paraît se rétrécir. Du côté nord, les roches dominantes sont des micaschistes feldspathiques, de texture assez fine et de couleur grise, tandis qu'au sud ce sont des granits massifs roses, dans lesquels la structure schisteuse est tout à fait obscure, pour dire le moins.

De la baie qui s'ouvre au sud de la baie Hale (voir carte du Lac-à-la-Pluie) au point milieu de la côte nord du lac Namakan il a probablement existé, jusqu'à une époque assez récente, un canal réunissant ces deux nappes d'eau. Ce canal aujourd'hui encombré par des terrains et des blocs de transport est actuellement représenté par une étroite dépression remplie d'eau dont l'extrémité N.-O. communique avec la baie Hale par le portage des Soldats, son extrémité S.-E. se reliant au lac Namakan par un autre portage de moindre longueur.

Route du portage des Soldats.

Environ un demi-mille au S.-O. de cette dernière piste les deux formations affleurent à très peu de distance l'une de l'autre, et la surface de la contrée étant relativement peu accidentée, leur ligne de contact peut être déterminée très exactement. A partir de ce point cette ligne tourne au S.-E., et, traversant le lac dans sa partie centrale, se dirige, dans la direction de l'est-sud-est, vers les îles de la côte américaine, puis coupe la petite presqu'île située au S.-O. de la frontière, à la hauteur de la passe qui conduit au lac de la Pointe-de-Sable. Enfin elle revient en territoire canadien sur le côté sud de la baie nord-ouest du lac David.

Côte américaine.

Dans cette distance elle délimite au nord le grand bassin granitique indiqué sur la carte géologique du Minnesota.

Bassin granitique du Minnesota.

Au nord du lac David, sur la baie du lac de la Pointe-de-Sable, le contact apparaît dans une pointe étroite formant une anse de la côte S.-E. de cette baie. On le retrouve ensuite à l'angle N.-O. du lac David, mais ici sa position ne peut être indiquée qu'à quelques chaînes près. Sur la rive ouest de ce lac les granits se montrent

Lac de la Pointe-de-Sable.

Lac David.

fréquemment, et, renferment partout soit de minces bandes, soit des fragments irréguliers de micaschiste. La limite orientale des granits est probablement marquée par un curieux affleurement de gneiss granitoïde observé sur la rive N.-E. du lac, un quart de mille au N.-E. du point milieu de cette partie du rivage.

On y aperçoit un gneiss en lits réguliers, tendre et d'un gris clair, appartenant certainement à la formation de Coutchiching. La même roche se montre près de l'issue du lac, sur le côté sud, et ces deux affleurements représentent probablement une zone de transition entre les gneiss granitoïdes de la côte ouest, très nettement feuilletés près du déversoir du lac, et les micaschistes observés en un point de l'extrémité orientale de la nappe d'eau. De là il suit que la ligne de contact de ces deux séries part de l'angle N.-O. du lac, touche la rive N.-E. au point où nous avons observé les granits, puis s'incline brusquement au sud et ensuite au sud-ouest, passe sous les eaux et longe le canal débouchant dans le lac de la Pointe-de-Sable, sur les bords duquel affleurent, du côté nord, des granits feuilletés renfermant des fragments de micaschiste et sur le côté sud, des micaschistes associés à des gneiss gris-clair et fissiles. La direction des couches, partout où nous les avons observées, est conforme à celle que nous avons donnée à la ligne de jonction des deux formations. Cette ligne affleure sur une pointe de la rive sud précisément à l'ouest du déversoir du lac David et doit ranger de très près la rive N.-O. de la baie située au sud de cette pointe; en effet, les roches observées en cet endroit consistent en bandes alternées de granits et de micaschistes dans lesquelles les granits dominent, et à l'est de la baie se présentent plusieurs affleurements où les micaschistes se montrent seuls. De chaque côté la direction des couches est parallèle au rivage de la baie.

Lac de la
Pointe-de-
Sable.

La ligne de jonction, suivant toujours la direction des couches, tourne ensuite au S.-O. et gagne le bord N.-E. de l'expansion méridionale du lac de la Pointe-de-Sable. Cependant elle passe ici dans un marais, et il est impossible de l'indiquer même approximativement. Du côté sud, sur la rive du lac et dans les îles, les micaschistes affleurent fréquemment et la direction curviligne suivie par les couches, puis la présence des gneiss granitoïdes sur le côté américain du canal démontrent que la ligne de jonction se recourbe vers le sud puis vers le sud-est en passant sous les eaux du lac.

Attitudes peu
inclinées des
couches.

Dans cette partie du lac l'inclinaison des schistes est très peu accentuée, l'angle de plongement n'étant que de 17° en un certain point. A partir du lac de la Pointe-de-Sable, la ligne de jonction tourne encore plus à l'est, et est très apparente sur la baie septentrionale du petit lac du Vermillon.

Petit lac du
Vermillon.

De ce point sa direction générale passe tout à fait à l'est puis au nord-est, jusqu'au côté sud de la baie du lac La-Croix d'où part l'ancienne piste de Néquaquon. Les micaschistes observés sur cette baie sont très largement pénétrés par les granits et la pointe qui forme la côte sud de cette étroite échancrure est entièrement occupée par un granit massif indiquant soit que la ligne de contact fait ici un brusque détour, soit qu'une protubérance des granits pénètre dans les schistes. A l'ouest de la pointe et sur le côté est de la baie le contact est très apparent. Lac La-Croix.

La direction des schistes est loin d'être uniforme, mais ils plongent constamment vers le nord, en s'éloignant des granits, sous des angles de 35° à 45° . A l'extrémité septentrionale de la baie en question se présente un affleurement de granit massif qui semble appartenir à l'amas granitique observé sur le premier portage allant dans la direction du nord, du lac La-Croix au lac Thompson, et sur le long portage qui, plus à l'est, réunit les deux mêmes nappes d'eau. Les mêmes granits se montrent également dans les îles, ainsi que sur la côte américaine, et l'affleurement dont nous parlons semble n'en être qu'une protubérance. Rien ne prouve en effet que la bande schisteuse décrite ci-dessus se prolonge assez loin vers l'est pour séparer cette apophyse de la masse principale, bien que les granits relevés dans les îles renferment quelques minces bandes de schiste. Les schistes eux-mêmes plongent constamment au nord sous un angle de 45° , et leurs inclinaisons ne convergent pas, en sorte qu'ils n'affectent pas la forme d'un bassin synclinal. Protubérance granitique.

De l'angle N.-E. de la baie où la carte montre la ligne de jonction des schistes avec le côté nord de la protubérance en question, la ligne générale de contact tourne brusquement au S.-S.-O., puis, remontant plus à l'est, passe à travers les îles et longe la côte américaine du lac pour revenir en territoire canadien dans la partie septentrionale de l'île Roland. Dans cette distance la zone de jonction est remarquablement large; en effet on observe des bandes alternées de micaschiste et de granit sur toutes les îles formant partie du territoire du Minnesota. Île Roland.

Pour faire la topographie de la partie sud-est du lac La-Croix nous nous sommes servi des levés exécutés par M. David Thompson; mais les bornes des formations géologiques qui s'y présentent ont été déterminées par le docteur Lawson.

De ce lac au lac Wicksteed, nous n'avons pas pu relever le contact proprement dit, mais il gît évidemment entre l'extrémité septentrionale du lac McAree et l'embouchure méridionale de la rivière Maligne. Nous lui avons donné une direction conforme à celle des couches. Sur la rive N.-E. du lac Wicksteed le contact est marqué Lac Wicksteed.

par une zone de bandes alternées de granit et de micaschiste, large de trois ou quatre chaînes seulement.

Lac Darkey.

Les nombreux affleurements observés dans les îles et sur les côtes du lac Darkey permettent d'indiquer très exactement sur la carte les diverses formations qui s'y présentent. Tout le long de la côte nord apparaissent des micaschistes gris-brunâtre, à grains fins, entremêlés de quelques bandes de gneiss granitoïde rose renfermant de la moscovite. Quand on longe la rive est en gagnant au sud, on rencontre une large zone dans laquelle les micaschistes et les gneiss alternent. Sur le côté nord du cours d'eau par lequel se décharge le lac Brent, les granits dominent; et sur la côte sud de ce canal ils occupent presque seuls toute la surface. Ces granits (mélange de moscovite et de biotite à grains fins) se prolongent sur les bords du lac Darkey dans la direction du sud et paraissent n'être qu'une protubérance d'un amas voisin dont ils sont séparés par une bande continue de micaschiste feldspathique gris-foncé, affleurant plus au sud sur le côté est du lac. Une étroite bande de même nature observée sur le côté S.-O. du lac Brent n'est probablement que le prolongement de celle-ci, qui ne se développe pas dans la direction de l'ouest. Cependant on a relevé, sur la piste qui unit le lac Darkey à un petit lac situé du côté ouest, un affleurement de micaschiste orienté sur N. 30° O. et légèrement incliné au N.-E. Ici se termine probablement, de ce côté, le dépôt dont nous parlons; en effet on n'a rencontré aucun affleurement important de micaschiste sur les bords du lac Wicksteed. A en juger par la direction ci-dessus, les couches ont subi ici un plissement aigu entre la masse granitique principale gisant du côté nord et la protubérance que nous avons signalée du côté sud.

Protubérance
granitique

Bande de mi-
caschiste.

Lac Brent.

Les granits qui affleurent en maint endroit du cours d'eau par lequel se déverse le lac Brent, ne paraissent pas se prolonger au-delà de la côte occidentale du lac, où ils ne se montrent qu'en un point situé quelques chaînes au sud du déversoir. Sur la côte sud apparaissent, dans une distance d'un demi-mille, les micaschistes de la bande qui se termine au lac Darkey; ils plongent légèrement vers le nord. La pointe qui délimite la petite baie située tout au sud de cette partie de la nappe d'eau est remplie par des granits appartenant à un autre éperon de la masse principale. En effet ces granits disparaissent subitement et la côte est de la baie est occupée par des micaschistes renfermant un peu d'amphibole.

Protubérance
granitique

Sur le portage et le petit lac situés au sud de cette baie, on rencontre encore un granit massif ne portant qu'une très faible proportion de bi-silicate. Sur la côte N.-E. de la baie reparaissent les mêmes micaschistes entremêlés de minces bandes de granit, qui

restent visibles sur tout le côté sud de cette partie méridionale du lac Brent. Le grand amas granitique de cette localité se termine probablement, dans la direction du nord, sur la rive sud d'une petite baie située à l'est de la précédente. L'extrémité orientale de cette baie est marécageuse, mais, sur sa côte nord ainsi que sur le plus important des canaux qui s'en détachent pour gagner au nord, on aperçoit des gneiss rougeâtres assez nettement feuilletés.

La bande de mica observée au sud est large de dix chaînes environ à l'endroit où elle affleure pour la dernière fois sur ce lac. Une autre bande, à peu près de même largeur, relevée sur la côte nord du lac McIntyre, et constituée par un micaschiste feldspathique et siliceux tantôt brunâtre, tantôt gris-foncé, n'est peut-être que le prolongement de la première; mais on n'en saurait rien dire avec certitude non plus que de l'extension du dépôt vers le sud-est. Néanmoins, que celui-ci soit continu ou interrompu, sa position sur la carte indique la direction de l'axe d'un bassin synclinal autrefois rempli par des micaschistes dont il ne reste que les amas notés plus haut.

Expansion
orientale des
micaschistes.

La bande observée au lac McIntyre renferme des lits intercalés de granit et plonge N. $\frac{1}{4}$ N.-E. 40° à 45° , passant au-dessus des granits du côté sud et au dessous d'eux du côté nord. Ceux-ci sont de couleur rose, presque partout obscurément feuilletés et renferment de la chlorite.

En revenant à la partie S.-O. du lac Brent pour retrouver la limite septentrionale de ce dépôt, nous observons les micaschistes sur les deux côtés de l'entrée de la plus orientale des deux baies qui s'avancent ici vers le nord. La bande longe aussi la rive ouest de cette baie, tandis que la rive est est remplie par les granits. Le flanc de la colline nue qui forme cette dernière rive plonge vers l'ouest sous un angle d'environ 35° et ses granits renferment de nombreux fragments aplatis d'un micaschiste en feuillets minces et chiffonnés. Nous sommes probablement ici en présence d'une zone de contact entre les schistes du Coutchiching, et les granits, ceux-ci ayant un aspect éruptif bien caractérisé. La ligne de jonction des deux formations paraît donc tourner brusquement au nord et gagner le fond de la baie en question où elle est cachée par le drift; mais sur le côté sud du lac William, elle est très visible. A l'extrémité orientale de ce lac, sur la rive nord, se présentent quelques affleurements schisteux, tandis que sur la rive opposée des granits se montrent de place en place, en sorte que leur ligne de rencontre passe ici sous les eaux. On peut ensuite la suivre avec assez d'exactitude sur la rive ouest du lac Conmee, grâce à quelques affleurements relevés dans les côtes basses et marécageuses de cette nappe d'eau.

Lac Brent.

Surface de
contact.

Lac William.

Lac Conmee.

D'une extrémité à l'autre du lac Conmee la ligne de contact passe entre les micaschistes gris-brunâtre remplissant la côte septentrionale et les granits gris-foncé et de texture moyenne constituant les îles voisines. Ces granits renferment de l'amphibole et de la biotite et sont entremêlés de quelques bandes de micaschiste.

Sur le côté sud du lac on observe une série de bandes de micaschiste, étroites mais continues, généralement orientées sur S. 80° O. et plongeant N. 30° à 45°. Une baie qui s'avance vers le sud, à l'extrémité orientale du lac, offre une bande de même nature. Cette bande remplit entièrement l'île jetée à l'entrée de l'échancrure et se retrouve sur l'une et l'autre rive. Du côté ouest, elle est orientée sur S. 30° E. et se dirige vers S. 60° E. en arrivant à la rive est, plongeant constamment N.-E. 30° à 40°; puis elle paraît se terminer en pointe dans la direction du S.-E. Du côté opposé, c'est-à-dire vers le N.-O., on ne la retrouve plus sur la rive S.-E. de la nappe principale du lac. Le dépôt en question semble donc être isolé et de forme lenticulaire.

Discordance probable.

La direction générale des granits feuilletés de la rive S.-E. passe graduellement, entre l'extrémité N.-O. et l'extrémité E. du lac, de S. 80° E. à S. 20° E., tandis que celle des micaschistes de la rive nord varie entre N. 65° E. et N. 80° E.; la structure des deux séries paraît donc être discordante en cet endroit. Une ou deux observations faites au contact indiquent que la direction des gneiss se recourbe brusquement conformément à celles des schistes. Mais, la ligne de contact passant presque partout sous les eaux, il est impossible de dire avec certitude s'il y a ici discordance ou concordance entre les deux formations. Leur orientation différente pourrait s'expliquer par l'existence d'une faille, mais rien ne prouve que cette faille existe réellement.

Le point le plus reculé vers l'est où nous ayons relevé la ligne de contact se trouve sur la côte S.-E. du lac Conmee, non loin de son extrémité orientale.

Distribution des roches à l'est du lac Conmee.

La contrée située entre les lacs Conmee et Keefer étant inaccessible les micaschistes qu'y montre la carte y ont été indiqués d'une manière approximative, et grâce à certaines observations que nous allons faire connaître.

Lac situé au nord du lac Keefer.

Un dépôt de micaschiste fin amphibolique et micacé et d'un gris-foncé affleure sur un lac situé au nord du lac Keefer, et plus exactement sur la baie qui s'avance vers le N.-O. A en juger par cet affleurement la bande doit avoir plus d'un demi-mille de large; cependant nous n'avons pas déterminé son bord occidental; elle est en outre entremêlée de bandes granitiques de peu de largeur. C'est probablement la même série qu'on retrouve vers le nord, sur le

cours d'eau par lequel se déchargent les deux lacs dont nous parlons, et qui reste constamment visible jusqu'à l'extrémité septentrionale du lac Kahnipiminanikok, où sa largeur est encore d'un demi-mille. Ces schistes sont tellement chargés d'amphibole qu'on pourrait, sous ce rapport, les attribuer à l'horizon du Kéwatin; mais lithologiquement ils sont plus près des micaschistes amphiboliques du Couthiching. La prépondérance de l'amphibole dans ces roches ne suffit pas à établir leur âge, quand ce caractère est en opposition avec leur structure: aussi ai-je attribué le dépôt en question à la formation de Couthiching et regardé la présence de l'amphibole comme un simple accident.

Lac Kahnipiminanikok.

Schistes amphiboliques.

Pour indiquer cette bande comme le prolongement des micaschistes relevés au nord du lac Conmee, je me suis basé sur les caractères fournis par les granits observés sur les lacs environnant l'étendue en question. Ces granits offrent sur certains points des plans de stratification (voir la carte). En ces endroits la direction générale des lits est grossièrement parallèle à celle du cours d'eau qui, partant du petit lac situé au sud du lac Keats, finit par tomber dans le lac de l'Esturgeon; en d'autres termes, l'orientation est S.-O. et l'inclinaison N.-O. au sud du lac Keats, tandis que, sur le bras sud-est du lac de l'Esturgeon, les lits courent N.-O. et plongent au N.-E. Aux lacs Brent, McIntyre et Sarah, et plus spécialement sur ces deux derniers, les roches sont granitoides et leurs lits très obscurément marqués; cependant, autant qu'on en peut juger, ils sont orientés parallèlement à la direction générale du cours d'eau, qui étant E. $\frac{1}{4}$ S.-E. au lac Brent passe à S. $\frac{1}{4}$ S.-E. aux lacs McIntyre et Sarah.

L'orientation générale des lacs Keefer et Kashapiwigamak est grossièrement parallèle à la direction des plans de structure des roches environnantes, soit S.-S.-O. ou S.-O. $\frac{1}{4}$ S.

Sur les lacs gisant au sud du lac de l'Esturgeon, les couches plongent constamment au nord sous des angles très ouverts; l'angle de plongement diminue aux lacs Brent, McIntyre et Sarah, où l'inclinaison est N.-E. Enfin, aux lacs Keefer et Kashapiwigamak, l'inclinaison, encore peu accentuée, passe à l'ouest. Si donc nous regardons comme renversée la première de ces inclinaisons, toutes les couches convergent vers un massif central triangulaire, probablement moulé sur une dépression de même forme creusée dans les roches laurentiennes et dans laquelle viennent se réunir, selon toute apparence, les deux dépôts observés l'un au nord du lac Conmee, l'autre sur le petit lac qui gît au nord du lac Keefer.

Bassin synclinal triangulaire.

Si le plissement décrit ci-dessus est bien tel que nous le supposons il doit présenter du côté sud, une ramification finissant en

Expansion du bassin vers le sud.

pointe et grossièrement parallèle au lac Kashapiwigamak. Au reste, on rencontre presque partout dans la région des amas granitiques circonscrits par de minces bandes convergentes constituées par les roches archéennes supérieures, et ce fait, rapproché des données fournies par la structure des roches qui environnent ces groupes, donne une grande probabilité à l'hypothèse que nous avons émise et d'après laquelle les dépôts sont portés sur la carte.

Limite sud-ouest du bassin granitique central septentrional.

A partir du bord nord-ouest de la bande schisteuse observée sur le lac situé au nord du lac Keefer, la limite sud-ouest du bassin granitique central septentrional, suit probablement la direction générale des côtes des divers lacs qui se déversent dans la partie S.-E. du lac de l'Esturgeon. Elle court ainsi, d'abord vers l'ouest, puis au nord-ouest jusqu'en un point du canal étroit qui unit les deux expansions est et sud-est du lac de l'Esturgeon. Ici, la zone de contact, très apparente, montre, d'un côté, des granits fins, à micas rose et noir et de couleur grise, et de l'autre, des micaschistes. Nous indiquons la ligne de jonction proprement dite à l'endroit où les micaschistes englobés dans les granits commencent à dominer. De ce point, quand on longe la côte ouest jusqu'à l'embouchure d'un petit cours d'eau tombant dans le canal qui unit la nappe principale du lac à son expansion orientale, on constate que les micaschistes, bien qu'interrompus par des bandes de pegmatite et de granit grossier, constituent la roche dominante. Cette bande schisteuse a près d'un demi-mille de largeur; son bord septentrional est orienté sur N. 80° E., son bord méridional sur N. 65° E. et elle plonge uniformément au sud sous un angle de 70° environ. Vis-à-vis, sur la rive orientale du lac, ce dépôt en forme de coin a presque disparu et n'est plus représenté que par deux minces bandes, larges de quelques pieds seulement, qui tournent brusquement au N.-N.-E. et plongent encore au sud mais sous un angle moins ouvert, au sein d'un granit grossier, rouge, à mica rose, de structure massive et renfermant de nombreux petits grenats.

Partie S.-O. du lac de l'Esturgeon.

La partie septentrionale de la presqu'île qui forme l'étranglement séparant la nappe principale du lac de son expansion sud-ouest est remplie par un granit à mica rose, très grossier, passant par places à la pegmatite. Cette roche porte souvent aussi du mica noir et quelquefois des grenats. Du côté sud elle touche aux micaschistes sur la côte occidentale de la presqu'île, à peu près à mi-distance entre ses deux extrémités. Au sud de ce point les micaschistes ne sont plus interrompus que par un petit nombre de bandes granitiques. A partir de là, la ligne de contact doit se trouver entre les micaschistes felspathiques, gris-brunâtre et de texture fine de la côte S.-E. du lac et les gneiss granitoïdes roses, ordinairement nette-

ment feuilletés, qui remplissent les grandes îles adjacentes. Aucune roche étrangère ne se présente ni dans les micaschistes, ni dans les gneiss. Cependant on trouve dans les premiers certaines veines feldspathiques probablement dues à la désagrégation des roches encaissantes.

La ligne de jonction passe ensuite au nord des îles qui gisent au large de l'entrée de la baie profonde découpée dans la rive sud-est. En effet ces îles sont occupées par des micaschistes ; dans l'une d'elles seulement trouve-t-on une étroite bande granitique et le granit n'affleure qu'en un seul point sur la côte nord de la baie.

En émergeant des eaux du lac, la ligne de contact est encore bien nettement marquée sur la rive ouest, où les deux séries affleurent. Dans une baie située du côté ouest se présentent quelques affleurements de micaschistes feldspathiques, mais à l'extrémité N.-O. de la nappe on aperçoit, en deux ou trois endroits, des granits massifs. La direction des lits schisteux permet ici de tracer approximativement la ligne de jonction des deux roches. De ce point en allant vers l'ouest, celle-ci se recourbe probablement au N.-O. pour aller rencontrer la ligne de contact des gneiss granitoïdes laurentiens et des micaschistes du Couthiching observée, sur la route de Suetico, entre la Namakan et le lac Kawagansikok.

Rive occidentale du lac de l'Esturgeon

Telles sont les bornes du bassin du Couthiching dans la région qui nous occupe, et les données qui nous ont permis de les porter sur la carte. Après avoir observé les nombreux affleurements des micaschistes sur les bords de tous les lacs et de toutes les rivières du district, on ne saurait douter que la distribution générale de ces roches est bien celle que nous avons indiquée. Dans l'espace ainsi délimité il n'existe très probablement aucun bassin de roches plus récentes, excepté peut-être dans la contrée encore inexplorée qui s'étend au nord du lac Wolsely et de la Namakan.

Distribution générale des micaschistes.

Caractères des roches du bassin du Couthiching.

Les roches de ce bassin offrent des caractères remarquablement uniformes. Leur couleur varie du gris clair au gris foncé, parfois teinté de brun. Cette dernière nuance provient probablement de la décoloration partielle du mica noir renfermé dans la roche, ou peut-être est-elle due à la présence de minéraux ferrugineux. Elles sont de texture très fine ou moyenne, et, dans ce dernier cas, les lamelles de mica sont grandes. Ce n'est que par exception qu'elles offrent une texture cristalline à grandes parties. Elles renferment ordinairement de la biotite, soit noire, soit brune, soit décolorée, ou bien du mica rose (moscovite) avec un feldspath (orthoclase) et du quartz.

Caractères généraux.

Ces deux derniers, rarement absents, sont parfois si abondants que la roche a plutôt les caractères d'un gneiss micacé que d'un mica-chiste. Ces gneiss micacés sont toujours à grains fins, de couleur gris-perle et en feuillettes minces et uniformes. On y trouve encore, sur certains points, une amphibole plus ou moins abondante et de petits grenats.

Schistes à grandes parties du lac Namakan.

Sur les bords du lac Namakan, exactement au nord du cours d'eau qui mène au lac de la Pointe-de-Sable, les schistes offrent une texture très grossière, et le mica, biotite décolorée ou moscovite, y est en lames de grandes dimensions.

Lac de la Pointe-de-Sable.

Sur certains points de la côte nord du lac de la Pointe-de-Sable, notamment dans une île située à l'entrée de la baie qui conduit au portage de Néquaquon, on trouve un schiste à grandes parties, auquel une hornblende abondante donne une couleur noire. Cette roche est plutôt un schiste amphibolique qu'un micaschiste. Les couches soulevées par les gneiss granitoïdes ont une attitude remarquablement peu inclinée, l'angle de prolongement étant, en un endroit, de 17° degré seulement.

Lac La Croix.

On trouve encore, au lac La-Croix, dans un îlot situé au nord de l'île Roland, un schiste amphibolique à grandes parties presque exclusivement constitué par une amphibole en cristaux et en aiguilles arrangés parallèlement entre eux. Cette roche est peut-être un dépôt isolé de schiste amphibolique, en tout cas elle n'a pas l'aspect d'une roche éruptive. Sur le cours d'eau situé au sud de la frontière orientale de la réserve des Sauvages de la rivière Maligne, les schistes sont de nature amphibolique et de texture fine. On trouve aussi des schistes chloritiques d'un vert clair, un demi-mille E.-N.-E. du portage de l'île du Barrage. Ces roches et les schistes amphiboliques du lac La-Croix, dont il est question plus haut, représentent peut-être un dépôt appartenant au Kéwatin inférieur, mais en tout cas il n'a aucune importance.

Dépôt appartenant peut-être à la formation de Kéwatin.

Rivière Maligne.

Sur la piste de l'île du Barrage, jusqu'à l'endroit où la Maligne arrive au lac de Tanner, ainsi qu'en certains points de ce lac, les micaschistes, ou gneiss gris, renferment des noyaux siliceux qui ne se décomposent pas à l'air et donnent aux surfaces exposées un aspect raboteux. Quand on brise la roche en question, ces noyaux présentent des surfaces ovoïdes ou lenticulaires de couleur plus pâle que les substances micacées et feldspathiques où ils sont englobés. On retrouve ces mêmes noyaux siliceux dans les roches d'un petit lac gisant un mille et demi au N.-E. du lac Darkey, ainsi que dans les micaschistes gris, à grains fins du lac Wink.

Noyaux siliceux.

Lac Wink.

Les micaschistes observés sur le cours d'eau par lequel se décharge le lac Darkey sont de texture fine, gris foncé et plongent N.-N.-E. 10°-25°.

On trouve dans la région, de petits amas irréguliers d'une pegmatite à grandes parties, dont le mica est blanc. Ces noyaux proviennent peut-être de la désagrégation des roches voisines. De même les micachistes sont coupés, en certains endroits, par des veines de quartz et de feldspath, parfois très curieusement tournées. On les observe au lac de l'Esturgeon et au lac Namakan; à vrai dire elles sont très communes dans les micaschistes, et semblent exclusivement constituées par de l'orthoclase. Le plus souvent elle coupent la roche encaissante plus ou moins obliquement à la direction des lits, et souvent deux ou plusieurs veines convergent où se coupent en différents points. Leur largeur est rarement supérieure à trois ou quatre pieds, mais leurs contours sont extrêmement irréguliers. Le plus grand nombre résulte de la désagrégation des roches encaissantes. Pegmatite.
Roche feldspathique.

Toutes les autres roches du bassin offrent les caractères généraux énumérés en commençant.

Bandes et amas isolés de micaschiste.

De minces bandes de micaschiste, restes d'anciens dépôts du Couchiching enfermés dans les plis des roches sous-jacentes, se présentent, dans les granits, à des distances plus ou moins grandes du bassin principal du Couchiching, dans les localités suivantes :

Au nord des baies septentrionales de la principale nappe occidentale du lac de l'Esturgeon on observe plusieurs bandes de cette nature courant parallèlement à la ligne de contact des deux formations et plongeant au nord sous des angles remarquablement ouverts, L'un de ces amas est de forme lenticulaire et n'a que 30 ou 40 pieds de long, les autres sont de véritables bandes larges d'une chaîne environ. Lac de l'Esturgeon.

Sur le bras S.-E. du même lac, non loin de l'embouchure du cours d'eau par lequel se déversent les lacs situés du côté est, se présente une bande de micaschiste tendre et friable, prenant une teinte brunâtre à l'air. Sa longueur est incertaine; elle court N.-E. $\frac{1}{2}$ E. et plonge à peu près N.-O. 60° . Elle n'est probablement autre chose que le prolongement des dépôts observés au sein des granits, sur le côté sud du petit lac qui gît un mille et demi O.-S.-O. de celui-ci et dont nous avons dit qu'ils sont orientés sur N. 75° E. et plongent N. $< 70^\circ$.

Une autre bande large de deux chaînes sort de dessous les gneiss de la côte N.-O. du quatrième lac qu'on rencontre en s'éloignant du bras S.-E. du lac de l'Esturgeon et qui s'y décharge.

Lac Chatterton.

On en trouve un autre encore sur le côté sud d'une grande île du lac Chatterton, non loin de la piste qui conduit au lac McDougall. Elle semble intercalée dans les gneiss granitoïdes et son orientation est N. 10° O. $< 15^{\circ}$.

Sur la côte N.-E. du lac, un peu au N.-E. de l'île ci-dessus se présente une bande de mica-schiste brunâtre, à parties moyennes accompagnée d'un dépôt de pegmatite. Orientation S. 75° E. $< 49^{\circ}$.

Le côté nord de la grande île qui gît à l'extrémité septentrionale du lac Kahnipiminanikok offre une étroite bande de mica-schiste gris-brunâtre de texture assez fine. Une autre bande, de couleur noire, orientée sur S. 80° E. $< 75^{\circ}$, se présente sur le côté est du lac à l'entrée d'une baie qui s'ouvre au N.-O. de la baie de McKenzie.

Baie de McKenzie.

Sur la baie de McKenzie, affleurent, aux endroits où la carte indique des roches du Coutchiching, deux variétés de mica-schiste, l'un amphibolique et gris-foncé, l'autre feldspathique et gris-brunâtre. Un autre mica-schiste siliceux, de couleur grise, occupe une étendue considérable sur le petit lac situé entre la baie ci-dessus et l'entrée de Kahwiagamak. La bande reparait ensuite sur le côté sud de l'entrée de Kahwiagamak; ici la roche est compacte, à grains fins et d'un gris-foncé. Vis-à-vis affleurent des gneiss granitoïdes.

Entrée de Kahwiagamak.

Dans l'entrée de Kahwiagamak, la seule localité où les mica-schistes atteignent un développement important se trouve sur les bords d'une baie peu profonde découpée dans le côté nord de l'entrée, non loin du lac. Ici on observe un mica-schiste feldspathique à grains fins, passant peu à peu à un gneiss à mica noir, régulièrement feuilleté. À en juger par ces affleurements et par la direction des couches, les limites assignées sur la carte au bassin du Coutchiching représenté dans cette localité doivent être exactes. Au sud de l'embranchement méridional du bassin en question, sur le canal qui mène au lac Agnès, on trouve de minces bandes de mica-schiste évidemment rattachables au même dépôt. Celui-ci n'est probablement qu'un bassin du Coutchiching coupé par un éperon granitique. Toutefois, à en juger par les inclinaisons des lits, il n'a pas la structure synclinale.

Partie S.-E. du lac Kahnipiminanikok.

À la passe de l'extrémité S.-E. du lac, ainsi que dans la baie située au nord du lac McEwen, se présentent plusieurs affleurements de mica-schiste amphibolique à grains fins. D'après la position de ces affleurements et la direction des couches, ce dépôt, qui appartient probablement au Coutchiching, affecte la forme d'un croissant comme le montre la carte.

Large bande de roches du Coutchiching.

Une large bande bien définie, constituée par des mica-schistes feldspathiques à grains fins, orientée sur E.-N.-E. et plongeant N.-O. 60° à 70° , affleure sur le côté S.E. d'un petit lac gisant au S.-E. du

lac Kahnipiminanikok; puis encore sur le cours d'eau qui y tombe par le S.-E. Cette bande a environ $\frac{3}{4}$ de mille de largeur et n'est évidemment que l'expansion N.-O. du dépôt observé sur le lac McEwen, lequel est constitué par un gneiss très fin, à mica noir, et régulièrement feuilleté qui passe peu à peu à des micaschistes feldspathiques plus foncés, plus fissiles et de texture plus grossière. Dans la localité dont nous parlons, la bande se recourbe un peu plus au sud et plonge au N.-O., mais sous des angles moins ouverts.

Nous avons donné plus haut les raisons pour lesquelles cette bande est rattachée, sur la carte, aux roches du Kéwatin.

On trouve, à l'extrémité S.-O. du lac de l'Ardoise (*Slate Lake*), un micaschiste dans lequel le mica est gris de fumée (ce mica est probablement une moscovite, mais peut-être aussi une biotite décolorée). Le dépôt en question appartient au Couchiching et est assez important pour être indiqué sur la carte. Il se prolonge, vers le N.-E., au moins jusqu'au fond de la baie du lac Saganagons où il a été relevé. Sur la côte N.-E. de cette baie, les granits renferment quelques minces bandes de micaschiste. On ignore jusqu'où ce bassin s'étend dans la direction de l'ouest, mais il doit se terminer à peu de distance à en juger par la convergence marquée qu'on observe dans la direction des couches exposées au lac de l'Ardoise, celles de la rive nord courant S. 70° O. et celles de la rive sud N. 70° O. Du côté nord les lits sont dans une attitude verticale et du côté sud, ils plongent au nord sous un angle très ouvert.

Sur la côte nord du lac Agnès, entre les deux cours d'eau par lesquels il se déverse, on observe des micaschistes intercalés avec des granits feuilletés constituant une proportion considérable de la série. La direction des lits varie entre N. 50° E., du côté oriental et N. 20° E. du côté occidental. Par leur mode de gisement, ces schistes ont tout l'aspect de couches sédimentaires. Du côté est, leur inclinaison, d'abord S.-O. < 16°, croît rapidement jusqu'à 45°. Sur la pointe la plus avancée dans le lac les micaschistes plongent à l'est sous un angle de 5° seulement; puis, à l'ouest de cette pointe, elles s'enfoncent de nouveau vers l'ouest sous un angle de 35°. Il existe donc probablement ici un bassin synclinal du côté est et une arête anticlinale du côté ouest, mais le plissement des couches paraît s'arrêter là. L'île qui gît au S.-O. de l'issue occidentale du lac est remplie par un granit feuilleté renfermant des fragments argileux de micaschiste.

Quelques petits dépôts de micaschiste affleurent sur la côte est du lac des Bois-Blancs, à l'est de la grande île qui gît dans la partie septentrionale du lac. Plus loin au N.-E. apparaissent certains gneiss micacés fissiles et d'un gris pâle, ressemblant beaucoup aux roches gneissiques du Couchiching.

Lac Yum-Yum.

Sur une pointe située à l'extrémité occidentale du lac Yum-Yum se présente une étroite bande isolée de micaschiste amphibolique et siliceux.

Lac McNiece.

D'autres bandes de schiste amphibolique et micacé affleurent, avec des granits chloritiques, feuilletés et de couleur rouge, sur les lacs Yum-Yum, McNiece et sur le lac Ombreux.

Épaisseur de la formation de Coutchiching.

L'évaluation de l'épaisseur de la formation de Coutchiching présente partout de grandes difficultés, et les résultats qu'on obtient sont très incertains, à cause des nombreux accidents de structure de la série, accidents dont il est impossible de tenir compte.

Évaluation de
Lawson.

L'épaisseur assignée par le docteur Lawson* aux dépôts de cette formation qu'il a observés sur le Lac-à-la-Pluie est basée sur des données très claires et très précises. Il est intéressant de voir jusqu'à quel point les faits relevés dans la région qui nous occupe, interprétés de la même manière, corroborent son évaluation.

Suivant le docteur Lawson, toute la série de micaschistes observée au sud du bassin du Kéwatin, constitue une arête anticlinale au sud de laquelle se présente une dépression à lignes synclinales, toute la formation apparaissant trois fois à la surface dans le développement de ces ondulations. Entre les schistes du Kéwatin et l'arête anticlinale les dépôts ont une épaisseur de 4.50 milles; entre les deux axes d'ondulation il évalue cette épaisseur à 4.588 milles, et dans le dernier tiers de la distance ci-dessus, à 5.44 milles. D'après ces observations la série serait beaucoup plus épaisse du côté sud que du côté nord.

Bassin granitique situé dans l'alignement de l'anticlinale du Lac-à-la-Pluie

L'arête anticlinale qui aboutit au lac à la Pluie, entre la rivière du Rat et la pointe Vague, traverse la rivière Pipestone environ 1½ mille en amont de son embouchure; de là elle s'avance vers l'est suivant l'axe d'un dépôt laurentien de forme ovale, dont le bord méridional affleure sur la rive nord du lac de l'Esturgeon. On le voit, le bassin synclinal mentionné ci-dessus se prolonge seul, depuis la région du lac à la Pluie jusque dans l'île de Hunter.

Expansion orientale du bassin synclinal du Lac-à-la-Pluie.

L'axe du bassin synclinal cité plus haut a été relevé, dans la direction E. ½ S.-E., depuis la chute de la Marmite (*Kettle Falls*) jusqu'au détour septentrional de la Namakan, en passant au nord du lac Namakan et au sud du lac du Capitaine-Tom; il contourne alors la rive sud du lac Wolsely, puis s'incline un peu plus à l'est, passe probablement dans la partie N.-E. de la réserve des Sauvages, longe la rive nord de la Maligne, qu'il traverse au barrage construit

* Rapp. Annuel Comm. de Géol. du Canada, 1887-88, Vol. III, p. 100 F.

à l'endroit où elle sort du lac de l'Esturgeon, et passe ensuite entre ce dernier et le lac Hoffmann.

Du point où le Couthiching et le laurentien se rencontrent sur les bords du lac de la Pointe-de-Sable à l'axe synclinal ci-dessus, la distance est d'environ $5\frac{1}{2}$ milles. Dans cet espace l'angle d'inclinaison des couches varie de 25° à 70° et, jusqu'à trois-quarts de mille au nord des granits affleurant sur le lac, son ouverture moyenne est approximativement de 60° ; dans les trois-quarts de mille suivants cette moyenne est de 30° ; elle repasse ensuite à 60° et s'y tient dans une distance d'un mille et demi; puis à 40° sur un nouvel espace d'un mille; après quoi elle remonte à 65° sur une distance d'un mille et atteint enfin 80° dans le dernier demi-mille. En tenant compte de ces diverses inclinaisons on trouve que la formation a ici une épaisseur de 4.367 milles; ce chiffre, on le voit, est de beaucoup inférieur à celui qu'a obtenu le docteur Lawson pour le même bassin dans la direction de l'ouest. Cependant, il est naturel que la série soit plus mince à l'endroit où nous l'avons mesurée, et nos calculs sont basés sur des données recueillies récemment touchant la position de l'axe synclinal en question.

Nous n'avons pas de données suffisamment précises pour calculer exactement l'épaisseur de la série dans la moitié septentrionale du bassin. Dans l'alignement ci-dessus la distance entre l'axe synclinal et l'axe anticlinal adjacent est probablement de 5 à 6 milles, et, en admettant que la moyenne des angles d'inclinaison soit ici la même qu'au Lac-à-la-Pluie, soit de 75° environ, l'épaisseur de la formation est ici de 5,000 pieds supérieure à celle que lui a assignée le docteur Lawson. Mais, encore une fois, nos calculs ne sont rien moins que certains.

Du confluent de la Namakan et de la Suetico, où l'on a relevé l'axe du bassin synclinal qui nous occupe, aux granits qui le flanquent du côté sud, la distance ne peut guère être inférieure à 7 milles. Ici, l'inclinaison des couches est moins accentuée et plus uniforme que dans la coupe précédente, l'angle de plongement ayant une moyenne d'environ 60° dans les 4 premiers milles du côté nord et de 45° dans les 3 autres milles. D'après ces chiffres l'épaisseur de la formation atteindrait 5.548 milles et serait encore supérieure, dans cette localité, à celle que lui a attribuée le docteur Lawson. Toutefois, cette augmentation d'épaisseur provient peut-être de l'intrusion des granits du lac Thompson.

Le contact des micaschistes et des granits qu'on a relevé dans cette région sur le côté nord du lac de l'Esturgeon, ne saurait être déterminé d'une manière précise au nord de l'axe synclinal en question, à cause de la large zone dans laquelle les deux roches sont

Épaisseur de la série au nord du lac de la Pointe-de-Sable.

Épaisseur dans la moitié septentrionale du bassin

Épaisseur à l'est du lac Thompson.

Épaisseur du pli septentrional.

entremêlées, mais les granits semblent commencer à dominer suivant une ligne grossièrement parallèle à cet axe synclinal et qui en est éloignée de quelque $5\frac{1}{2}$ milles. Dans un espace d'un mille et demi au nord de l'axe les schistes plongent au sud, puis s'inclinent ensuite vers le nord jusqu'à ce qu'ils s'enfoncent sous les granits. Il existe donc ici une nouvelle arête anticlinale, probablement produite par un soulèvement local, car cette ondulation n'apparaît pas au Lac-à-la-Pluie. Faisant abstraction de la nature accidentelle de ce plissement et admettant que l'angle de plongement des couches a, dans toute la distance, une grandeur moyenne de 65° , on trouve que l'épaisseur de la formation est de 4.985 milles.

Épaisseur observée au nord de l'île Roland

L'axe du bassin synclinal ne peut être déterminé qu'approximativement au nord du lac La Croix, mais il gît probablement à quelque $4\frac{1}{2}$ milles au nord de la ligne de contact relevée sur l'île Roland. Au nord de ce contact, dans les 3 premiers milles, les couches sont peu inclinées, soit entre 30° et 45° , avec une moyenne de 40° environ. Dans le mille qui suit, cette moyenne s'élève à 65° et monte à 80° environ dans le dernier demi-mille, ce qui donne une épaisseur totale de 3.327 milles. La formation s'amincit donc en gagnant vers l'est.

Épaisseur observée au lac Tanner.

Il est impossible d'indiquer exactement la position de l'axe ci-dessus au nord du lac Tanner, non plus que celle de la ligne de contact qui passe au nord du lac Wicksteed; mais ces deux lignes sont espacées d'environ 4 milles. Les couches, à en juger par les observations faites sur le cours d'eau qui sort du lac Darkey, sont très légèrement inclinées, soit à une moyenne de 25° au plus dans un espace d'un mille et demi du côté sud; la moyenne, dans les deux milles qui suivent, à en juger par les angles relevés au lac Tanner et sur la piste qui s'en éloigne dans la direction du sud, est d'environ 50° . Enfin elle s'élève à 80° dans le reste de la distance, soit un demi-mille. Calculant d'après ces données on trouve que la série n'a plus ici que 2.658 milles d'épaisseur.

Épaisseur observée au lac Pooh-Bah.

Encore plus à l'est, la série paraît avoir été pénétrée et bifurquée par les syénites du lac Pooh-Bah. Au sud de ce coin de pénétration les schistes affleurent dans une largeur de 2 milles et plongent à un angle moyen de 45° . L'épaisseur de cette partie de la série qui est au-dessous des syénites est donc égale à 1.389 milles. De la limite septentrionale des syénites au point où l'on rencontre l'axe du bassin synclinal, c'est-à-dire au barrage de la Maligne, la distance est de 1.6 mille, et les schistes ont une inclinaison moyenne d'environ 60° , ce qui donne, pour la partie de la formation qui est au-dessus des syénites, une épaisseur de 1.386 mille, soit un total de 2.775 milles. Ce chiffre est un peu plus élevé que le précédent, mais cette aug-

mentation est peut-être due à certains plissements secondaires causés par l'éruption des syénites.

La seule localité où l'on ait pu obtenir des données certaines sur l'épaisseur de l'arête anticlinale septentrionale, est le rivage occidental du lac de l'Esturgeon. Ici, dans une distance horizontale de moins de 2 milles, mesurée perpendiculairement à l'axe de l'ondulation, les couches ont une inclinaison moyenne de 75° environ, ce qui donne une épaisseur de 1.932 milles. On devait s'attendre à constater un amincissement marqué dans la série en approchant ainsi de l'extrémité orientale du bassin.

En tenant compte de certaines variations locales ainsi que de l'inexactitude et de l'imperfection des données sur lesquelles nous avons opéré, on voit donc, qu'en suivant la même marche de calcul, l'énorme épaisseur assignée à la formation qui nous occupe, dans la région du Lac-à-la-Pluie, reste pratiquement la même dans celle de l'île de Hunter.

Néanmoins nous avons des motifs sérieux de regarder ces résultats comme douteux. Dans son rapport sur la région du Lac-à-la-Pluie*, le docteur Lawson fait observer que, grâce à l'intercalation des micaschistes entre les granits et les roches de la formation de Kéwatin, ces dernières n'ont pas subi la métamorphisation si marquée qui les caractérise partout où elles sont en contact direct avec les roches éruptives. Aussi est-il surprenant que cette énorme série de micaschistes n'offre que des différences relativement légères dans le degré d'altération de ses assises supérieures et inférieures. En outre, on ne saurait expliquer d'une façon satisfaisante l'importance inusitée et l'uniformité singulière de cette formation qui n'a pas de parallèle au sein des roches archéennes supérieures, surtout si l'on songe que, dans toute la région qui s'étend du lac des Bois au lac Supérieur, les micaschistes n'existent jamais qu'en dépôts relativement peu développés.

Les mêmes phénomènes caractéristiques se présentent au contact du laurentien avec les deux formations de Couthiching et de Kéwatin, et ces deux dernières séries n'offrent aucune discordance de structure. Il est donc tout-à-fait probable qu'elles ont été plissées simultanément. Aussi, pour évaluer l'épaisseur primitive du Couthiching, vaut-il mieux adopter les données fournies par la série aux endroits où elle se présente dans une position intermédiaire entre le laurentien et le Kéwatin, que dans les grands bassins isolés où son épaisseur réelle a pu être exagérée par des ondulations trop multipliées. Dans la région dont nous parlons, le Couthiching ne

Épaisseur observée au lac de l'Esturgeon

Les chiffres ci-dessus doivent être exagérés.

Métamorphisme.

Importance inusitée de la formation.

Les roches du Couthiching et du Kéwatin se sont plissées simultanément.

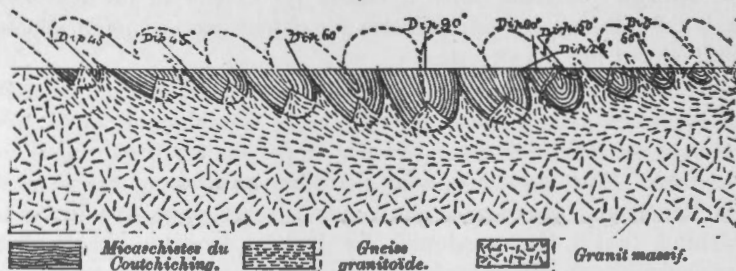
* Rapp. Ann. Comm. de Géol. du Canada, Vol., III, p. 38 F.

se présente pas dans la position intermédiaire que nous venons d'indiquer, mais un dépôt ainsi situé a été observé sur le Lac-à-la-Pluie. Ici le docteur Lawson a relevé, au sud de la pointe de Pither, entre la zone du Kéwatin et le bassin laurentien, une bande schisteuse dont il a évalué l'épaisseur à 8,000 ou 9,000 pieds*. Comme l'auteur le fait observer, cet amincissement peut être dû à l'absorption partielle des micaschistes par les granits au moment où ils étaient encore à l'état de magma, mais cette hypothèse est en opposition avec les faits observés dans la partie méridionale du bassin synclinal méridional. Ici les schistes se sont trouvés dans des conditions tout à fait identiques à celles que nous avons indiquées, et pourtant c'est le point où ils atteignent leur plus grande épaisseur.

Coupe relevée
à l'est du lac
Thompson.

Une étude minutieuse de la coupe exposée à l'est du lac Thompson révèle les faits suivants: A la ligne de contact relevée sur l'île Roland, les schistes plongent au nord sous un angle de 45° et gardent généralement cette attitude sur un espace de 3 milles dans la direction du nord. Dans les 4 milles qui s'étendent de là à l'axe synclinal, où les couches sont verticales, l'angle moyen d'inclinaison est N. 60° . Sur un espace d'un mille au nord de l'axe en question, les couches plongent généralement S. 80° ; un demi-mille plus loin, l'inclinaison est S. 22° ; à 2 milles de l'axe, N. 80° ; à $2\frac{1}{2}$ milles, N. 50° , et enfin, dans les 3 milles qui séparent ce point de la localité où les granits dominent, les couches plongent constamment au nord sous des angles peu variables dont la moyenne est de 55° . Le croquis ci-dessous représente, croyons-nous, la structure probable des roches de cette coupe.

Fig 3



Coupe idéale de la formation de Couchiching, à l'est du lac Thompson, représentant les plissements supposés de la série et le caractère éruptif des gneiss granitoïdes et indiquant la direction probable de la pénétration des deux formations dans la zone de contact.

Echelle, 4 milles = 1 pouce.

* Rapp. Ann. Comm. de Géol. du Canada, Vol. III, p. 104 F.

L'alternance des gneiss granitoïdes et des micaschistes dans la zone de contact s'expliquerait ainsi par la pénétration des dykes granitiques non-seulement dans la masse des schistes, mais encore dans le creux de leurs ondulations, ainsi que par le remplissage des fissures qui se sont produites, surtout au fond des dépressions aiguës, et dans lesquelles les granits encore fluides se sont introduits. Une série de peu d'épaisseur ainsi plissée devrait nécessairement avoir été métamorphisée à peu près uniformément dans toute sa masse.

L'altitude peu inclinée des couches vers le centre du bassin indiquerait en ce cas l'existence d'une ondulation secondaire, soit anticlinale, soit synclinale, aujourd'hui oblitérée.

On le voit, notre hypothèse enlève toute valeur aux données qui ont servi à calculer l'épaisseur de la formation de Coutchiching, et nous ne l'exposons que dans le but de faire connaître l'une des raisons qui permettent de croire que cette épaisseur a été considérablement exagérée.

FORMATION DE KÉWATIN.

Limites du bassin qu'elle remplit, et son contact avec les roches sous-jacentes.

Il est malheureux, je le répète, que je ne sois pas en mesure de décrire les roches de cette formation avec l'exactitude qu'elles méritent, au double point de vue de la science et de l'industrie. Qu'on me permette de rappeler le travail fait ici depuis 1888, pour montrer le peu de part que j'y ai pris. En 1888, je passai trois jours au lac Saganagons, et visitai à la hâte quelques unes des concessions minières qui sont au sud-ouest du lac. Au mois de juillet de la même année, je fis le trajet du lac des Bois-Blancs au lac Saganagons, par les lacs des Bouleaux, de la Carpe, Emerald, du Grand-Rocher et du Jaspe, prenant en route quelques notes dont je ne croyais pas avoir à me servir plus tard. Je fis ensuite le relevé des îles du lac Saganagons. Quant aux côtes de ce lac, M. Russell avait eu l'obligeance de m'en donner une excellente carte faite par lui-même, en sorte que je ne me mis pas en peine d'étudier les roches des côtes comme je l'aurais fait si j'avais dû en lever les contours. Cependant les notes prises au cours de cette exploration et les échantillons que j'en ai rapportés sont les seules données géologiques qu'on ait actuellement sur ce district.

Travail exécuté dans la région occupée par la série de Kéwatin.

Le contact entre les roches laurentiennes et celles de la série de Kéwatin que la carte montre dans l'angle nord-est de l'expansion orientale du lac des Bois-Blancs, a été déterminé par le docteur Lawson. Celui des granits des lacs Meadows et Louisa avec les

Contact observé au lac des Bois-Blancs.

roches du Kéwatin affleurant sur les lacs *That Man's* et *This Man's*, doit se trouver quelque part dans l'intervalle qui les sépare et suivre une ligne généralement parallèle aux deux chaînes, attendu que sur les couches suivent, de part et d'autre, une direction parallèle à celle des nappes d'eau. J'ai ensuite observé, vers le nord-est, les roches du Kéwatin en contact avec le laurentien, sur les bords du

Lac du Glacier lac du Glacier; ici j'ai relevé un dépôt de schiste amphibolique siliceux, à grains fins, dont je n'ai pas pu déterminer la largeur. Cette bande affleure sur la rive orientale dans une distance d'un quart de mille environ; vers le milieu de cette distance, les couches sont orientées sur N. 80° E. et plongent au sud sous un angle de 45°. Sur la rive opposée le même dépôt se montre en un seul point, et ici il court nord et sud. On le retrouve encore à l'extrémité méridionale du lac, sur le portage qui mène au lac La Croix; en cet endroit les lits sont encore orientés nord et sud et plongent vers l'ouest sous un angle d'environ 40°. Ces changements d'inclinaison et de direction indiquent que les roches en question ont été considérablement bouleversées. La ligne de contact entre ce dépôt et les gneiss à base de biotite rose et nettement feuilletés qui affleurent sur le lac en question, est partout caché par les dépôts de transport; au reste les roches ne se montrent que par-ci par-là dans les côtes. Dans les environs les gneiss sont orientés sur N. 25° E, et c'est là probablement la direction générale de la bande schisteuse. Celle-ci ne se retrouvant pas, au moins très nettement dans la direction du nord-est, on en conclut qu'elle a très peu de largeur, et cette supposition semble être confirmée par les contournements aigus qu'on y observe.

Dépôt de schiste amphibolique parallèle au précédent.

Au sud-ouest de ce point, sur une piste qui relie deux petits lacs situés au N.-E. du lac Louisa, se présente une bande de roches en tout semblables aux précédentes, mais si étroite qu'il est impossible de l'indiquer sur la carte autrement que par une simple ligne. Elle est associée à un gneiss-biotite d'un gris-pâle et nettement feuilleté qui court N. 35° E., et plonge au S.-E. sous un angle de 80°. Sur la plus septentrionale des îles qui gisent près de la côte N.-O. du lac en question, on observe encore une étroite bande de roches amphiboliques intercalées avec des lits de granit rouge à grains fins, dans lequel le bi-silicate est passé à la chlorite. Les lits schisteux sont ici orientés sur N. 45° E., et inclinés au N.-O. sous un angle de 10° seulement. Ce dépôt ne se répète pas dans l'espace compris entre les deux localités dont il vient d'être question, mais il faut dire que les roches y affleurent rarement et nous sommes porté à croire que la bande y est continue. Les mêmes schistes amphiboliques apparaissent encore sur la piste qui relie le lac Louisa au lac Agnès. Leur direction ici S. 45° E. et leur inclinaison égale à 80°. Cette

bande ne reparait plus ensuite, et, à l'endroit du rivage où l'on pouvait s'attendre à la retrouver, les roches sont cachées par un dépôt de sable. Les trois affleurements que nous venons d'énumérer sont à peu près dans le même alignement et la direction de leurs lits est à peu près la même; aussi est-il probable qu'ils appartiennent à un seul et même bassin du Kéwatin, lequel serait parallèle à celui que nous avons noté plus haut du côté du sud-est. Bien que les roches observées au lac du Glacier soient de même nature que celles-ci, je n'ai pas représenté, sur la carte, les deux dépôts comme continus; en effet, à en juger par la direction de ses lits dans sa partie méridionale, le premier de ces dépôts m'a paru être une ramification de la masse principale plutôt qu'une expansion de la bande du lac Louisa.

On observe ensuite la ligne de contact des deux formations qui nous occupent au lac de l'Ardoise (*Slate Lake*) qui gît à l'occident de l'extrémité sud-ouest du lac Saganagons, et où l'on aperçoit, sur les bords de la baie méridionale, des schistes amphiboliques quartzeux en assises puissantes. Dans la presqu'île qui sépare la baie méridionale de la baie occidentale se présente un important affleurement de gneiss granitoïde rouge, à grandes parties, dans lequel le bi-silicate, aujourd'hui passé à la chlorite, paraît avoir été primitivement une amphibole. La ligne de contact, assez mal exposée, présente, comme d'ordinaire, une zone dans laquelle le granit et le schiste sont entremêlés, mais cette zone a ici peu de largeur et les bandes alternées y sont peu nombreuses. La direction des couches, en cet endroit, rapprochée des directions observées par le docteur Lawson au lac de l'Autre (*Other Man's Lake*), établit presque certainement que la ligne de contact relevée au S.-O., occupe à peu près la position qu'on lui a donnée sur la carte. Les roches qui se montrent dans la rive nord du lac de l'Ardoise, au N.-O. des granits décrits plus haut, sont des micaschistes que leurs caractères nettement tranchés rattachent à la formation de Couthiching.

Le fond de la baie du lac Saganagons qui gît au N.-E. du précédent, est rempli par des gneiss granitoïdes, nettement feuilletés et renfermant des bandes et des noyaux lenticulaires de schiste amphibolique. Sur la longue et étroite pointe qui forme la côte S.-O. de cette baie, les bandes de schiste amphibolique ou de trapp schisteux occupent plus d'espace que les gneiss granitoïdes, aussi, le contact entre les deux dépôts doit-il se trouver au N.-O. de la pointe en question. Les mêmes bandes de gneiss granitoïde et de roches schisteuses noires, se présentent dans les îles de l'entrée de la baie et dans celles qui gisent au N.-E. de ce point; ces îles se trouvent donc dans la zone de contact. Les roches de cette localité sont

Contact observé au lac de l'Ardoise (*Slate Lake*.)

Contact observé au lac Saganagons.

orientées sur N. 35° E. et plongent S.-E. 80°. La grande île triangulaire qu'on rencontre trois quarts de mille au N.-E. de la pointe en question est constituée presque exclusivement par des schistes amphiboliques.

La ligne de contact passe au milieu des îles et traverse l'étroite bande de terre formant pointe au nord de la route d'hiver qui conduit au lac Saganaga. Cette pointe et les petites îles qui gisent à l'ouest sont formées par des schistes amphiboliques, tandis que les côtes de la baie peu profonde qui s'ouvre dans la rive occidentale montre en maint endroit un gneiss granitoïde rose et obscurément feuilleté. Les roches n'affleurent pas dans les baies situées au nord et à l'est de la pointe en question, mais on retrouve un affleurement de schistes amphiboliques dans une autre pointe située un demi-mille plus loin au N.-E.

Schistes chloritiques.

Pointe du Mort (*Dead Man's Point.*)

Un affleurement de granit, probablement entremêlé de lits schisteux, se présente à la distance de quelques chaînes au N.-O. Ici les roches deviennent chloritiques, comme on peut le constater sur une pointe située du côté est, où l'on aperçoit un schiste chloritique et quartzeux tendre, fissile et d'un vert terne. On relève encore le contact des deux séries dans la baie qui s'ouvre au nord du portage du Mort; cette piste traverse la partie la plus étroite de la longue langue de terre qui s'avance vers le nord-est jusqu'à la frontière orientale du district de la Rivière-à-la-Pluie, et qui porte le nom de pointe du Mort, sans doute, parce que, depuis des années, les Indiens y enterrent leurs morts. On y aperçoit plusieurs de leurs curieux tombeaux en forme de tumulus. La piste passe immédiatement à l'est de la dernière pointe que nous avons décrite. La pointe du Mort est remplie par des schistes amphiboliques et chloritiques. La côte S.-O. de la partie N.-O. du lac offre plusieurs affleurements de gneiss granitoïde, à mica noir, et de texture grossière, dont les lits sont orientés sur N. 50° E. Le contact se présente ici sur les bords gazonnés de la baie qui s'ouvre à l'extrémité méridionale de la nappe. On peut suivre à peu près la ligne de jonction, dans les îles qui bordent ici la côte sud-est, les unes offrant des schistes amphiboliques, les autres des granits roses feuilletés. La direction générale des lits est N. 50° E., mais elle passe, sur certains points, à N. 70° E., et l'attitude des roches est à peu près verticale. Les côtes de la rive nord du lac, à l'ouest de la passe qui conduit à la nappe orientale, étant très rocailleuses il est difficile d'y déterminer avec précision le contact des deux séries; mais ce contact doit se trouver entre un dépôt de gneiss à mica noir, de couleur rougeâtre, et obscurément feuilleté qui affleure sur la pointe jetée entre les deux baies profondes situées au nord de ce point, et les schistes à base d'amphibole et de chlorite qu'on aper-

goit sur les deux côtés de l'étroit canal séparant la côte nord de l'île étroite et allongée qui gît au S.-O. De chaque côté de la ligne de contact la direction suivie par les couches est la même, soit N. 70° E. L'inclinaison des granits n'est pas nettement marquée, mais les schistes sont dans une attitude verticale. De ce point la ligne de jonction paraît tourner du N.-E., au N., puis au N.-O., longeant le bord S.-O. d'un dépôt de schistes amphiboliques qui affleurent sur les bords d'un lac situé à l'ouest du lac Ross. Ce lac est coupé en deux par la ligne de division des districts de la Rivière-à-la-Pluie et de la baie du Tonnerre. Les couches sont orientées vers le N.-O. à partir des lacs en question, et à son extrémité orientale, la direction des couches est à peu près E.-N.-E., puis, vers son centre, elle passe à l'est et enfin, à son extrémité occidentale, on observe plusieurs affleurements dans lesquels les couches courent franchement O.-N.-O. et plongent uniformément au sud et au sud-ouest sous un angle de 45°. La largeur de cette bande n'est pas connue, mais, en tenant compte des diverses directions observées, elle ne doit pas être inférieure à trois quarts de mille, immédiatement à l'ouest du lac; cependant il est probable que le dépôt se termine en pointe dans son expansion occidentale. L'existence de cette expansion elle-même n'est pas très certaine, mais, pour les raisons ci-dessous, j'en ai indiqué sur la carte comme le prolongement du dépôt de micaschiste du lac McEwen.

La bande en question est orientée sur O.-N.-O. Les micachistes du lac McEwen appartiennent indubitablement à la formation de Coutchiching. Sur les bords de la chaîne de lacs et des cours d'eau par lesquels se décharge le lac Saganagons, c'est-à-dire dans leurs affleurements les plus reculés dans la direction de l'est, leur direction est E.-N.-E. Prolongés, ces deux dépôts se rencontreraient. Pour plusieurs raisons que nous n'avons pas exposer ici, on peut admettre que les plissements observés dans les roches des formations de Kéwatin et de Coutchiching se sont formés simultanément. Or, les deux dépôts laurentiens dont nous parlons remplissent des dépressions des roches sous-jacentes, et soit que les matières qui les constituent aient été, à l'époque du plissement des couches, à l'état fluide ou déjà endurcies, il est plus simple et plus rationnel de supposer qu'elles occupent un seul et même pli de forme courbe que deux dépressions convergentes. Les roches du Coutchiching et du Kéwatin se présentent souvent ensemble dans une dépression, ces premières constituant invariablement la série inférieure, et le plus souvent flanquant de chaque côté les schistes du Kéwatin. Ailleurs les unes occupent exclusivement une extrémité de la dépression tandis que les autres remplissent l'extrémité opposée. Nous repré-

Pourquoi le dépôt de micaschiste du lac McEwen est indiqué sur la carte comme le prolongement des roches de Kéwatin relevées au lac Saganaga.

sentons ici, sur une petite échelle, un état de choses observé en grand sur d'autres points. La disposition que nous indiquons est donc la plus probable, mais il n'est pas du tout certain que les dépôts en question ne disparaissent pas avant d'arriver au point de convergence. Toutefois, cela est peu probable, à en juger par la longueur qu'atteignent ordinairement les dépôts de ces deux formations quand ils se présentent dans les granits.

Roches du lac
Ross.

Les effondrements sont très rares sur le côté nord du canal qui s'ouvre dans le lac Ross, mais ceux qui s'y présentent indiquent l'existence d'une bande ininterrompue de schistes amphiboliques orientés vers l'est et plongeant légèrement au sud. Sur la rive opposée de ce canal, près de l'endroit où il s'élargit pour déboucher dans le lac Ross, on trouve plusieurs affleurements de granit. Les schistes de la côte nord reparaissent dans une petite île très rapprochée de la rive sud du lac Ross. Ici, leur direction tend à passer au S.-E. et ils plongent vers le sud à 45°. Cette direction, rapprochée de celle qu'ont les mêmes roches au lac du Castor, donne lieu de croire que le dépôt est continu entre la localité dont nous parlons et le dépôt principal qui gît au sud, et qu'il n'en est séparé que localement par la bande de granit observée sur le côté sud du lac Ross. Les granits en question ne constituent peut-être que de petites bandes isolées, mais, comme je n'ai pas observé les schistes amphiboliques entre eux et les dépôts cités plus haut, j'ai préféré les représenter, sur la carte, comme formant une bande unique. Ces relations des granits et des schistes se présentent fréquemment, mais ordinairement sur une plus petite échelle.

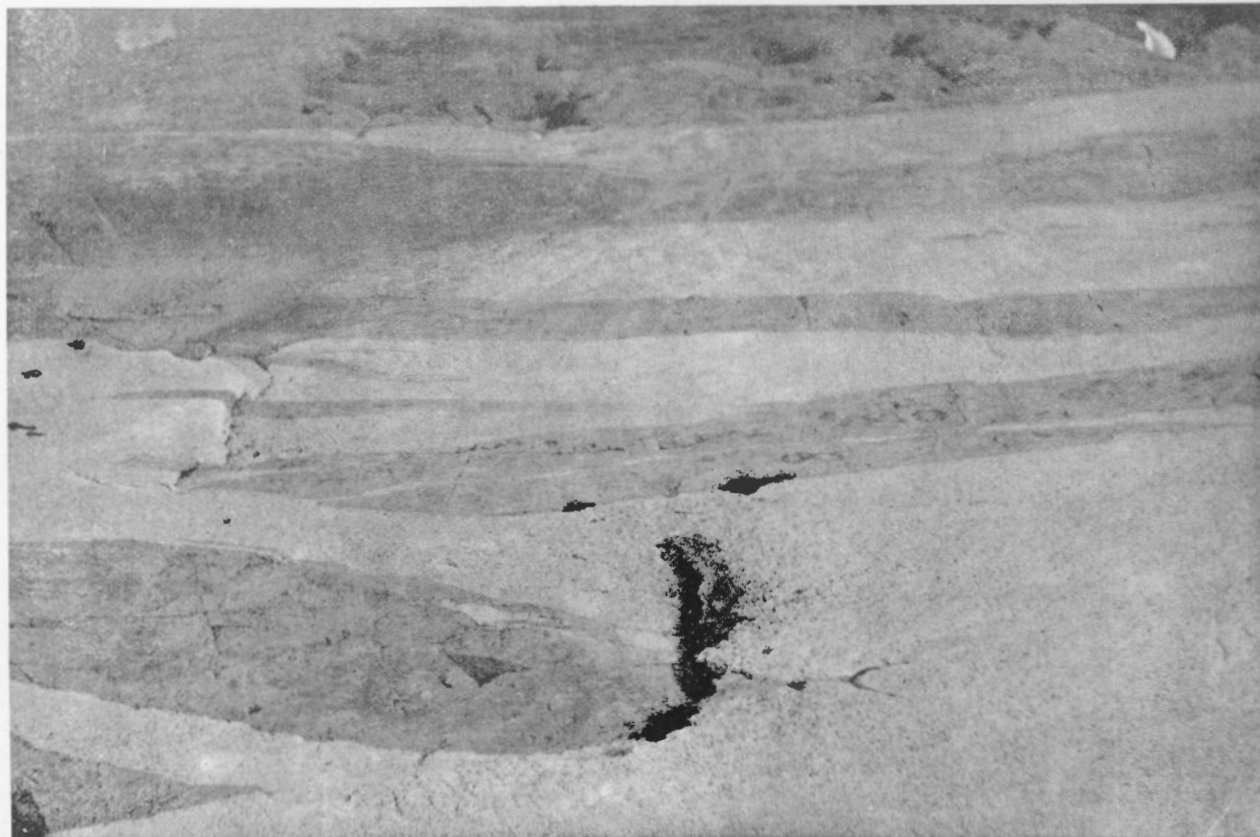
Bande de granit
intercalée
dans les
schistes.

Lac du Castor

Les granits affleurent en quelques points isolés de la rive nord du lac Ross et des deux côtés du lac du Castor. Les roches se montrent rarement sur ce dernier, mais, partout où elles apparaissent, celles de la rive nord sont des granits et celles de la rive sud des schistes amphiboliques d'un vert-sombre. Ceux-ci, orientés vers le S.-E. à l'extrémité occidentale du lac, prennent la direction N. 75°. En un point situé à peu près à mi-chemin entre les deux extrémités; en même temps leur inclinaison, qui était de 45° S. au lac Ross, passe à 52° S en arrivant à l'extrémité occidentale du lac du Castor et enfin à 80° S au dernier point mentionné. A la passe, soit trois quarts de mille à l'est du lac du Castor, les granits sont fins, de couleur rouge, et portent un peu de biotite; les plans de clivage sont ici coupés par des joints de dislocation variés dont les uns, orientés sur N. 65° E, paraissent représenter les plans de structure proprement dits de la roche.

Les affleurements sont si rares sur la route dont nous parlons qu'il est impossible d'y déterminer avec précision la ligne de contact des





A. C. Lawson, Photo., 1889.

CONTACT DES FORMATIONS LAURENTIENNES ET DE KÉWATIN, COTÉ NORD DU LAC SAGANAGA. ON Y VOIT
LES COUCHES LENTICULAIRES DES SCHISTES AMPHIBOLIQUES ENGAGÉS DANS UN GNEISS
AMPHIBOLIQUE GRANITOÏDE, AUQUEL ELLES DONNENT UN ASPECT STRATIFIÉ.

deux séries, ni de constater quel aspect cette ligne présente; mais telle que nous l'indiquons sur la carte elle est aussi exacte qu'il est possible de la montrer à l'échelle adoptée.

Personnellement je n'ai relevé, en aucune de ses parties, la limite S.-E. du bassin du Kéwatin dont il est ici question. Ce travail, dont les résultats sont montrés sur la carte, a été soigneusement fait par le docteur Lawson.

Limite S.-E.
du bassin du
Kéwatin.

Nous reviendrons plus loin sur la question de l'âge des roches qui se présentent, au lac Saganaga, en contact avec celles du Kéwatin. Ici, la ligne de jonction n'apparaît, en territoire canadien, que sur les côtes ouest et nord de la baie de la Cache, et en un point de la rive nord de la nappe principale du lac Saganaga. Elle longe cette rive; en effet la côte est remplie presque exclusivement par les roches du Kéwatin, tandis que les îles voisines sont constituées par des granits.

Baie de la
Cache.

Divers échantillons recueillis à la baie de la Cache par le docteur Lawson font voir qu'il existe en cet endroit un dépôt de conglomérat de felsite en contact avec un granit laurentien de nature amphibolique et de texture grossière.

Conglomérats.

Les galets de ce conglomérat sont bien roulés et de volume variable, mais le plus souvent de la grosseur d'un œuf; ils se composent, de quartz blanc ou bleuâtre, et de granit amphibolique grossier. Quant à la pâte de la roche, c'est un agrégat assez fin de quartz et de feldspath renfermant une faible quantité de bi-silicate décomposé. Elle offre l'aspect d'un granit, mais elle est plutôt elle-même un conglomérat p'us fin composé de nombreux grains de feldspath et de quartz, partiellement arrondis et cimentés. Avec ce dépôt de conglomérat se présentent certaines couches de dolomie. N'ayant pas examiné personnellement les localités où ce conglomérat affleure, je ne saurais rien dire de ses relations avec les roches voisines ni me prononcer sur sa position dans l'échelle géologique.

Sur le côté nord de la baie de la Cache, la jonction des gneiss granitoïdes et des schistes amphiboliques est bien visible. Elle offre les caractères ordinaires du contact entre les roches laurentiennes et les roches archéennes supérieures de la région. Nous donnons ici trois photographies prises par le docteur Lawson en vue d'illustrer ces phénomènes caractéristiques. La planche I représente une disposition que j'aurai à signaler fréquemment, à savoir l'intercalation des lits de schiste et de gneiss. Ces couches lenticulaires de schiste amphibolique (parties foncées de la planche) englobées dans le gneiss granitoïde amphibolique (parties claires) ne se terminent pas toujours brusquement comme on le voit ici; au contraire elles gardent souvent une épaisseur uniforme sur un espace de plusieurs

Nature du
contact à la
baie de la
Cache.

centaines de yards. Au premier coup d'œil la zone de contact offre fréquemment l'aspect de deux séries sédimentaires intercalées, et, n'était le peu de longueur des couches lenticulaires et la forme arrondie qu'elles prennent parfois à leurs extrémités, (voir la planche I) on pourrait s'y tromper.

Fragments schisteux à angles vifs engagés dans le granit.

La planche II illustre un état de choses qui se présente communément au contact des granits du Contchiching et des roches du Kéwatin, à savoir la dispersion dans les premiers de fragments schisteux à angles vifs. Ces fragments font souvent l'effet d'avoir été brisés et détachés les uns des autres, par étirement. Leur grand axe est toujours parallèle aux plans de contact; parfois ils semblent avoir à peine été déplacés, tandis qu'ailleurs on les trouve dans les granits, à plusieurs yards de la ligne de jonction. Je puis même citer quelques cas où des fragments schisteux ont été observés à plus d'un mille de distance des roches dont ils provenaient indubitablement.

Dyke de granit.

La planche III montre un dyke bifurqué de granit amphibolique (partie claire) pénétrant dans les schistes transversalement à leurs plans de stratification.

Les faits illustrés dans les trois planches ci-dessus témoignent de la nature éruptive des granits en question. Les mêmes phénomènes se répètent constamment sur la ligne de jonction des formations qui nous occupent, et plus on les étudie plus on est fondé à croire que les roches laurentiennes de cette région sont bien réellement d'origine éruptive.

Nature de quelques-unes des roches observées dans la zone du Kéwatin.

Roches du lac des Bouleaux.

Les roches exposées au lac des Bouleaux sont grossières, cristallines, amphiboliques et légèrement schistoïdes. Elles sont accompagnées d'ardoises fissiles, à grains très fins, d'un gris foncé et d'aspect peu altéré. Au portage de la Carpe, situé à l'extrémité occidentale du lac, ces ardoises sont orientées sur N. 58° E. et plongent S. E. 84°. Elles restent visibles dans presque toute l'étendue de la rive sud du lac de la Carpe; en gagnant vers le sud leur couleur passe au verdâtre, elles deviennent plus tendres et leurs couches s'épaississent; puis enfin elles passent aux schistes chloritiques tendres en arrivant à la base des collines nues qui s'élèvent dans cette direction.

Entre les lacs de la Carpe et Emerald se trouve une petite nappe d'eau entourée de hautes collines de diorite massive. Cette roche est très dure, d'un gris verdâtre foncé et terne, et la structure schisteuse y est ordinairement très peu développée.



A. C. Lawson, Photo., 1889.

CONTACT DES FORMATIONS LAURNTIENNES ET DE KÉWATIN, COTÉ NORD DU LAC SAGANAGA.
ON Y VOIT DES FRAGMENTS DE SCHISTE AMPHIBOLIQUE À ARÊTES VIVES
ENGAGÉS DANS UN GNEISS AMPHIBOLIQUE GRANITOÏDE.



Published by the American Medical Association, 535 North Dearborn Street, Chicago, Ill. 60610



A. C. Lawson, Photo., 1889.

CONTACT DU GNEISS GRANITOÏDE DE LAURENTIEN ET DES SCHISTES DE LA
FORMATION DE KÉWATIN, CÔTÉ NORD DE LA BAIE CACHE, LAC
SAGANAGA. ON Y VOIT UN DYKE BIFURQUÉ DE
GNEISS COUPANT LES SCHISTES.



Les côtes du lac Emerald sont très abruptes et constituées par cette même diorite massive qui s'élève en hauts escarpements très tourmentés. A l'extrémité orientale, sur la rive nord, la roche est de couleur noire, compacte, de texture fine et paraît renfermer une faible quantité de fer. Lac Emerald.

Les roches qui affleurent au lac du Grand-Rocher sont des trapps ou "diorites" altérées, à grains fins et d'un gris-verdâtre clair. On y observe sur certains points des joints de dislocation, mais elles ne sont pas réellement schisteuses. Elles sont souvent tachées de rouille. En maint endroit la surface de la roche est revêtue d'un lichen orangé simulant à s'y méprendre, surtout à distance, d'autres taches brun orangé dues à des parcelles d'oxyde de fer qu'y ont déposé les eaux. Suivant le professeur Macoun ce lichen est le *placodium elegans*. Lac du Grand-Rocher.

Le bassin du lac des Cyprès paraît être entièrement creusé dans ces diorites, qui affleurent presque sans interruption dans ses côtes perpendiculaires et déchiquetées s'élevant du bord même des eaux en escarpements hauts de plus de 100 pieds et couverts de taches de rouille. Lac des Cyprès.

Sur le portage qui va du lac des Cyprès au lac du Jaspe on rencontre un schiste amphibolique cristallin, de couleur noire, en couches verticales orientées sur N. 56° E.

Les diorites massives reparaissent au lac du Jaspe, associées avec des trapps schisteux et des schistes amphiboliques cristallins, encore de couleur noire. Les couches de ces derniers suivent une direction intermédiaire entre N. 55° E. et N. 60° E. et sont le plus souvent dans une attitude verticale. Près d'une pointe située à l'extrémité méridionale, on trouve un trapp fin, gris verdâtre foncé qui porte des traces de rupture par écrasement et par cisaillement. Une petite île qui gît au centre de cette nappe d'eau est constituée par une roche siliceuse à grains fins, d'un gris foncé et probablement de nature éruptive. Au fond de la baie qui s'ouvre dans la côte N.-E., la roche est gris-verdâtre, compacte et de texture fine; ses caractères physiques, visibles à l'œil nu, le rangent parmi les diabases. Les côtes de ce lac sont moins tourmentées et moins escarpées que celles des lacs décrits plus haut. Lac du Jaspe.

Sur le portage qui gagne au nord du lac du Jaspe se présentent des diorites massives, dures et d'un gris verdâtre, accompagnées par un dépôt où alternent des lits de jaspe et d'hématite; le jaspe est rouge-cerise et l'hématite de couleur pourprée, et toutes les bandes ont une épaisseur à peu près uniforme d'un peu moins d'un pouce. Le tout est plissé et contourné de la façon la plus curieuse, et offre un très bel aspect à la surface. Le dépôt en question est large de 40 ou 50 pieds, et flanqué de chaque côté par les trapps. Bandes alternées de jaspe et d'hématite.

Le même mélange de jaspé et d'hématite doit se présenter sur plusieurs autres points avec les diorites dans la direction du S.-O., notamment dans les localités où se trouvent les concessions minières de la route canotière dont les roches ont été succinctement décrites plus haut.

Importance
des gisements
de jaspé et
d'hématite.

Ces gisements
sont identi-
ques à ceux de
Tower et
d'Ely, Minné-
sota.

Ces gisements de jaspé et de minerai de fer, au sein des diorites massives de la zone du Kéwatin dont nous parlons intéressent au plus haut point les personnes engagées dans l'exploitation des mines de fer de l'ouest de la province d'Ontario. La zone en question est le prolongement direct de celle qui apparaît sur la carte des régions ferrifères du Minnesota* et que MM. N.-H. et H.-V. Winchell désignent également sous le nom de Kéwatin. C'est dans ces dépôts que se trouvent les mines merveilleusement riches des environs de Tower et d'Ely.

Dans ces mines, les gîtes se présentent soit dans des diorites massives, soit dans des schistes dioritiques recouverts par des jaspes et des hématites en bandes alternées. Ces amas de minerai de fer presque pur se sont formés grâce au remplacement de la silice des roches par l'oxyde de fer entraîné par les eaux dans les couches profondes. Les mêmes phénomènes ont dû se produire sur les bords du lac Saganagons, où les roches sont identiques et superposées de la même manière. Il est regrettable qu'on n'ait pas encore songé à explorer ces dépôts au Canada; les recherches auraient certainement été profitables non-seulement au point de vue industriel, mais encore parce qu'elles auraient permis de se rendre compte des relations du minerai en question avec les roches encaissantes.

Diorites.

Sur le lac qui gît entre le lac du Jaspe et le bras S.-O. du lac Saganagons se présentent des trapps altérés ou diorites, d'un gris-verdâtre pâle; à la surface, ces roches sont tantôt fissiles, tantôt tout à fait massives.

Le portage qui réunit cette nappe d'eau au lac Saganagons présente des schistes amphiboliques orientés sur N. 40° E. et plongeant au N.-O. sous un angle très ouvert. On rencontre encore, sur la même piste, une roche très légèrement schisteuse qui se rapproche des diorites et renferme des fragments de jaspé.

Bras S.-O. du
lac Sagana-
gons; dio-
rites.

Quand on remonte le bras S.-O. du lac Saganagons, on observe des diorites massives sur ses deux rives. Ces roches restent visibles, sur le côté nord, jusqu'au-delà du portage qui conduit au lac de l'Ardoise.

* Cette carte a été publiée par N.-H. et H.-V. Winchell, géologues du Minnesota, en 1890.

Nous avons décrit plus haut les roches qui affleurent sur la côte nord-est, près de la ligne de contact des deux formations, jusqu'à la hauteur du portage du Mort.

Du point où la piste d'hiver arrive au lac Saganagons à l'entrée de la première baie située à l'est de ce point, la côte sud de cette nappe d'eau est remplie par des schistes fissiles, d'un gris-verdâtre, et par d'autres roches ayant l'aspect de schistes chloritiques quartzeux. Ces derniers ne sont peut-être que des diorites altérées par une action mécanique. Quand on les clive ils offrent des surfaces légèrement onctueuses. Dans la baie on rencontre une roche éruptive noire, dure et massive. Cette substance, d'origine éruptive, mais probablement plus récente que les diorites ordinaires, est de texture très fine, et il est impossible de décider, en l'examinant à l'œil nu, si c'est une diorite ou une diabase. Une diorite massive se présente à l'entrée de la baie, sur le côté oriental, tandis que les îles voisines de la côte en ce point sont constituées par les schistes fissiles gris-verdâtre décrits plus haut.

Roches du lac Saganagons.

Schistes chloritiques.

Les affleurements sont rares dans la grande île qu'on rencontre ensuite dans la direction de l'est, mais on y aperçoit en un endroit des diorites semblables à celles qui apparaissent en face sur la terre ferme.

Entre l'extrémité orientale de cette île et la côte sud du lac se trouve un îlot constitué par une roche schisteuse d'un gris-verdâtre, pâle et terne à la surface. Elle ressemble beaucoup aux schistes chloritiques exposés à l'ouest de ce point, mais son clivage est beaucoup moins régulier et n'offre pas une surface onctueuse. Les deux roches diffèrent l'une de l'autre au moins par leur degré d'altération.

Les couches suivent de très près la direction de la côte du lac; elles courent ici sur N. 85° E. et leur inclinaison est S. < 80°. Bien plus, elles se conforment au changement d'orientation de la côte à la hauteur de la petite baie citée plus haut, et prennent, sur son côté sud, la direction S. 70° E.

On ne trouve pas d'affleurements à l'extrémité orientale de la plus grande île du groupe, mais, sur la côte nord, on aperçoit le prolongement des schistes chloritiques qui affleurent sur la grande île située à l'ouest du point dont nous parlons. Ici l'orientation des couches est N. 85° E., et leur inclinaison, S. 80°. Au bord de la pointe du Mort, vis-à-vis l'extrémité occidentale de la dernière île mentionnée, se présente une roche très brisée, d'une texture assez grossière et renfermant du feldspath, du quartz et de la chlorite. Quelques-uns des cristaux de feldspath et des grains de quartz semblent être disposés porphyriquement dans la roche, qui se rapproche des

Porphyre quartzifère.

porphyres quartzifères. Toutefois, comme elle est dans le voisinage immédiat des granits, il est possible qu'elle en dérive, et sa structure actuelle n'est peut-être que le résultat d'un accident. On ne retrouverait plus cette curieuse roche dans la direction de l'ouest, mais elle reparait dans une colline basse située quelques chaînes au nord de la localité en question. Cependant, elle ne se montre pas sur la côte nord de la pointe du Mort.

On la rencontre encore, sur un espace de quelques chaînes, le long de la côte en gagnant vers l'est; ici son contact méridional avec les schistes verts est très clairement indiqué bien que la ligne de jonction proprement dite soit cachée sous un dépôt de sable. A en juger par ces affleurements, la roche en question constitue probablement une bande lenticulaire isolée. Elle suit exactement la direction et l'inclinaison des schistes verts voisins, qui courent N. 60° E. et plongent verticalement ou vers le sud sous des angles très ouverts.

A l'est de ce point, c'est-à-dire à l'extrémité méridionale de la pointe du Mort, les schistes verts reparaissent, mais ici leurs lits sont moins bien marqués.

Diorites. On trouve ensuite, dans une île qui gît par E.-N.-E. à environ un demi-mille de la pointe, une roche encore légèrement schisteuse, mais offrant plutôt l'aspect d'une diorite. Au nord-est de cette île les roches qui affleurent sont franchement dioritiques. Les petites îles jetées entre ce dernier point et l'extrémité S.-O. de la grande île qui gît à l'est de la pointe du Mort, sont constituées par des roches schisteuses plus foncées et se rapprochant des schistes amphiboliques. On les retrouve encore dans la partie septentrionale de l'île mentionnée en dernier lieu, dont la pointe sud-ouest présente en outre un grand dôme arrondi de structure massive, dont la roche est indubitablement une diorite, bien qu'elle soit de couleur sombre. La côte sud de cette île ne présente que de rares affleurements, mais, à mi-distance entre ses deux extrémités et à sa pointe orientale, reparaissent des diorites renfermant des bandes irrégulières de quartz. On trouve les mêmes roches, avec des bandes quartzeuses identiques, sur la petite île qui gît entre celle-ci et la terre ferme. Ces filons quartzeux sont relativement communs, non-seulement dans les diorites, mais encore dans les schistes chloritiques. Leur épaisseur ne dépasse jamais deux ou trois pouces; ils paraissent être des produits de l'infiltration et d'ordinaire coupent les plans de stratification des roches encaissantes.

Magnétite observée dans les diorites.

Règle générale, les diorites du lac Saganagons n'affectent que légèrement l'aiguille aimantée; mais, dans la localité qui nous occupe, elles renferment assez de magnétite pour la faire dévier d'une façon très notable.

Sur la terre ferme, vis-à-vis l'extrémité orientale de la grande île citée en dernier lieu, affleure une roche schistoïde, mais non fissile; elle est d'un gris verdâtre pâle, orientée sur N. 75° E. et son attitude est verticale. A l'est de ce point elle prend la direction de l'est, comme le rivage du lac, et devient très fissile. Puis sur une distance d'un mille, le long de la côte sud de cette partie de la nappe d'eau les roches n'affleurent pas. Au-delà, les schistes fissiles gris-verdâtre restent visibles sur le rivage jusqu'à l'extrémité orientale du lac, leur direction passant de l'est à N. 75° E. tout comme la ligne du rivage. Ils plongent constamment au sud, souvent verticalement et jamais sous un angle inférieur à 75°.

A l'extrémité du lac et dans une direction transversale à celle des couches, les roches prennent une couleur plus foncée et une texture plus grossière. On y trouve des cristaux bien formés d'amphibole, et bien qu'elles soient plus dures et plus compactes que les schistes chloritiques, elles sont très nettement fissiles.

Ces schistes amphiboliques ont été observés à l'angle N.-E. du lac, dans toute l'étendue de la côte sud de la grande île qui gît au N.-O. de ce point ainsi que dans les petites îles situées entre cette dernière et la rive nord. Schistes amphiboliques.

Des schistes amphiboliques, passant à une amphibole schisteuse noire, à grains de grandeur moyenne, se présentent en divers points de la côte nord, dans la direction de l'ouest, jusqu'aux granits et aussi sur le canal qui réunit le lac La Croix au lac du Castor. A l'est de ce canal, la direction des couches coïncide exactement avec celle de la côte.

Il y a de fortes raisons de supposer que les schistes chloritiques gris verdâtre si abondants sur les bords du lac Saganagons, se sont formés, sous l'influence de forces mécaniques et autres, aux dépens des diorites, dont ils ne diffèrent, au moins en apparence, que par leur structure plus ou moins schisteuse. Schistes chloritiques dérivés des diorites.

Les caractères physiques des deux variétés confirment cette opinion, et quant à leurs différences de composition, elles sont très peu prononcées comme nous l'avons fait remarquer à plusieurs reprises. A vrai dire, je n'ai pas relevé, sur de grandes distances, le passage d'une variété à l'autre, mais, à en juger par les affleurements isolés observés dans les îles, la structure schisteuse, la dureté, et la texture des uns et des autres varie de telle façon qu'on est fondé à regarder ce phénomène comme très probable. En étudiant la liste des localités où nous avons relevé les diorites sur le lac Saganagons, on constate que le plus occidental des deux bras sud-ouest de cette nappe d'eau est entièrement creusé dans ces roches massives. A partir de l'entrée de cette expansion, les diorites sem-

blent passer, en se dirigeant au N.-E., sous les eaux du lac pour reparaitre sur sa rive sud où elles longent le canal séparant cette rive des îles voisines; en effet elles affleurent ici tantôt sur la terre ferme, tantôt dans les îles, ailleurs encore des deux côtés à la fois et finissent par disparaître à l'est de la pointe du Mort.

De même les divers bassins des lacs du Jaspe, des Cyprès, du Grand-Rocher et Emerald, qui gisent au S.-O. du lac Saganagons, sont presque entièrement creusés dans les diorites massives.

On conçoit difficilement que les forces d'érosion aient pu agir plus efficacement sur des roches auxquelles l'altération chimique a donné une dureté considérable que sur des roches plus tendres, et l'on est forcément conduit à admettre que la dépression remarquable qui va de l'extrémité occidentale du lac Emerald à l'extrémité orientale du lac Saganagons, (distance de 22 milles) a été autrefois remplie par des roches tendres et fissiles engagées dans les diorites.

Schistes fissiles
flanqués
par des diorites.

L'aspect de cette dépression sinueuse, qui traverse le bassin principal du Kéwatin de son bord septentrional à son bord sud-ouest, ne permet guère de supposer que les schistes tendres se soient jamais trouvés au sommet de la série; il est plus probable que la zone schisteuse supposée marque le plan suivant lequel les trapps ont glissés sur eux-mêmes, sous l'effort des pressions-développées par le plissement de la formation.

Épaisseur de
la formation
de Kéwatin.

La largeur du bassin qui nous occupe ne fournit pas de données certaines sur l'épaisseur de la formation de Kéwatin. Les couches, à en juger par leurs diverses inclinaisons paraissent avoir été simplement repliées sur elles-mêmes dans une dépression des roches sous-jacentes. Comme je n'ai pas relevé une coupe complète, dans le sens de la largeur de la zone, je ne saurais dire si, grâce aux plissements, les mêmes couches reviennent plus d'une fois à la surface. En outre les granits amphiboliques du lac Saganaga et de la baie de la Cache, qui, partant du lac du Marais, contournent au sud le lac des Mouettes (*Gull Lake*) semblent n'être autre chose que la pointe terminale S.-O., d'un grand bassin granitique divisant la zone principale du Kéwatin en deux branches, dont l'une au nord, affleure en territoire canadien (c'est celle que nous avons décrite) et l'autre au sud, apparaît seulement en une étroite bande dioritique terminée en pointe, au sud du lac des Mouettes, dans le township 65, rangs IV et V du Minnesota. Ce dernier embranchement, évidemment représenté, de ce côté-ci de la frontière, par les schistes noir-verdâtre observés sur la rive nord du lac de la Pierre-à-Fusil (*Gunflint Lake*), est, en grande partie, caché par des sédiments plus récents et plus ou moins interrompu par les euphotides de la chaîne de Messabi.

La zone en
question n'est
qu'un embran-
chement d'une
zone de même
nature obser-
vée au S.-O.

Il s'en suit que, en toute probabilité, les couches supérieures de la série manquent dans la zone observée entre le lac Saganaga et le lac Saganagons.

De la ligne de contact relevée au portage du Mort à la jonction des granits et des schistes sur la côte nord-ouest du lac Saganaga, la largeur du bassin est de quatre milles. Sur le côté nord, les couches plongent vers le sud sous des angles très ouverts, ordinairement de 75° environ; puis elles sont verticales vers le centre de la zone, après quoi elles s'inclinent peu à peu vers le sud pour atteindre, sur le côté opposé, une inclinaison à peu près égale à celle du point de départ. La moyenne de ces angles d'inclinaison est d'environ 85°, ce qui donne, pour épaisseur moyenne de la zone en question 1,992 mille. Largeur de la zone.

Comme on l'a vu plus haut, ce bassin se rattache à celui dans lequel se trouvent, au S.-O., les minerais de fer exploités à Tower et à Ely; au reste les minerais de fer s'y présentent d'une extrémité à l'autre. A l'est du lac du Castor, il paraît se recourber brusquement vers le nord, puis tourner plus à l'est pour se terminer, du côté nord, environ 3 ou 4 milles au sud de l'angle S.-O. du township de Moss. On le retrouve ensuite au sud du lac à l'Eau-Verte et du lac Shebandowan. Expansion du sud-ouest.

On a découvert, en plusieurs points de cette bande, des minerais de fer de bonne qualité. Des gisements de même nature se présentent aussi sur le chemin de fer du Pacifique, en divers endroits à l'ouest de Port-Arthur, où les roches du Kéwatin acquièrent un développement considérable, grâce probablement à un groupement accidentel de plusieurs bassins distincts. Minerais de fer.

De petits dépôts isolés de schistes amphiboliques se présentent au sein des granits dans différentes localités, et parfois à des distances considérables de la zone du Kéwatin dont elles paraissent avoir fait partie autrefois. Petits dépôts isolés de schistes amphiboliques.

Un dépôt de cette nature a été observé 4½ milles au N.-O. de la zone du Kéwatin, sur la pointe qui sépare les baies nord et nord-est du lac Burke. C'est une bande de schiste amphibolique, large de 40 à 50 pieds, encaissée dans un gneiss granitoïde à mica noir et de couleur gris-rosé. De gros noyaux, ou même des bandes lenticulaires de schiste amphibolique se présentent, dans un gneiss gris-rosé, à l'extrémité orientale du lac du Dimanche, deux milles aux N.-O. du bassin principal du Kéwatin. Il est possible qu'il ait existé ici autrefois un dépôt synclinal du Kéwatin; néanmoins le dernier mentionné est dans l'alignement du dépôt anticlinal indiqué par les inclinaisons divergentes des couches du lac Agnès deux milles au N.-E. de ce point, et dont la ligne centrale a été relevée sur la côte N.-O. du lac Louisa et jusqu'au lac Farquier. Lac Burke.
Lac du Dimanche.
Lac Agnès.
Lac Farquier.

Aux environs du deuxième lac qui gît au N.-E. du lac Farquier, le granit rouge renferme des noyaux d'une roche amphibolique schisteuse, d'un gris foncé, plus rapprochée d'un schiste que d'un gneiss amphibolique; mais il est possible qu'elle soit simplement constituée par les débris d'un gneiss.

Lac du Silence.

Une bande de schiste amphibolique grossier, large d'environ trois chaînes, se présente sur la côte ouest de la grande île du lac Agnès, un mille au S.-E. de l'issue du lac Silence, et remplit aussi un flot voisin. Ici le schiste est entremêlé de minces lits de gneiss et d'une texture moins fine qu'au centre de la bande. Ce dépôt dérive peut-être d'une roche amphibolique éruptive altérée mécaniquement.

Roche amphibolique.

Au sein des granits on rencontre souvent de petits amas constitués par une roche amphibolique massive, cristalline, à grandes parties et d'un noir-verdâtre. Ces noyaux où l'on n'aperçoit aucune trace de structure schisteuse n'ont parfois que quelques pieds dans leur plus grande longueur et leurs arêtes sont à peine émousées. On en trouve plusieurs au lac Agnès. Ici ils sont disposés en files, et se présentent de place en place dans les îles de la côte occidentale et, sur la côte même, de l'extrémité septentrionale du lac à la baie du sud-ouest. De grands fragments irréguliers se présentent, le long de la piste qui laisse le lac Ombreux du côté sud, au sein d'un gneiss micacé. Ils constituent ici la roche dominante de la contrée. Au N.-E. et, au S.-O. de cette localité, ces amas amphiboliques deviennent moins communs et de plus petites dimensions, puis disparaissent tout à fait à la distance d'un mille de part et d'autre.

Lac Agnès.

Lac Ombreux
(*Shade Lake*).

Lac McNiece.

On observe encore des bandes amphiboliques schisteuses dans les granits rouges du lac McNiece. Ces granits ne renferment qu'une faible proportion de bi-silicate, aujourd'hui presque entièrement passé à la chlorite. Une autre bande étroite de schiste amphibolique, siliceux et micacé, affleure sur une pointe située à l'extrémité méridionale du lac Yum-Yum.

Lac Yum-Yum.

Lac Kahnipiminanikok.

J'ai également relevé une roche amphibolique grossière avec les micaschistes de la rive sud du canal McKenzie au lac Kahnipiminanikok; celui-ci est le plus septentrional des deux longs canaux qui s'ouvrent à mi-distance entre les deux extrémités du lac et s'étendent vers le N.-E. Comme nous aurons à citer fréquemment ces deux nappes d'eau par la suite, nous nommerons, pour plus de clarté, celui du N.-O. baie de McKenzie et celui du S.-E., baie ou entrée de Kahwagamak.

Lac Brent.

Sur le côté sud du lac Brent, exactement au sud du portage qui mène au lac Conmee, se présente une étroite bande constituée par une roche amphibolique et feldspathique, en partie décomposée et d'un gris-foncé; ses caractères lithologiques la rapprochent des amas

dont nous venons de parler. La bande n'affleure que sur quelques pieds de largeur, le reste étant caché par les eaux du lac.

A l'extrémité N.-O., du lac Saganagons, la carte montre un petit dépôt attribué au Kéwatin, mais la roche qui le constitue est dure, cristalline, à grandes parties, et de nature amphibolique; elle renferme par-ci par là quelques lamelles de mica noir et, plus rarement, un peu de feldspath. On n'y observe nulle part la structure schisteuse, et son aspect général ainsi que son mode de gisement la rangent parmi les roches éruptives. Je suis porté à croire que cet amas a obstrué l'une des fissures par lesquelles se sont déversées à la surface les matières éruptives de la formation de Kéwatin, et c'est pourquoi je l'ai attribué à cette série. Quant aux roches qui l'entourent tant à l'est qu'à l'ouest du canal, je ne les ai pas étudiées.

Lac Saganagons.

Fissures par lesquelles se sont déversées les roches volcaniques du Kéwatin.

Ce que nous avons dit ci-dessus des amas amphiboliques dispersés dans des roches d'autre nature, ne saurait s'appliquer à ceux que nous avons signalés sur le lac Agnès et sur le lac Ombreux. Ces derniers sont de dimensions trop restreintes et trop rapprochées les uns des autres pour s'être formés de la même manière que les autres. Aussi je les regarde comme de simples fragments hautement altérés des roches du Kéwatin, détachés des masses principales au moment où la série a subi les plissements qu'on y observe aujourd'hui et englobés dans les roches sous-jacentes. En ce cas ils représenteraient simplement ce que l'érosion a épargné des dépôts de cette formation existant jadis dans les localités en question.

Fragments à arêtes vives engagés dans les granits.

PHÉNOMÈNES GLACIAIRES.

Les observations consignées par le docteur Lawson, dans ses rapports sur les régions du lac des Bois* et du Lac-à-la-Pluie* s'appliquent, d'une manière générale, à la région dont nous parlons. On observe ici les mêmes phénomènes glaciaires; collines aux sommets arrondis et roches moutonnées, abondance des dépôts de drift, le plus souvent composé de gravier, sur les flancs des hauteurs. Mais si l'ensemble de ces phénomènes est le même, les détails, stries et cannelures des roches, ne sont ni aussi apparents, ni aussi universels dans la région que nous décrivons. De fait, dans la moitié occidentale de la carte qui accompagne notre rapport, ces stries sont extrêmement rares et nous n'en avons observé qu'un seul exemple. Cela est dû probablement au fait que la plus grande partie de la surface de cette contrée est occupée par des micaschistes, roches tendres et friables qui se

Régions du lac des Bois et du lac à la Pluie.

Roches moutonnées. Drift.

* Rapp. Ann. Comm. de Géol., 1885, partie CC.

* Rapp. Ann. Comm. de Géol., 1887, partie F.

Profonde dénudation des roches du Couthiching.

sont nécessairement désagrégées suffisamment pour ne plus garder trace des empreintes reçues durant la période glaciaire. Mais le peu de relief de cette partie de la contrée atteste que les roches qui s'y présentent ont été plus profondément dénudées par le passage des glaciers que les granits laurentiens et les roches éruptives et même que les roches schisteuses de la formation de Kéwatin.

Persistence des stries sur les roches de nature diverse

Les seules stries observées dans l'ouest de la région se présentent à la surface des granits felsitiques du lac de la Pointe-de-Sable, et cela est naturel, les granits étant beaucoup plus durs et plus propres à garder ces empreintes que les micaschistes. Dans cette région, les stries se sont conservées encore plus nettes à la surface des roches du Kéwatin que sur les granits.

Presque toutes les stries que nous avons relevées sont représentées sur la carte par des lignes de convention indiquant leur direction, et l'ensemble de ces lignes donne approximativement la direction de la marche du glacier.

Stries observées au lac de la Pointe-de-Sable.

L'unique groupe de stries relevé au lac de la Pointe-de-Sable indique que le glacier se déplaçait dans la direction S. 28° O.

Lac de l'Esturgeon.

Dans les environs de la partie occidentale du lac de l'Esturgeon, la direction des stries varie entre S. 3° O. et S. 22° O., la direction moyenne de la plupart de ces stries étant S. 20° O. Au sud de ce point, sur les lacs Pooh-Bah et Hoffmann, on relève des stries orientées de même, mais non portées sur la carte.

Lacs Pooh-Bah et Hoffmann.

Vers le milieu de la longueur du lac de l'Esturgeon, la direction des stries varie de S. 17° O. à S. 30° O., et aux environs de la partie orientale du même lac ainsi que sur le lac Russell, de S. 2° O. à S. 32° O. Les deux directions extrêmes ci-dessus représentent sans doute des déviations locales déterminées dans le cours du glacier par des inégalités de la surface, et peuvent être négligées en prenant la moyenne. Celle-ci oscillerait alors entre S. 17° et S. 23° O.

Lac Russell.

Deux observations faites sur les bords de la baie de McKenzie donnent S. 27° O., et S. 29° O., et une troisième non portée sur la carte, S. 17° O.

Lac du Silence et lac McIntyre.

Un groupe de stries relevé sur le lac du Silence et un autre à l'extrémité septentrionale du lac McIntyre donnent respectivement les directions suivantes S. 19° O. et S. 12° O.

Lacs du Couteau, Emerald, de la Carpe et de l'Autre.

La direction des stries observées sur les lacs du Couteau, Emerald, de la Carpe et de l'Autre varie entre S. 10° O. et S. 38° O.; moyenne S. 23° O.

Lacs des Cyprès, du Jaspe et Saganaga (Baie de la Cache.)

Sur les lacs des Cyprès et du Jaspe, ainsi que sur la baie de la Cache (lac Saganaga) l'orientation des stries va de S. 10° O. à S. 28° O. et la direction la plus commune est S. 20° O., à peu près la moyenne entre elles.

Aux environs de la partie occidentale du lac Saganagons, la direction suivie par le glacier se tient entre S. 15° O. et S. 32° O., et sur la partie orientale du même lac, elle est presque uniformément, S. 20° O. Une déflexion locale se présente, au nord de ce point, sur le lac du Castor, où les stries sont orientées sur S. 8° O.

En un endroit situé au nord du lac Saganagons nous avons observé deux groupes distincts de stries qui se coupent, mais sont tellement oblitérées qu'il est impossible de décider lesquelles sont les plus récentes; les unes sont orientées sur S. 43° O., les autres courant S. 23° O.

Dans un mémoire intitulé "Glaciation of Eastern Canada*", M. Robert Chalmers, écrit ce qui suit: "La présence de deux groupes de stries, diversément orientées, à la surface d'une roche peut s'expliquer en admettant qu'elles ont été produites par le même glacier à deux époques distinctes de son existence, la direction de la masse glacée se conformant plus exactement aux accidents de la surface à mesure que le volume du glacier diminue". Le phénomène en question étant d'occurrence très rare il semble plus raisonnable de l'expliquer de cette façon que de supposer deux glaciers distincts ayant existé à des époques très éloignées l'une de l'autre.

Les bords du lac Kahnipiminanikok et certaines autres localités présentent des roches moutonnées très nettement dessinées et apparentes; ces roches indiquent que le glacier se déplaçait vers le S.-O. Leurs grand axe, il est vrai est orienté approximativement sur S. 42° O. mais cette direction paraît être la résultante de celle que suivait le glacier et de celle des plans de structure de la roche. Nulle part en effet les stries glaciaires de la région ne sont aussi inclinées vers l'ouest.

Les observations ci-dessus montrent que, dans toute l'étendue de la région qui nous occupe, la direction suivie par le glacier a oscillé entre S. 2° O. et S. 39° O., et qu'en outre l'orientation générale des stries qui attestent son déplacement est à peu près S. 20° O.

Suivant le docteur Lawson la direction générale du déplacement du glacier a été approximativement S. 40° O. dans la région du Lac-à-la-Pluie,* et à peu près S. 45° O. dans celle du lac des Bois.† Cette divergence a probablement été causée par une différence d'orientation de la pente générale des deux parties de la contrée à l'époque glaciaire, et semble indiquer que le glacier, ayant son point d'origine au sommet du noyau archéen de la région, s'est écoulé, sur les flancs de ce massif, normalement à la ligne de son pourtour, ces diverses

Lac Saganagons.

Double groupe de stries.

Roches moutonnées, Lac Kahnipiminanikok.

Direction générale suivie par le glacier.

Région du lac à la Pluie et du lac des Bois.

* Canadian Record of Science, avril 1880.

* Rapp. Ann. Comm. de Géol. du Can. 1887-88, vol. III p. 164 F.

† Rapp. Ann. Comm. de Géol. du Can. 1885 vol. I partie CC.

directions étant déterminées, comme l'explique M. Chalmers dans le mémoire cité plus haut par la pente générale de chaque partie de la contrée.

Blocs erratiques.

Les blocs transportés par les glaciers sont assez communs dans la région dont nous parlons, mais leur point d'origine n'est jamais très éloigné.

Bras sud-est du lac de l'Esturgeon.

Un curieux bloc de granit, du poids de plusieurs tonnes et évidemment transporté par un glacier se présente à peu près au milieu du bras S.-E. du lac de l'Esturgeon. Il projette de 10 ou 12 pieds au-dessus des eaux, porte de très belles stries et ses angles sont bien arrondis.

Quelques surfaces sont creusées de fissures en arcs de cercle concentriques. Ces fissures (*chatte cracks*) ont évidemment été produites par la pression d'un bloc solidement encastré dans la surface inférieure d'une couche de glace. Ce bloc a mordu dans la roche sur une certaine distance, puis il a cessé de la rayer pour l'entamer de nouveau quelques pouces plus loin. Un exemple de ces stries remarquables, observé au lac des Bois-Blancs est représenté dans la planche IV.

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE.

Terres propres à la culture.

On n'a pas encore commencé l'exploitation des forêts de cette partie du pays. Nous avons déjà dit quelles essences on y rencontre. Cette portion de la province d'Ontario que représente notre carte n'offre pas il est vrai une perspective encourageante à l'agriculture, mais on y trouve pourtant certaines localités recouvertes par des dépôts de transport port-glaciaires offrant un sol fertile. Ces terres sont mêmes assez étendues pour suffire pendant longtemps aux besoins d'une population minière considérable.

Terres des réserves des Sauvages.

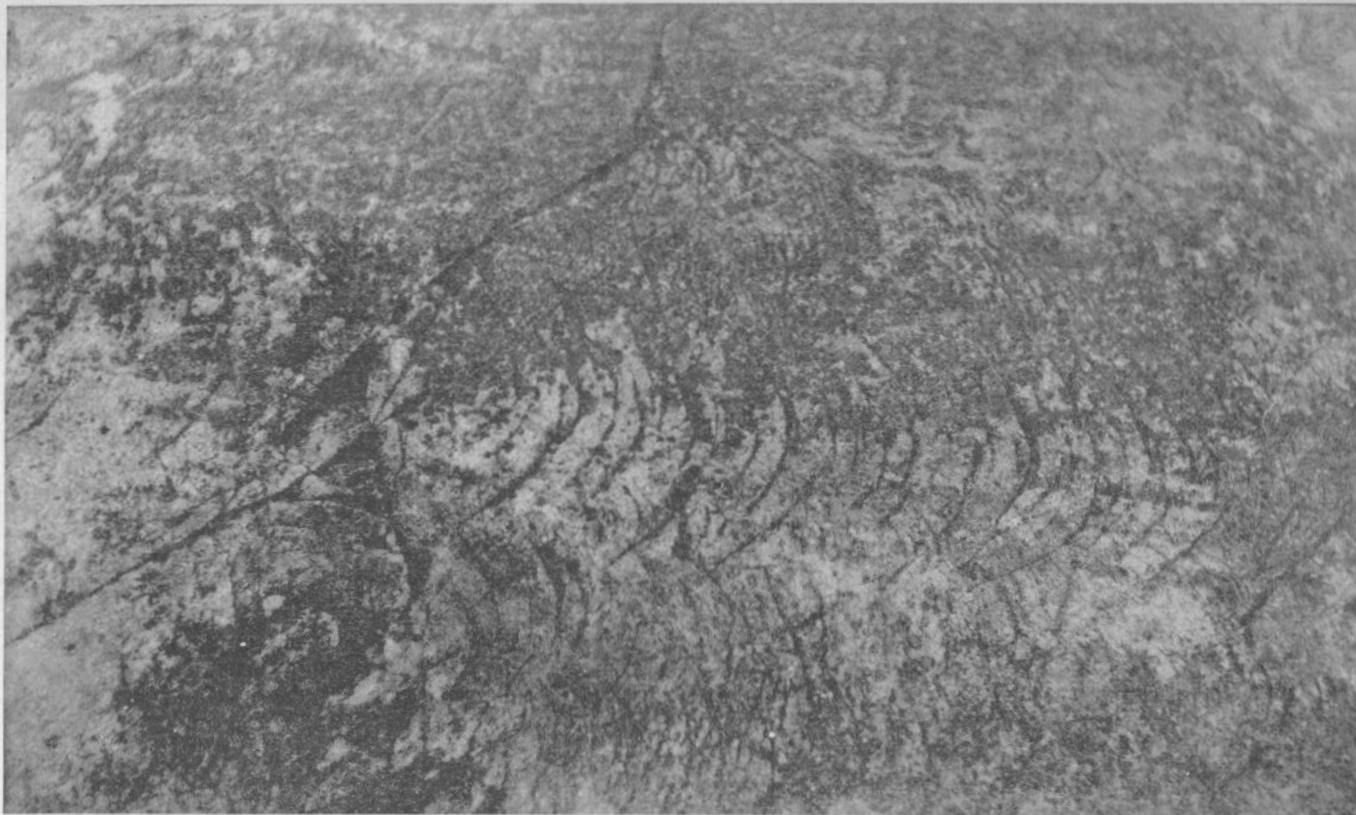
Les dépôts de transport les plus étendus et les plus fertiles se trouvent dans les réserves des Sauvages, surtout dans la réserve D et dans la réserve 24 C. Le sol de la partie occidentale de la première est une argile sablonneuse, mais sa partie orientale est un véritable désert n'offrant que des terres très pauvres. Je n'ai pas exploré personnellement la réserve 24 C, mais on m'assure qu'il y existe de très bonnes terres le long du cours inférieur de la Kawiagamak.

Vallée de la rivière Maligne.

D'une extrémité à l'autre de la vallée de la rivière Maligne on rencontre des étendues isolées et parfois considérables de bonnes terres agricoles. Elles se développent suivant une large zone de chaque côté du cours d'eau et sur les bords du lac de Tanner.

Rivière et lac Namakan.

Les alluvions de l'embouchure de la Namakan offrent également de terres très fertiles, au moins sur la rive nord. On trouve encore,



A. C. Lawson, Photo., 1889.

CARMELURES ET CREVASSES (CHATTER CRACKS) RELEVÉES A LA SURFACE DU LAURENTIEN, LAC LES BOIS-BLANCS.



au nord de la partie occidentale du lac Namakan, des dépôts de transport qui mériteraient d'être cultivés si l'on pouvait en écouler les produits avec avantage.

Il est généralement reconnu que les roches laurentiennes et celles du Couthiching ne renferment pas de filons métallifères. On y trouve bien, il est vrai, quelques veines de quartz, mais le plus souvent elles sont de peu de longueur et ne renferment pas de minéraux industriels. Une seule, observée au Lac-à-la-Pluie, au passage de l'Ours est décrite par le docteur Lawson, dans le Rapport Annuel, vol. III, 1887-88, p. 203 F.

Les roches laurentiennes et celles du Couthiching sont pauvres en dépôts métallifères.

On rencontre fréquemment des filons métallifères profitables au contact des granits et des dépôts du Kéwatin,

Les filons de quartz sont plus abondants, plus volumineux et plus persistants dans les roches de la formation de Couthiching que dans les assises sous-jacentes, et il est possible qu'on y en découvre quelques-uns d'assez riches en métaux précieux pour être exploités avec profit.

Filons de quartz.

Nous avons découvert, depuis, des minerais de fer magnétique de faible teneur dans certaines roches probablement attribuables au Couthiching.

On peut s'attendre au moins à rencontrer dans les terrains de Mica. cette formation du mica en quantité profitable. Celui qui se présente dans les amas, les filons et les dykes de pegmatites, est d'excellente qualité; cependant il est en plaques de petites dimensions à la surface, mais rien ne prouve, qu'à une certaine profondeur, il ne se trouvera pas en feuillets assez grands pour être utilisé.

Nous avons déjà parlé au long (p. 70) des minerais de fer qui se présentent, dans la zone du Kéwatin, dans la partie orientale de la région. Ces dépôts paraissent être les plus riches de tous ceux qu'on a découverts dans la contrée située entre le lac Supérieur et le lac des Bois. Les minerais de la rivière Atik-okan paraissent être de qualité supérieure; mais aucun gisement analogue n'a encore été exploité, et l'on en est réduit aux conjectures sur leur valeur réelle. Il n'en est pas de même des minerais de l'île de Hunter qui sont en tout semblables à ceux qu'on exploite depuis longtemps à Tower et à Ely dans le Minnesota.

Très vraisemblablement, on finira par découvrir, dans cette zone du Kéwatin, des filons aurifères et quelques autres minéraux.

En 1866, on a trouvé au lac du Vermillon, Minnesota, dans des schistes du Kéwatin, un quartz aurifère donnant jusqu'à 20 et 30 onces d'or pour tonne de roche.* De même les quartz aurifères du

* Voir 18e Rapp. Ann. de la Comm. Géologique du Minnesota, p. 19.

lac des Bois se présentent dans des roches de l'horizon de Kéwatin, mais les filons exploités aux mines *Sultana*, *Ophir* et sur d'autres points de la région sont au sein de granits que nous inclinons à regarder comme des roches éruptives postérieures à l'âge du Kéwatin; cependant ils peuvent dater aussi de l'époque laurentienne. Les filons aurifères découverts au nord de l'Atik-okan et de la Seine, dans la région située au nord de celle qui nous occupe, coupent des porphyres quartzifères selon toute probabilité postérieurs à l'époque du Kéwatin. Ces porphyres offrent souvent les mêmes caractères microscopiques que les granits aurifères à grandes parties du lac des Bois.

L'utilisation des immenses richesses minières de cette contrée est entravée par le défaut absolu de moyens de transport, et retardée en outre par les petits spéculateurs qui, se retranchant derrière la loi, ne songent qu'à faire des transactions fructueuses et pas du tout à développer les exploitations.