

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

RAPPORT

SUR LA

GÉOLOGIE DE LA RÉGION COUVERTE

PAR LA

FEUILLE DE LA RIVIÈRE DES FRANÇAIS

ONTARIO

PAR ROBERT BELL, M.D., LL.D., F.R.S.



OTTAWA

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

1898

N° 627

This document was produced
by scanning the original publication.

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

A G. M. DAWSON, C.M.G., LL.D., F.R.S.,

Directeur de la Commission géologique du Canada.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous transmettre, sous ce pli, mon rapport sur la région de la rivière des Français, qui doit accompagner la feuille de carte 125, laquelle représente la géologie et la géographie de cette partie de l'Ontario.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

ROBERT BELL.

OTTAWA, 3 mai 1897.

NOTE.—*Les directions sont données, dans tout le cours de ce rapport, relativement au méridien vrai.*

RAPPORT SUR LA GÉOLOGIE

DE LA RÉGION COUVERTE PAR LA

FEUILLE DE LA RIVIÈRE DES FRANÇAIS

PAR

ROBERT BELL, M.D., LL.D., F.R.S.

Cette feuille (numéro 125 de la série régulière) représente la contrée qui entoure l'extrémité nord de la baie Georgienne. La géologie de cette région a été étudiée de temps à autre durant plusieurs années par l'auteur et quelques autres membres de la Commission géologique dont il sera parlé plus loin, et l'objet de ce rapport est de résumer tous les renseignements obtenus jusqu'aujourd'hui et de les faire connaître aussi clairement que possible en peu de mots. Les faits géologiques sont représentés d'une manière si complète sur la carte même, qu'ils rendent inutile d'en faire une longue description. La feuille a les mêmes dimensions et est à la même échelle que les autres de la série, savoir: $\frac{1}{253440}$, ou 4 milles au pouce. Elle est contiguë à la feuille de Sudbury sur son côté nord et, comme elle, comprend une étendue de 72 milles de l'est à l'ouest, sur 48 milles du nord au sud, soit 3,456 milles carrés. L'angle nord-ouest se trouve dans le township d'Hallam, le nord-est, à l'extrémité occidentale du lac Nipissingue, le sud-est, à la baie de Shawanaga, et le sud-ouest, près de l'extrémité sud-est de la Grande île Manitouline. Pour plus de concision, le mot "feuille," dans les descriptions suivantes, sera employé pour désigner l'espace qu'elle couvre.

Objet de ce rapport.

Superficie couverte par la carte.

M. A. E. Barlow, M.A., qui m'avait accompagné dans mes explorations les années précédentes, m'a encore servi d'aide en 1891, et, durant cette campagne, nous avons eu aussi les services de MM. A. M. Campbell, H. H. Walker, B.A.Sc., W.G. Miller, M. A., H. G. Skill et R. W. Brock. Les trois messieurs en dernier lieu mentionnés ont été de nouveau mes aides en 1892.

Aides.

La topographie est basée sur les dernières cartes du l'Amirauté et sur les levés préparés par le département des Terres de la Couronne, Topographie.

mais des parties considérables en ont été empruntées à des levés faits par feu Alexander Murray, de la Commission géologique, et par moi-même et mes aides.

Géologie.

La géologie des différentes parties de la feuille 125 avait été examinée jusqu'à un certain point par feu M. Alexander Murray, aide-géologue provincial, en 1847, 1856 et 1857, et par moi-même en 1859, 1865, 1876 et 1886. En 1860, M. Murray et moi avons visité la péninsule de la Cloche et le voisinage, et avons passé quelques jours à examiner les roches inaltérées les plus basses de ce voisinage, dans le but de constater leur âge et leur relation avec les grès du Sault-Sainte-Marie. Quelques-uns des résultats de ces travaux sont mentionnés dans la *Géologie du Canada* (1863), mais aucun rapport annuel pour cette année-là n'a été publié. En conséquence, dans ces dernières années, nous nous sommes appliqués à ajouter des détails à la géologie de la superficie comprise dans les limites de la feuille et à combler les lacunes qui y existaient, ainsi qu'à étudier plus attentivement la structure géologique des plus grandes et des plus petites divisions des roches et leurs relations entre elles.

Levés nécessaires.

Nous avons consacré un temps considérable à faire les levés topographiques mentionnés dans les comptes rendus semestriels de 1891 et 1892, lesquels étaient indispensables à la préparation d'une carte assez exacte et assez détaillée pour être publiée. Les levés topographiques qui avaient déjà été faits dans la région couverte par la feuille sont ceux des rivières au Poisson-Blanc (*Whitefish*) et des Français, par feu M. Alexander Murray, les levés hydrographiques par les capitaines Bayfield et Boulton, et ceux du département des Terres de la Couronne,

Cartes de l'Amirauté.

Arpentages de townships.

ces derniers comprenant les contours des townships qui longent l'extrémité septentrionale de la feuille, les subdivisions de trois townships, dont la plus grande partie est enclavée dans la portion orientale de la feuille, et celles de deux autres indiqués partiellement à l'extrémité occidentale. Les levés topographiques faits par moi et mes aides comprenaient la baie des Iles (*Bay of Island*)* et la baie de McGregor, avec leurs péninsules, leurs goulets irréguliers et de nombreuses îles, † le goulet de Collins, plusieurs lacs reliés aux rivières au Poisson-Blanc et des Français, deux bras de la rivière Ma-zin-in-a-zing (Eau imagée), la chaîne de lacs sur sa branche occidentale, le lac Tyson au Pai-pin-a-goshing, sur sa branche orientale, la rivière Mitchi-zin-ish-ing

Levés du Dr. Bell.

* C'est la grande baie dans laquelle se décharge la rivière au Poisson-Blanc, et qui, comme elle n'avait aucun nom avant mon exploration, a été appelée baie des Iles. Voir compte rendu sommaire de 1891, p. 34.

† Environ 220 îles ont été reconnues et esquissées dans la baie des Iles, et à peu près 240 dans la baie de McGregor.

(Grosse-clôture), et sa chaîne de lacs, le lac à la Truite (*Trout Lake*) et autres lacs dans son voisinage, outre de nombreux lacs et cours d'eau de moindre importance dans différentes parties de la région comprise dans la feuille.

LA ZONE DE GRANIT ROUGE DE KILLARNEY.

La division entre les roches huroniennes et laurentiennes de notre feuille a une direction générale nord-est, mais entre les premières et les gneiss vers le sud-est se trouve une zone de granit rouge, qui peut être désignée, pour plus de commodité, sous le nom de zone de Killarney, laquelle s'étend depuis la baie de Killarney, vers le nord-est, jusqu'au lac de Trois-Milles. Elle commence à l'extrémité orientale de l'île Badgeley, où il y a une petite étendue de granit en contact avec les quartzites, et comprend la plus grande partie de l'île George. Derrière le village de Killarney, elle a une largeur d'à peu près un mille et demi, et paraît atteindre le maximum de sa largeur vis-à-vis de l'entrée occidentale du goulet de Collins, où elle a près de trois milles ; mais elle diminue bientôt du côté du nord-est et semble n'avoir en moyenne qu'environ un mille sur la plus grande partie du reste de son étendue jusqu'au lac de Trois-Milles, où elle se termine en pointe.

Cette zone de granit est apparemment d'origine éruptive et de date plus récente que les quartzites. La présence de la quartzite (décrite ailleurs dans ce rapport) le long de son côté sud-est depuis l'île George jusqu'au goulet de Collins, indique qu'elle devrait être rattachée au massif huronien. Au village de Killarney, elle montre une tendance à la lamellation vers les bords de la masse. Ici, elle a une structure à grain moyen et est formée de feldspath rougeâtre et de quartz blanc-bleuâtre contenant un peu d'amphibole, qui, toutefois, est souvent absent. Sauf sur les bords, elle a une structure homogène massive ; mais dans un petit nombre de cas, une simple panachure schisteuse rougeâtre ou vert-jaunâtre, d'un pouce ou deux d'épaisseur, a été observée courant dans une direction nord-est avec un plongement vers le sud-est d'environ 50°. Vers chacun des côtés, le grain de la roche commence à prendre une espèce de parallélisme ou une structure gneissoïde. (*Voir Rapport de la Commission géologique de 1876, page 237.*)

Le long de son côté nord-ouest, la zone de granit est en contact avec les quartzites huroniennes ou les schistes qui y sont ici parfois associés. La limite qui les sépare quitte le côté est de la baie de Killarney à une île située dans la partie occidentale de la section 29 du township de Rutherford, et court dans une direction générale N. 60° E. (ast.) jus-

Zone de granit
de Killarney.

Origine et âge.

Commence-
ment de lamel-
lation.

Limite de la
quartzite.

qu'à ce qu'elle atteigne le lac de Trois-milles, distance de vingt-trois milles à partir de l'extrémité de la bande à l'île Badgeley. Cette limite marque une partie de la ligne du grand rejet qui est décrit plus complètement dans une autre partie de ce rapport, et qui, plus au nord-ouest, forme la division entre les systèmes laurentien et huronien.

Bouleversement le long de la ligne de contact.

Le contact réel des roches de chaque côté de ce rejet peut se voir en plusieurs endroits sur tout son parcours, depuis l'île Badgeley jusqu'au lac de Trois-milles. Le long de cette ligne, les roches montrent partout des preuves d'un grand bouleversement. Des quartiers de dimension énorme, ainsi qu'un grand nombre de blocs de dimension moyenne, qui ont été séparés des deux côtés, sont devenus confondus et mélangés avec les débris plus fins, le tout cimenté en une brèche grossière. Des masses saillantes et des langues de granit pénètrent la quartzite sur de courtes distances, et de grosses masses de quartzite ont été entièrement ou partiellement séparées de la roche-mère et mêlées au granit. Nous pouvons en voir quelques bons exemples dans la partie septentrionale du lac Croche (*Crooked Lake*). Sur le côté ouest de l'entrée de ce lac, une masse à moitié détachée de quartzite blanche pénètre sur une longueur d'un quart de mille dans le granit. Continuant vers le nord-est, la ligne de faille traverse deux pointes dans le lac Brush-camp, la plus élevée ensuite allant jusqu'au lac Croche, et ici, la brèche de contact se voit particulièrement bien. La quartzite près de la fissure est devenue blanche, son caractère grenu s'est oblitéré, et elle a pris un éclat hyalin.

Masse de quartzite détachée.

Contact du granit.

Sur le lac Brush-camp et sur la partie inférieure du lac de Trois-milles, les couches huroniennes aboutissent au granit sur l'autre côté de la dislocation, et elles ont été altérées non seulement au contact, mais jusqu'à une certaine distance plus loin. La roche principale sur le côté nord-ouest de cette région est un arkose stratifié, et il a été altéré en gneiss et en micaschiste.

Dislocation.

Près du milieu du lac de Trois-Milles, les couches huroniennes presque verticales, dont l'allure est est-sud-est, vient se buter presque à angle droit contre le gneiss laurentien, qui, là, court nord-est, sans l'interposition de la zone de granit, qui se termine apparemment ici.

Quartzite rouge et grise.

Le côté sud-est de la zone de granit de Killarney repose contre le gneiss laurentien, sauf dans l'intervalle qui sépare la pointe méridionale de l'île de George de l'entrée occidentale du goulet de Collins, alors qu'une étroite bande de quartzite partiellement altérée et à grain fin, cassante, rouge et quelquefois grise, s'interpose entre le granit et les eaux de la baie Georgienne. Cette quartzite est très divisée en petits blocs triangulaires et rhomboédriques par d'innombrables plans de joints

courant dans toutes les directions, ce qui donne à sa surface un aspect extrêmement raboteux. Outre les plans de division fortement accusés, des fissures droites et parfois profondes, ressemblant à des tranchées, traversent ces rochers. Leur direction correspond à l'allure générale, mais leur origine n'est pas bien apparente.

En approchant de l'entrée occidentale du goulet de Collins, la direction de la quartzite est N. 75° E., tandis que celle du gneiss, vers l'est, est très uniformément tournée N. 40° E., avec un plongement sud-est de 60°. L'existence de cette quartzite entre le granit et le gneiss laurentien indiquerait que le premier a fait irruption dans les roches huroniennes et peut être classé avec elles, ainsi que le mentionne l'auteur dans son rapport de 1876, page 237.

Plus loin au nord-est, ou à l'endroit où le granit de la zone de Killarney vient en contact avec le gneiss qui prédomine à l'est, elle n'est pas toujours séparée du dernier par une limite très distincte. En certains endroits, les deux roches passent de l'une à l'autre d'une manière plus ou moins graduelle. Cependant, il est possible de tirer entre elles une ligne de démarcation avec une exactitude suffisante pour les fins de la géologie géographique. Cette ligne quitte la partie occidentale du goulet de Collins, tel que représenté sur la feuille ci-jointe, en se dirigeant vers le nord-est, puis, après avoir touché la baie occidentale du lac de l'Ouest (*West Lake*), elle traverse la baie de décharge du lac des Broussailles (*Brush Lake*), et atteint le côté oriental du lac de Trois-Milles, où la bande de granit semble se terminer, ainsi que nous l'avons déjà dit.

Contact du gneiss et du granit.

Après avoir quitté la partie centrale du lac de Trois-Milles, la ligne de division entre les quartzites, les schistes, etc., huroniens, et les gneiss laurentiens, fait un coude vers le nord et passe à environ un mille à l'est du lac du Panache. Elle continue en se dirigeant un peu à l'est du nord jusqu'à dix milles environ au delà du lac du Panache, où elle reprend sa première direction générale, N. 60° E., jusqu'à la rivière à l'Esturgeon (*Sturgeon River*), tel que représenté sur la feuille de Sudbury.

Limite entre le laurentien et le huronien

ROCHES LAURENTIENNES DE LA RÉGION COUVERTE PAR LA FEUILLE.

Les roches huroniennes de l'angle nord-ouest de la feuille font partie de la grande zone de ce système, laquelle a été relevée depuis le lac Supérieur jusqu'au lac Mistassini. Cette zone est bordée de chaque côté par des roches laurentiennes, mais celles de l'un des côtés semblent appartenir à une partie du système différente de celle de l'autre côté. Les roches qui longent le côté nord-ouest, lesquelles, toutefois, ne sont pas comprises dans la superficie représentée par la feuille, peuvent,

Ressemblance
avec la série
de Grenville.

pour les fins de ce rapport, être considérées comme appartenant à la division inférieure, tandis que celles du côté sud-est ressemblent à la série de Grenville qui se rencontre le long du côté nord de l'Outaouais inférieur et qui est regardée comme appartenant à la division supérieure. Elles consistent en gneiss amphiboliques et micaocés rouges et gris, en couches qui peuvent être suivies avec régularité sur des distances considérables, ainsi qu'en amphibole à gros grain et en micaschistes, et en bandes de roche quartzeuse séparées par des cloisons schisteuses. Aucun calcaire n'a encore été trouvé parmi ces roches, dans les limites de l'étendue renfermée dans la feuille, mais dans le district de Parry-Sound, vers l'est, parmi des strates de même nature, l'auteur a relevé cinq bandes de calcaire cristallin comme celles de la série de Grenville.

Caractère de
la division
inférieure.

Afin de reconnaître plus clairement la position occupée parmi les roches laurentiennes auxquelles appartiennent celles représentées sur cette carte, la note suivante relative à la différence générale qui existe entre les deux divisions en question trouve sa place. Ce que nous supposons constituer ici la division inférieure est caractérisé par une grande uniformité dans la nature de ses roches sur de grands espaces. Elles se composent principalement de gneiss amphiboliques et micaocés rouges et gris, fortement cristallisés, de caractère homogène, ou dont la structure n'est que grossièrement lamellaire, généralement très bouleversés, et changeant rapidement le long de la ligne de direction, de sorte qu'aucune bande particulière ne peut être suivie très loin. Ils sont ordinairement formés de quartz et de feldspath, l'amphibole et le mica entrant rarement pour une proportion considérable dans leur composition. Les minéraux industriels font presque entièrement défaut, et le nombre d'espèces minérales trouvées dans cette division est minime, tandis que les gneiss et autres roches de la division supérieure sont moins bouleversés et moins tourmentés, et ont une disposition stratigraphique comme celle des sédiments altérés. Ils ont généralement une régularité considérable dans leur arrangement structural, et dans certaines régions ils comprennent de longues et épaisses masses ou lits de calcaire cristallin, de roche quartzeuse et de labradorite stratifié et massif. Des roches pyroxéniques, compactes et quelque peu rubanées, sont aussi présentes dans quelques régions et remplacent les roches amphiboliques de la plus ancienne division. A peu près soixante-dix espèces distinctes de minéraux ont été trouvées parmi les roches de la division supérieure dans diverses parties du Canada, et parmi les minéraux industriels de la série supérieure des roches laurentiennes, peuvent être mentionnés le graphite, l'apatite, le mica, les marbres de serpentine et de calcaire, les calcaires propres à la construction et à la fabrication de la chaux, le feldspath à porcelaine, les porphyres et.

Caractère de
la division
supérieure.

autres pierres décoratives, la pyrite, les sulfates de barium et de strontium, l'asbeste, le chrysotile, le gneiss et le granit à bâtir, et des minerais de fer, de cuivre, de plomb, etc.

Sur la carte, qui montre seulement la division supérieure des roches laurentiennes, ou les roches gisant au sud-est de la grande zone huronienne, la direction du gneiss est partout indiquée par les lignes rouges brisées, et d'après ces lignes, l'on peut voir que dans la partie occidentale de la superficie représentée, sa direction dominante est nord-est, tandis que vers le côté oriental de la feuille, l'allure générale est sud-est. Par toute la région, les gneiss sont des variétés typiques du laurentien supérieur. Ils sont uniformément stratifiés et régulièrement disposés en anticlinales et en synclinales, conformément aux lois de structure régissant les roches stratifiés, ainsi que le démontrent leurs contours sur le plan. Les angles moyens de plongement ne sont pas élevés, et dans quelques localités, ils se rapprochent de l'horizontalité. En règle générale, la stratification n'est ni dérangée ni contournée, mais court directement et uniformément sur des distances considérables, de sorte qu'en ce qui concerne leur structure, ces gneiss possèdent les caractères de dépôts sédimentaires altérés. Les nuances rougeâtres et grisâtres sont représentées en proportions variables en différents endroits, et elles alternent fréquemment les unes avec les autres, tant pour les lits minces que pour les couches puissantes. Tout le long du rivage est et ouest de la baie Georgienne, depuis la partie occidentale du goulet de Collins jusqu'à l'embouchure orientale de la rivière des Français, les gneiss sont remarquables par la régularité de leur direction. Depuis la première localité jusqu'à l'embouchure occidentale de la rivière des Français, l'allure est presque partout N. 40° E., et le plongement S.-E., sous un angle de 60°.

Régularité de la stratification.

La rivière des Français est fameuse pour ses chenaux rocheux droits et réticulés, que l'on peut dire être uniques dans la géographie du Canada. Ses chenaux inférieurs traversent une étendue rocheuse en forme de delta, laquelle a quinze milles de largeur sur la côte. Ils forment trois groupes, dont chacun se réunit en un seul chenal à une courte distance en remontant, et les trois principaux chenaux ainsi formés tombent tous dans un chenal courant est et ouest à sept milles de la côte. Tous les chenaux, à l'exception de ce chenal transversal, sont creusés dans des lits de gneiss qui suivent partout une direction parallèle à la leur. Les longs chenaux est-ouest sont transversaux à la direction des roches dans la partie inférieure de la rivière, et ils paraissent suivre des lignes de broiement, peut-être accompagnés de dislocations, qui ont eu lieu par intervalles, parallèlement au système de joints qui se voient dans ces roches, ou bien ils sont situés sur des

Chenaux inférieurs de la rivière des Français.

Origine des chenaux.

groupes de joints parallèles qui se présentent rapprochés les uns des autres et courent sur de longues distances. Antérieurement à la période glaciaire, ces lignes ont permis à l'eau de surface de pénétrer profondément, et à la roche de se désagréger pendant une longue période de temps, et durant cette période, la roche décomposée a été facilement enlevée, et c'est ainsi que les chenaux existants ont été formés. Ils diffèrent des cours de rivières ordinaires et ne sont en réalité que des lacs longs et très étroits, avec des rapides ou des chutes de quelques pieds à des distances considérables les uns des autres.

Relation entre
la topographie
et la géologie.

A partir des bouches de la rivière des Français, en gagnant le sud-est, tout le long de la côte de la baie Georgienne, les roches affleurent presque sans interruption, de sorte que la relation entre la structure géologique et la configuration des rives est bien évidente. Les directions des gneiss ressortent par suite de la plus ou moins grande désagrégation et de l'érosion glaciaire subséquente que les différentes assises ont subies. Ce fait est graphiquement démontré par les cartes hydrographiques perfectionnées de cette côte récemment terminées par le capitaine Boulton, du département hydrographique britannique. Dans le rapport de l'auteur pour 1876, page 223, il est dit au sujet de ce rivage que, "localement, la marche de la stratification est souvent indiquée par la forme ou la direction des pointes et des baies, les plus grandes îles et les chaînes des plus petites. Les contours recourbés des îles, canaux et bras ou passages en face de Pénitancouchine, l'apparence tordue de l'île Parry et du canal qui la longe du côté du sud-est, ainsi que la singulière rectitude de la baie aux Perdrix (*Partridge Bay*), le Long-Inlet, les pointes du côté ouest de l'île Shibaishkong, correspondent tous à la direction locale des roches, et sont dus aux effets de la

Canaux dus à
des dykes.

dénudation, qui a creusé des canaux sur le cours des strates moins résistantes, et a laissé des crêtes ou des lisières plus élevées là où les roches ont résisté à la désintégration et à l'érosion. Il y a cependant, le long de cette rive, une classe de canaux et de bras ou passages (*inlets*) qui sont dus à une autre cause, c'est-à-dire, à l'existence de dykes de trapp et de brèches, et de veines de granit, et aussi à celle de joints ou de fissures parallèles, le long desquels les roches sont devenues d'une décomposition plus facile; ou bien ces dernières ont pu agir simplement comme points de départ ou lignes de conduite pour l'action des glaciers et autres agents de dénudation, qui agrandissaient et approfondissaient constamment les dépressions une fois commencées. Les canaux et passages de cette espèce courent ordinairement à peu près est et ouest, et ont des bords escarpés, tandis que ceux qui suivent la stratification se dirigent ordinairement dans quelque autre sens et sont moins à pic."

Parmi les roches gneissiques distinctement stratifiées et régulièrement disposées des parties inférieures de la rivière des Français, des micaschistes et amphiboloschistes et des roches quartzzeuses uniformément stratifiées se rencontrent aussi en bandes considérables. L'on peut voir des échantillons des premières le long du prolongement nord-est de la décharge du Milieu (*Middle Outlet*), et des échantillons des dernières dans le township 43.

Roches
quartzzeuses
stratifiées.

Dans le massif laurentien, au sud de la zone huronienne, des veines de quartz courant en différentes directions ont été observées en plusieurs endroits, mais elles étaient toutes d'un caractère vitreux ou de l'espèce que les mineurs appellent "stériles" (*hungry*), et il n'en a pas été observé qui renfermassent des minerais en quantités exploitables.

Veines de
quartz.

Des veines de granit rouge et presque blanc grossièrement cristallin, ayant diverses directions, ne sont pas rares parmi les micaschistes et amphiboloschistes et les gneiss schisteux dans la région qui entoure les bouches de la rivière des Français, mais les veines de cette nature paraissent plus rares dans l'intérieur à une plus grande distance du lac Huron.

Veines de
granit.

Entre les bouches de l'ouest et du milieu de la rivière des Français, il y a un massif de granit gris-olive terne à grain grossier, qui a une largeur d'environ deux milles sur la rive du lac, et il court probablement dans l'intérieur sur à peu près quatre milles.

Massif de
granit.

ROCHES LAURENTIENNES AU NORD-OUEST DE LA ZONE HURONIENNE.

Au nord-ouest de la grande zone huronienne, les roches laurentiennes, ainsi que nous l'avons déjà expliqué, sont considérées comme appartenant à la plus ancienne division du système. Elles font partie du grand massif de la série et s'étendent vers le nord-ouest à une distance qui n'est pas déterminée. Une largeur considérable, mais variable, confinant à ce côté-ci de la zone huronienne, consiste ordinairement en roches granitiques non feuilletées, mais ces roches se marient aux variétés feuilletées qui prédominent à de plus grandes distances de cette zone dans une direction nord-ouest. Des roches rougeâtres ressemblant à du granit bordent ces strates huroniennes sans interruption depuis le lac Wahnapiiti jusqu'au township de Cascaden. Mais malgré cette apparence granitique extérieure, on voit, après un examen plus attentif, que l'arrangement textural des minéraux constituants ressemble plutôt à celui d'une diorite quartzzeuse, et elles sont certainement d'origine éruptive. Feu le professeur George H. Williams a examiné au microscope une tranche mince d'une variété à grain fin de ces roches

Granits
feuilletés et
éruptifs.

provenant du lac Kin-ni-wabic, dans le township de Levack, et il a déclaré que c'était une micropegmatite, indubitablement d'origine éruptive.

Grande
étendue de
granit.

Le granit amphibolique rouge est largement développé et paraît se continuer sans interruption depuis le district de Sudbury, où il figure sur la feuille 130, en allant vers l'ouest, jusqu'à la rivière Mississagi, et il s'étend probablement encore plus à l'ouest.

HURONIEN—QUARTZITES.

Structure
synclinale des
quartzites.

Il était dit dans mon compte rendu publié dans le rapport annuel de 1890-91, et ensuite dans mon compte rendu sommaire de 1891, que les roches huroniennes de la partie nord-ouest de la feuille 125 ont en général une structure synclinale, et que les arêtes de quartzite qui forment les longues péninsules au nord-ouest de Killarney sont sur le côté méridional de ce bassin géologique, tandis que celles des montagnes de la Cloche forment le côté opposé. Les examens de 1892 semblent avoir démontré l'exactitude de cette opinion. Les grandes îles de la baie de McGregor seraient situées vers le centre de ce bassin. Le long du côté méridional de la structure synclinale générale se trouvent plusieurs replis secondaires qui paraissent intimement rattachés aux singularités de la topographie de cette région.

Deux arêtes
de quartzites.

Les montagnes de la Cloche consistent en deux arêtes principales de quartzites, lesquelles, courant parallèlement l'une à l'autre à une distance moyenne d'un mille, ont une direction presque franc est depuis l'extrémité occidentale de la feuille jusqu'au township de Goschen. La plus extérieure ou la plus septentrionale de ces arêtes continue sa course vers l'est à travers ce township jusqu'au lac de Trois-milles, où elle aboutit au granit à la ligne de la grande dislocation; tandis que les quartzites de l'arête intérieure ou méridionale sont apparemment brusquement repliées sur elles-mêmes en faisant le tour de l'extrémité orientale du bassin sur le côté méridional du lac David. Leur prolongement sur le côté méridional du ploiement court dans la direction du sud-ouest vers le côté nord du lac à la Truite. En cherchant à déterminer la structure de cette région, nous avons été guidés dans une certaine mesure par une lisière de quartzite vert-fer sur le versant septentrional de l'arête extérieure, et par des bandes de différentes nuances de vert qui se rencontrent dans d'autres parties de la série.

Chaînes de
pointes de
quartzite.

Les chaînes de quartzites des pointes McGregor et Frazer sont situées à peu près à la même distance l'une de l'autre que les deux arêtes des montagnes de la Cloche, et il est possible qu'elles repré-

sentent les mêmes bandes sur le côté opposé de la principale synclinale. Elles sont, toutefois, séparées par une bande de schiste à sérécite gris, dans laquelle la baie *Étroite* (*Narrow Bay*) a été creusée, et au lieu d'être les équivalents des deux chaînes de montagnes de la Cloche, comme je viens d'en établir la probabilité, elles peuvent appartenir l'une et l'autre à une lisière existant sur les côtés opposés d'une synclinale d'importance moindre renfermant le schiste à sérécite.

Sur le bord méridional du lac à la Truite, les quartzites s'élèvent en pics et en falaises perpendiculaires comparativement hauts. L'allure est ici de S. 75° à 80° E., et le plongement vers le nord sous des angles de 85° à 90°. Ce lac et les plus petits, ainsi que les cours d'eau qui le séparent du fond de la baie *Étroite*, se trouvent dans une continuité de la dépression occupée par cette dernière, laquelle, comme je l'ai déjà dit, a été creusée dans une large bande de schiste à sérécite gris. Une étroite bordure du schiste, se dirigeant presque est-ouest, longe la rive septentrionale du lac à la Truite. Le terrain bas qui s'étend entre cette nappe d'eau et le lac *Ka-ka-kise* paraît devoir son origine à un prolongement de cette large bande de schiste.

Il semble exister quelque preuve qu'une faille à peu près à angles droits avec l'allure générale traverse cette vallée dans une direction nord-ouest, suivant presque la direction du déversoir et la plus basse baie du lac à l'*Esturgeon*, qui sont à angles droits avec la direction de la nappe principale du lac. La ligne de la grande dislocation nord-est et sud-ouest, qui, dans les environs, sépare les quartzites du granit qui se trouve au sud, entre dans le lac *George* à son extrémité occidentale et en sort à son extrémité orientale, où l'on peut la voir au petit rapide qui sépare le lac et le grand marais qu'il y a immédiatement en amont. Elle frappe la rive méridionale du lac *Ka-ka-kise* à un demi-mille de sa décharge et la quitte à l'extrémité orientale, d'où elle suit le pied des collines de quartzite escarpées, nommées ici montagnes de *Killarney*, dans la direction du nord-est jusqu'au lac des *Broussailles* (*Brush Lake*) ou du Camp des *Broussailles* (*Brush-camp Lake*).

Entre le lac à la Truite et le lac des *Broussailles*, les quartzites pures sont très largement développées. Le contour de leur structure paraît avoir la forme du profil d'une double lentille convexe d'une largeur de dix milles, dans une direction presque parallèle à la limite septentrionale du granit qui se trouve au sud. Ces roches représentent peut-être un grand épaissement des quartzites de l'arête extérieure située sur le côté sud du bassin synclinal général, ou elles en sont peut-être une addition distincte, occupant une position inférieure dans la série au point de vue de la stratigraphie. D'autre part, le contour en forme de lentille en question résulte peut-être d'un autre bassin

Région du lac
à la Truite.

Lignes de
dislocation.

Structure des
bandes de
quartzite.

secondaire avec plongements presque perpendiculaires, de sorte qu'il est possible que la puissance totale de ses couches ne soit que de la moitié de la largeur de la lentille, qui est de trois milles. Dans le cas où ce serait un bassin synclinal, alors la partie principale du lac à l'Esturgeon et les lacs plus petits situés dans les montagnes à l'est reposeraient le long de son axe. Ils sont entourés des deux côtés par de hautes collines de quartzite, qui se courbent suivant la forme décrite et constituent le terrain le plus élevé dans cette partie de la contrée. Le pic du Nord (*North Peak*), l'un des pics de la chaîne qui forme le côté septentrional de la lentille, s'élève à une hauteur de 1,180 pieds au-dessus du lac Huron, ou 1,762 pieds au-dessus de la mer, étant ainsi, autant que nous sachions, l'un des sommets les plus élevés de la province d'Ontario, et étant seulement d'environ 200 pieds plus bas que le plateau de Niagara dans le township d'Osprey.

Puissance des quartzites.

L'addition des quartzites de la lentille qui vient d'être décrite à celles de la synclinale générale nous donne ici le plus grand développement de ces roches qui se puisse voir dans la région du lac Huron. Une ligne droite tirée nord-nord-ouest au-dessus des collines à partir du lac Ka-ka-kise, sur le côté méridional de la grande lentille, passerait presque à angle droit à travers six milles de quartzites, avec seulement quelques bandes schisteuses, reposant presque toutes sur champ. Au nord de la lentille dont nous venons de donner une description, cette ligne traverse la partie orientale de la principale synclinale qui y est contiguë, de sorte que si la première était un bassin synclinal, comme on le suppose, le volume réel des strates serait doublé dans les deux cas, et la puissance véritable des quartzites ne serait que la moitié de la distance ci-dessus, savoir, trois milles, ou 15,840 pieds.

Synclinale dans les quartzites.

Des arêtes et des protubérances de quartzite passent à travers les calcaires siluriens horizontaux de la Grande et de la Petite île de la Cloche et de la péninsule de la Cloche. Entre le lac à la Truite et la Grande île de la Cloche, la structure des roches plus anciennes est apparemment sous forme d'un bassin allongé courant presque est-ouest, avec plongements à peu près verticaux. L'extrémité orientale de ce bassin paraît être près de la décharge du lac à l'Esturgeon, et les lambeaux détachés de quartzite qui se montrent à travers les assises siluriennes à l'ouest de la pointe McGregor, paraissent se trouver le long du prolongement de son axe vers l'ouest. Ces affleurements semblent se rencontrer sur la direction générale de l'axe de la synclinale de la baie Etroite, et font probablement leur apparition le long de cette ligne à cause de l'épaississement local résultant du ploiement des bandes qui se courbent autour de l'axe synclinal. La partie occidentale de la pointe McGregor est traversée en diagonale par quelques-

unes des bandes intérieures de quartzite de la synclinale, tandis que la partie orientale de la baie Étroite semblerait située près de la ligne centrale du bassin.

Si l'explication précédente de la structure géologique de cette région est exacte, la baie de Frazer reposerait sur une anticlinale, dont l'axe remonterait le côté méridional de la baie et traverserait en diagonale la partie nord-est de la pointe Badgeley, tandis que les îles Badgeley, du Centre et aux Perdrix (*Partridge*) appartiendraient au côté méridional d'un autre bassin synclinal étroit, l'île Heywood étant située sur la ligne de direction de son axe vers l'ouest. L'arête de quartzite qui court vers l'ouest à partir du fond de la baie Shéguiandah, sur la Grande île Manitouline, appartient peut-être à cette synclinale, ou il est possible qu'elle forme partie du ploiement structural suivant au sud.

Anticlinale et synclinale.

Des quartzites se rencontrent, mais non sans interruption, le long des bords septentrionaux de la Grande île de la Cloche et de la péninsule de la Cloche, et, durant la période glaciaire, elles ont servi à protéger contre l'érosion les roches plus tendres du silurien qui les flanquent au sud. Les quartzites s'étendent vers l'est à partir de la péninsule de la Cloche, le long du rivage méridional de la péninsule septentrionale de la réserve des sauvages située entre la baie des Îles et la baie de McGregor. Les roches les plus communes des pointes et des nombreuses îles des baies qui viennent d'être mentionnées sont des quartzites de couleur claire, appartenant probablement à un certain nombre de différentes bandes ; mais les grauwackes, les schistes à sérécite et autres, les conglomérats, les brèches, les dolomies, les diorites et autres roches huroniennes forment aussi une proportion considérable des strates sur toute l'étendue qui comprend ces deux baies.

Massif entre la baie des Îles et la baie de McGregor.

DIORITES.

Les diorites, associés aux quartzites, qui forment un caractère si saillant des roches huroniennes de la superficie couverte par la feuille de Sudbury, deviennent moins faciles à voir parmi les quartzites correspondantes indiquées sur la présente feuille immédiatement au sud. Ceux qui existent dans les limites de cette feuille sont plus largement développés dans la région qui s'étend du côté sud du lac du Panache qu'ils ne le sont ailleurs. Là, ils se présentent sous la forme de bandes courant est-ouest, dont une a huit milles et une autre cinq milles de longueur. Le long du bord méridional de la passe qu'il y a entre le lac aux Ours (*Bear Lake*) et le lac Walker, et depuis le lac Van Winckle jusqu'au côté occidental du lac aux Sangsues (*Leech Lake*), il y a une lisière inégale de diorite ordinaire. Une autre lisière

Bandes de diorite.

de cette roche semble ininterrompue depuis le lac aux Chats (*Cat Lake*) jusqu'à la partie occidentale du lac Murray. La grande île située dans la partie méridionale du lac aux Ours est formée de la même roche, et il y a aussi différents autres petits massifs de diorite dans cette partie de la feuille. Quelques massifs de cette roche se rencontrent sur le lac du Panache, à une faible distance au nord de ce district, tel qu'indiqué sur la feuille de Sudbury. Quelques lambeaux de diorite sur la baie des Iles et la baie de McGregor seront mentionnés dans ce rapport lorsqu'il sera question de la géologie de cette partie de la feuille.

Lambeaux de diorite.

SÉRIE DES ARKOSES.

Région de la baie de McGregor.

Dans l'espace compris entre les montagnes de la Cloche et la chaîne qui court à l'est de la pointe McGregor jusqu'au lac à l'Esturgeon, embrassant la baie des Iles, la baie de McGregor et la contrée qui s'étend de là vers l'est jusqu'à la jonction des deux chaînes, les roches appartiennent à une division locale du huronien que nous pouvons, pour le moment, appeler la série des arkoses avec ses roches associées. Sous le rapport de la structure, ce massif semblerait occuper la partie centrale de la synclinale entre les chaînes de quartzite saillantes ci-dessus mentionnées. Bien que différentes variétés d'arkose ou de grauwacke soient les roches dominantes sur cette étendue, il y a, en différentes parties de cette région, une quantité considérable de quartzites grises et de conglomérats quartzeux fins, des poudingues et des brèches mélangés, des schistes à séricite et des micaschistes, des dolomies pures et des diabases éruptives.

Bande de schiste à séricite.

Le schiste à séricite est plus visiblement développé sous la forme d'une puissante bande courant est et ouest, à travers les parties nord de la baie des Iles et de la baie de McGregor. Des dolomies et des conglomérats se trouvent dans une zone parallèle non loin au sud de cette bande, tandis que les quartzites sont plus fortement développées le long du centre du massif d'arkose comprenant la partie méridionale de la péninsule des Sauvages, au nord de l'île aux Bouleaux (*Birch Island*). Les diabases se rencontrent en plus grande abondance sur les côtés sud-est tant de la baie des Iles que de la baie de McGregor, et sur les îles situées à environ trois milles à l'est de l'île aux Bouleaux.

Roches associées.

Caractère de l'arkose.

La roche dont il est question plus haut comme étant de l'arkose ou de la grauwacke ressemble au grès sous quelques rapports, mais elle ne se rencontre pas ordinairement en lits bien définis avec faces parallèles, mais plutôt en bandes puissantes traversées par des plans de joints ou une espèce de clivage rudimentaire. Elle se brise sans difficulté et peut être aisément broyée ou rayée, ce qui indique qu'elle est

en grande partie composée d'éléments plus tendres que le quartz. Sur une cassure fraîche, elle est généralement d'une couleur gris-de-cendre, mais les surfaces exposées à l'air peuvent être tachées de diverses nuances. Lorsqu'on l'examine attentivement, on voit qu'elle consiste en menus débris granitiques mêlés à beaucoup de petits et à quelques gros fragments anguleux et arrondis du granit dont elle provient. Ces fragments sont ordinairement de même nature et sont formés de granit binaire rouge ou gris, ou de roche feldspathique quartzreuse à grain moyen. Des fragments d'autres roches cristallines sont aussi parfois empâtés dans l'arkose. A l'examen microscopique, l'on constate que la pâte la plus fine de cette roche est composée de grains quelque peu arrondis de quartz et de grains plus anguleux de feldspath, avec remplissage de fine séricite et de quelque minéral amorphe foncé.

Quant à l'origine de ces roches, l'épaisse grauwacke ou l'arkose non stratifié et bréchiforme représente peut-être des masses agglomérées de cendres volcaniques ou de vase renfermant des pierres, qui ont été lancées sur le sol ou dans l'eau peu profonde, tandis que les variétés stratifiées proviennent peut-être de semblables matériaux lancés dans des eaux plus profondes, où ils se sont disposés en couches, comme nous les trouvons. Quelques-unes de ces roches, qu'elles soient stratifiées ou non, représentent peut-être des produits volcaniques originairement jetés dans la mer à l'état fondu ou échauffé, et qui se sont brisés et sont devenus presque complètement désagrégés.

Origine de l'arkose.

Une étude des différentes phases des grauwackes et de leurs roches associées dans cette région paraîtrait prouver que les premières ont constitué la matière brute dont ont été formés les quartzites et les schistes argileux par l'action modificatrice et désagrégante de l'eau. Et puis, par l'action du temps, de la pression, de la chaleur et d'autres agents de métamorphisme sur différentes variétés de grauwacke, quelques-uns de nos granits, de nos syénites, de nos gneiss et peut-être d'autres roches cristallines ont probablement été formés. Dans le district de Sudbury, beaucoup de cas ont été observés où les grauwackes plus massives accusaient une tendance à retourner au granit, tandis que quelques-unes des variétés stratifiées montraient différentes phases de leur passage au gneiss.

Retour au granit.

Près de la baie occidentale du lac Evelyn, une roche alliée à l'arkose a pris l'apparence d'un granit rouge, bien qu'à l'examen microscopique, il soit reconnu qu'elle est d'origine clastique.

Dans le township de Goschen, les fortes bandes de quartzite, en con-
tournant le principal axe anticlinal, qui a une direction générale nord-
l'est.

Extrémité des quartzites à l'est.

est, ont un arrangement profondément déchiqueté, tel qu'indiqué sur la carte, par suite des courbures subordonnées, et dans les "baies" ainsi formées et flanquées par la quartzite blanche massive, d'autres roches se présentent à la surface. Quelques-unes de ces roches ressemblent à des grès, d'autres à des arkoses, tandis que des roches schisteuses, ordinairement micacées, s'y rencontrent aussi.

SCHISTES ARGILEUX ET CONGLOMÉRATS SCHISTEUX.

Schistes
argileux et
conglomérats.

Ces roches ne forment pas une forte proportion de la série huronienne qui figure dans cette feuille. Des argilites solides et schisteuses se voient sur le lac Long, élargissement de la rivière au Poisson-Blanc (*Whitefish River*), et des conglomérats schisteux se rencontrent en très grande abondance sur les deux rives du lac aux Ours et entre les lacs des Chats et aux Sangsues. Autour de la partie sud-ouest du lac aux Ours, ainsi que le long de la rive orientale, une grande partie du conglomérat est de couleur très foncée. Les galets sont inégalement distribués et se trouvent fréquemment réunis en groupes ou en "nuages" séparés par des agglomérations plus petites.

Association
d'ardoises et
de quartzites.

Dans le prolongement de la lisière huronienne vers le nord-ouest de la présente feuille, les schistes argileux sont intimement associés aux quartzites. Tous les deux semblent provenir des fragments d'arkose ou de granit désagrégés par l'action modifiante de l'eau, qui a séparé les grains de quartz de la partie argileuse et les a déposés en même temps à des endroits distincts, de sorte que, généralement, ils peuvent être considérés comme contemporains. Dans quelques localités, comme sur la rivière de Montréal, nous pouvons voir les deux roches interstratifiées l'une avec l'autre.

CALCAIRES HURONIENS.

Horizon du
calcaire
huronien.

Des calcaires magnésiens impurs gris-bleuâtre ou couleur gorge de pigeon se rencontrent sur plusieurs des îles le long du côté méridional de la bande de séricite, dans la partie septentrionale de la baie des Îles. Il se peut qu'ils ne fassent pas partie d'une bande continue, mais ils semblent limités à un horizon parallèle à la bande de séricite. Quelques couches de calcaire de même nature ont été trouvées parmi les îles dans d'autres parties de cette baie.

Un calcaire finement cristallin se rencontre parmi les roches huroniennes dans la partie nord-ouest du township de Rutherford. La localité est sur le versant de la colline, à une centaine de verges en arrière de la rive nord de la baie de Lamirandière, et à environ un

demi-mille de son étroite entrée. Le calcaire " a une attitude verticale et court à peu près N. 70° O., dans la partie examinée. Sa puissance totale est d'environ soixante-quinze pieds, dont les vingt-cinq pieds qui se trouvent du côté nord consistent en une seule bande solide de calcaire presque blanc à cristaux fins, nuagé de plaques verdâtres et gris pâle. Les autres cinquante pieds sont mélangés de plaques feuilletées de hornblende, ainsi que d'un peu de minerai de fer magnétique grenu et luisant. Attenant au calcaire du côté nord, il y a une bande de quelques pieds d'épaisseur seulement de roche pétrosiliceuse d'une couleur de fumée foncée, rubanée de filets de couleur rouge sombre. Elle se brise facilement avec une belle cassure conchoïde, et paraît être identique à une roche qui était employée par les 'constructeurs de monticules' pour faire leurs têtes de flèches. Elle est suivie vers le nord par un conglomérat dioritique de couleur foncée, dans lequel les cailloux sont petits pour la plupart et généralement assez dispersés, et plus loin par un schiste micacé très foncé, gris, tendre, d'aspect massif, en grande partie rempli de petits cailloux. Mesurées à partir de la bande de calcaire, ces roches ont un affleurement de cent à deux cents pieds de puissance."*

Roche
pétrosiliceuse.

Conglomérat.

A une courte distance au nord de la superficie couverte par la feuille, plusieurs affleurements de calcaire gris impur se voient parmi les roches huroniennes du lac du Panache. Le Dr T. S. Hunt a établi que certains échantillons de ces calcaires contenaient environ cinquante pour cent de carbonate de chaux.

Calcaire du lac
du Panache.

RELATIONS ENTRE LA TOPOGRAPHIE ET LA GÉOLOGIE.

Les roches de base affleurent si abondamment dans la région représentée par notre carte, qu'elles fournissent l'occasion d'étudier la subordination de la topographie à la géologie. Les effets du clivage et de la stratification, des fissures et des joints, du broiement de la roche, des dislocations, des dykes éruptifs, etc., sur la production des caractères géographiques, sont ici tellement bien accentués qu'ils méritent d'attirer l'attention sur quelques points relatifs à cette question. Dans quelque partie du district que nous choisissons, nous verrons que les joints, les fissures et les dislocations courent généralement en deux séries se recoupant l'une l'autre sous des angles considérables, mais ceux de chaque série sont parallèles les uns aux autres. Généralement, une série est plus fortement accentuée que l'autre, et exerce une influence importante sur la décomposition et la désagrè-

Origine des
caractères géo-
graphiques.

* Rapport des opérations, Comm. Géol. du Canada, 1876-77, p. 238.

gation des roches, et ensuite cela affecte les contours des collines et des vallées, et détermine les positions des cours d'eau, des lacs de l'intérieur et des goulets, etc., de la baie Georgienne.

LIGNES D'ÉROSION.

Les dykes qui traversent les roches laurentiennes et huroniennes du district, et les fissures et les lignes de broiement qui se rencontrent plus particulièrement dans les premières, ont donné naissance à quelques-uns des caractères les plus remarquables de la contrée qui figure sur la carte. Les dykes de diabase qui recourent ces roches sont souvent remarquables par leur largeur persistante, même lorsqu'ils n'ont pas une grande épaisseur. Quelquefois, ces dykes courent parallèlement les uns avec les autres, par groupes, et dans ces cas, ils peuvent produire des effets marqués sur la topographie. Les dykes puissants sont plus grossièrement cristallins que les petits, et ils se sont décomposés plus rapidement le long de leurs centres que vers les côtés. Leur désagrégation et leur érosion sont l'origine de beaucoup de goulets, de lacs longs et étroits et de biefs droits de rivières dans diverses parties des régions archéennes du Canada, et, comme je l'ai déjà dit, des exemples de ces accidents géologiques se trouvent dans les limites de la superficie couverte par la présente feuille.

Canaux le long des dykes.

GOULETS ET CANAUX EST-OUEST.

Goulets E. et O. de la baie Georgienne.

Un trait frappant du caractère de la ligne de rivage de la baie Georgienne dans la région que représente cette feuille, ce sont les canaux qui s'étendent en droite ligne est et ouest, comme le goulet de Collins, le goulet de Key et celui de Byng, lesquels ont été creusés dans le gneiss indépendamment de son allure ou de son pendage. Le canal droit, ayant presque la même direction, qui sépare l'île George de la terre ferme à Killarney, a été creusé de la même manière dans le granit et la quartzite. Sur la direction en ligne droite vers l'ouest du canal de Killarney, une entaille a été pratiquée à travers la pointe Badgeley presque au niveau du lac, et la langue de terre basse qui sépare en cet endroit les baies de Killarney et de Frazer est appelée *Portage-du-Rat (Rat Portage)*. Ici, onze dykes parallèles de diabase se présentent sur la largeur d'un quart de mille. Un dyke de diabase parallèle au canal de Killarney traverse le granit qui en forme le mur méridional. Quelques-uns des dykes que l'on observe sur les îles situées vis-à-vis de l'entrée de la baie Étroite, et dans les baies sur les côtés opposés de la partie méridionale de la péninsule de la Cloche,

semblent être le prolongement du groupe du Portage-du-Rat. La dépression géologique qui suit la direction de cette série de dykes s'y rattache sans doute de quelque manière.

Nous avons constaté que le goulet de Collins suivait un ou plusieurs dykes, accompagnés d'une rupture, où les inégalités sont comblées par une brèche brune friable. Le fond du goulet repose probablement sur un ou plusieurs dykes de diabase, dont on peut voir des lambeaux adhérant aux murs et remplissant des angles et des fissures qui s'y trouvent en de nombreux endroits des deux côtés. Sur le côté méridional de la partie orientale de ce goulet, une brèche brune friable, ressemblant beaucoup à celle qui se voit au fond du goulet de Byng,* peut être observée près du niveau du lac. Elle paraît remplir un espace entre les parois d'une dislocation qui suit l'allure du goulet lui-même. L'existence de ce goulet est donc probablement due à la désagrégation de la roche qui a eu lieu le long de cette fissure et du dyke ou des dykes exactement parallèles dont il est question ci-dessus.

Le goulet de Key est sur la ligne de direction d'un grand dyke de diabase, tandis que le goulet de Byng est dans une dépression géologique où une brèche tendre, comme celle du goulet de Collins, se rencontre aussi. Les dykes ont dû éprouver une grande décomposition dans les temps préglaciaires, et les grandes ruptures en question ont dû aussi faciliter la désagrégation des roches voisines sur leur ligne de direction, ce qui en a ensuite permis facilement l'érosion par l'action glaciaire. Une ligne d'eau plus profonde, suivant la même direction, marque le prolongement de ces canaux rocheux dans le fond du lac. Les bords rocheux des goulets de Collins et de Key, au lieu d'aller en pente douce jusqu'à l'eau comme le rivage d'autres parties du lac, sont marqués dans ce canton par de longs murs perpendiculaires, mais peu élevés, qui recourent la ligne d'allure du gneiss sous tous les angles.

ROCHES CAMBRO-SILURIENNES ET SILURIENNES.

La partie orientale de la Grande île Manitouline et les îles du groupe de la Cloche qui figurent dans la feuille 125, sont composées de roches fossilifères non altérées appartenant au silurien (ordovicien et silurien). Elles ne sont pas du tout bouleversées et plongent légèrement vers le sud, à raison, d'après estimation, d'environ 40 pieds au mille.

D'autres détails relatifs à certains aspects de la géologie de la Grande île Manitouline sont donnés par l'auteur dans le rapport de la

* Rapport des opérations, Commission Géologique du Canada, 1876-77, p. 231.

Commission géologique de 1865. Son compte rendu pour 1866 a trait à la partie occidentale de la même île, et aux îles Cockburn, Drummond et Saint-Joseph.

FORMATION DE CHAZY (?)

Formation de Chazy.

Les étages inférieurs des roches inaltérées affleurent dans les parties septentrionales de la Grande île de la Cloche et dans la péninsule de la Cloche. Ils sont formés de 50 à 100 pieds, ou peut-être davantage, de marnes calcaireuses rougeâtres et couleur chocolat, avec des couches et des bigarrures verdâtres, ainsi qu'avec quelques lits de grès blancs et rougeâtres à grain fin. Ces roches n'ont donné aucun fossile qui puisse en déterminer exactement l'âge, mais elles supportent les calcaires du groupe de Trenton, et il est possible qu'elles appartiennent à la formation de Chazy. Surmontant les marnes, et intercalées dans la partie supérieure de ces dernières, l'on voit des strates de calcaire magnésien gris foncé, dur et compacte, qui prend diverses teintes jaunâtres et rougeâtre, lorsqu'il est exposé à l'action des agents atmosphériques.

LE GROUPE DE TRENTON.

Groupe de Trenton.

Entre les lits durs dont nous venons de parler et le sommet de la formation de Trenton proprement dite, à Little-Current, il doit y avoir une épaisseur de près de 300 pieds. Elle est composée de calcaires gris formés de morceaux compacts assez faiblement stratifiés et à surface inégale, avec un grand nombre de lits argileux minces séparés par des cloisons. Une quantité considérable de fossiles assez médiocrement conservés a été recueillie dans ces lits. Ces fossiles appartiennent aux formations de la Rivière-Noire (*Black River*) et de Birdseye du groupe de Trenton.

Little-Current.

Les couches supérieures du groupe, consistant en calcaire gris, se voient sur la berge méridionale du chenal à Little-Current, et près du niveau du lac Huron à l'extrémité septentrionale de l'île aux Fraises (*Strawberry Island*). Dans ces localités, elles sont surmontées par les argiles schisteuses noires bitumineuses de la formation d'Utica. La largeur de ces calcaires, à angle droit avec la direction dans cette partie de la superficie comprise dans la feuille, est de huit milles. Si le pendage moyen était de 40 pieds au mille, ainsi que nous le supposons, la puissance totale du groupe de Trenton serait ici d'environ 320 pieds.

Reposant sur les versants des arêtes de quartzite de la pointe et de l'île Badgley, et des îles du Centre, aux Perdrix et Heywood, se trou-

vent plusieurs lambeaux et lisières de calcaire gris contenant des fossiles de la Rivière-Noire, et, plongeant sous différents angles, ils forment les centres de la quartzite dans le lac. La moitié nord de la péninsule entre les baies de Manitouaning et de Smith et les îles adjacentes sur son côté oriental, et l'île de la Sauvagesse (*Squaw Island*), sont formées de calcaires appartenant au groupe de Trenton.

FORMATION D'UTICA.

Les argiles schisteuses noires de cette formation se rencontrent à la surface, sur le terrain élevé du village de Little-Current. Elles couvrent toute l'île aux Fraises, à l'exception de l'extrémité septentrionale. De petites plaques de cette roche se voient au village de Sheguiandah et dans l'île Heywood. Elles traversent la péninsule entre les baies de Manitouaning et de Smith, et forment un petit massif à l'extrémité du cap Smith. La puissance de la formation dans l'île Manitouline est estimée à 60 pieds.

FORMATION DE LA RIVIÈRE-HUDSON.

Les assises de la Rivière-Hudson sont largement développées dans le township de Sheguiandah, ainsi que dans la région s'étendant entre la baie de Manitouaning, la baie de Smith, la baie de James et le fond de la baie du Sud (*South Bay*). Dans ce district, elles consistent la plupart du temps en marnes et en argiles schisteuses gris-bleuâtre et couleur marron, interstratifiées de minces couches de calcaire et de grès à grain fin, avec une bande de trente à quarante pieds, au sommet, de calcaire gris stratifié en lits assez minces. La puissance totale de la formation au cap Smith est de 300 pieds, mais elle diminue du côté de l'ouest et n'excède peut-être pas 250 pieds au sud de Little-Current. Les îles Solitaire (*Lonely*), du Club et des Lapins (*Rabbit*), sont aussi composées de strates de la Rivière-Hudson.

FORMATION DE CLINTON.

La formation de Médina, si bien développée entre le lac Ontario et la baie Georgienne, ne s'étend pas jusqu'à l'île Manitouline. Sur les assises de la Rivière-Hudson, il y a une série de calcaires magnésiens d'ordinaire mincement stratifiés, plus ou moins durs et argilacés, de couleur grise et isabelle tirant sur le violet, mais dans quelques endroits, ils sont jaune chamois et parfois en lits puissants. Un exemple

de ce dernier état peut se voir au Rocher de Gibraltar (*Gibraltar Rock*), à l'extrémité méridionale de la baie de Manitouaning, lequel semble consister en un grossissement lenticulaire de la formation. Le plateau isolé ou terrain plat élevé qui s'étend à mi-chemin entre Mocassets-Landing et la baie de Smith, et l'arête située au nord de la baie de James, sont inclus dans cette formation. Mais l'étendue la plus grande comprise dans la feuille se trouve entre la baie de James et l'escarpement de Niagara qui court vers l'ouest à travers la péninsule depuis l'anse aux Mélèzes (*Tamarac Cove*) jusqu'à la baie du Sud. Ces calcaires ont une épaisseur d'environ 150 pieds, et entre ces roches et la base de la formation de Niagara, il y a une bande de marne rouge avec des couches et des panaches vertes, laquelle, bien qu'elle n'ait que vingt-sept pieds de puissance, est très persistante. Sa position géologique correspond à celle de la "bande de minerai de fer" de la formation de Clinton.

FORMATION DE NIAGARA.

Formation de Niagara. La partie méridionale de la péninsule, entre la baie du Sud et le côté oriental de l'île Manitouline, appartient à la formation de Niagara, dont la puissance est ici d'à peu près 405 pieds. Elle est formée principalement de dolomies fortement stratifiées, de couleur gris clair, gris-bleuâtre clair et chamois. Les fossiles en bon état sont rares, bien qu'une grande partie de la roche soit composée de petits fragments de débris organiques. Les lits plus épais sont devenus un peu poreux par suite des nombreuses petites cavités laissées entre ces fragments. La plupart des couches accusent un caractère cristallin sur une cassure fraîche.

Formation de Guelph. Une dépression ou ravine, se dirigeant vers le nord-ouest de l'anse aux Mélèzes, sépare la partie nord-est de ce plateau de Niagara de la masse principale de la formation, et elle devient ainsi un lambeau détaché, ainsi que le représentent les cartes. Sur l'extrémité méridionale de l'île Fitzwilliam et sur la partie orientale du rivage sud de l'île Manitouline, il y a une épaisseur d'environ 100 pieds de dolomie fortement stratifiée, grossièrement spongieuse, de couleur grise et chamois, qui contient quelques fossiles semblables à ceux de la formation de Guelph.

COUPE GÉNÉRALE.

Coupe à travers l'île Manitouline.

Une coupe verticale relevée depuis la terre ferme le long de la frontière occidentale de l'étendue couverte par la feuille, un peu pro

longée au sud, ferait voir l'épaisseur suivante pour chacune des formations successives de la base en montant :—

	Pieds.
Marnes couleur chocolat et grès à grain fin (Chazy ?)	100
Groupe de Trenton.....	320
Formation d'Utica.....	60
Formation de la Rivière-Hudson.....	250
Formation de Clinton.....	177
Formation de Niagara.....	405
Formation de Guelph (?).....	100
	1412
Puissance totale.....	1412

GÉOLOGIE SUPERFICIELLE.

Glaciation.—La région couverte par la feuille porte partout des traces qui démontrent qu'elle a subi une glaciation intense, précédée par une désagrégation prolongée des roches solides sous l'influence des agents atmosphériques. Le massif laurentien a été tellement usé que la surface en est relativement basse et unie, tandis que les grandes bandes de quartzite se détachent en hautes arêtes escarpées, car elles ont résisté à la fois à l'érosion préglaciaire et à l'action destructive du puissant glacier continental. Sur l'île Manitouline, l'action érosive des anciens glaciers a fait vigoureusement ressortir les assises cambrosiluriennes successives dont la position est presque horizontale, de sorte que lorsqu'on examine l'île du côté de l'est, on peut voir les escarpements tournés vers le nord des formations qui se suivent comme autant de volumes se recouvrant partiellement les uns les autres. Glaciation.

Stries glaciaires.—Comme en d'autres endroits de la contrée qui s'étend au nord du lac Huron, les stries sur les sommets des montagnes et sur les plus hauts niveaux en général, courent dans une direction qui se rapproche plus du franc sud que dans les vallées ou sur les terrains moins élevés. Depuis la baie des Iles jusqu'à l'embouchure de la rivière des Français, l'allure des stries est S. 35° O. à S. 45° O., et la même direction règne depuis le bord du lac en gagnant le nord jusqu'au lac du Panache et au lac Tyson. Mais il y a quelques exceptions, provenant évidemment du contour de la surface. Au village de Killarney, la direction est S. 35° O., mais au bout occidental du chenal, à un mille plus loin, elle est S. 25° O. Sur le versant nord-ouest de la haute arête de quartzite, du côté nord du lac à l'Esturgeon, la direction est S. 60° O., ou presque parallèle à celle de l'arête elle-même. Autour du lac à la Truite, et de là vers le sud jusqu'à la rivière des Français, Stries glaciaires

l'allure varie en différentes localités de S. 10° O. à S. 35° O., et serait en moyenne S. 15° O. Depuis l'embouchure occidentale de la rivière des Français jusqu'au goulet de Byng, elle varie de S. à S. 40° O., mais se rapproche généralement du dernier sens. Sur l'île Manitouline, les rainures glaciaires se voient seulement aux endroits où la surface consiste en roche calcaire solide. Dans toute la partie orientale de l'île, elles se dirigent à peu près S. 40° O., mais cette direction change graduellement à mesure que nous allons vers l'ouest, jusqu'à ce que, près de l'autre extrémité, elle soit S. 10° O.

Marmites de géants.

Marmites de géants. — De grandes marmites de géants sont faciles à voir le long des bords septentrionaux des goulets de Collins, de Key et de Byng. On peut aussi en voir dispersées çà et là près du niveau du lac Huron, sur le côté nord de la baie des Îles, sur la rivière au Poisson-Blanc et sur les lacs qui s'y relie. Il s'en rencontre une large et profonde au court portage qui a toujours été connu sous le nom de portage de la Marmite (*Pot-hole*), à l'extrémité occidentale de l'expansion septentrionale de la baie de McGregor. On dit aussi que de grandes marmites de géants ont été trouvées aux déversoirs du centre de la rivière des Français, et en certains endroits entre le goulet de Byng et l'angle sud-est de l'étendue qui figure sur la feuille. Sur le haut du Rocher de Gibraltar, à l'extrémité méridionale de la baie Manitouaning, un grand nombre de marmites de géants, grandes et petites, ont été creusées dans la roche calcaire à surface unie. Avant que cette surface rocheuse eût été ravagée par le feu, l'on aurait pu voir des groupes de petits arbres et des arbres isolés croissant dans ces creux, leurs racines étant enfoncées dans le sol noir dont ces derniers étaient en partie remplis. De grands renforcements perpendiculaires, ressemblant à des sections longitudinales de cylindres, sont creusés dans les parois de certains ravins qui se rencontrent dans la partie supérieure du Rocher de Gibraltar.

Rocher de Gibraltar.

Dépôts de surface.

Dépôts de surface. — Les deux régions comprises dans la feuille, l'archéenne et la paléozoïque, peuvent être qualifiées rocheuses, plus de la moitié de la superficie manquant de sol propre à la culture. Les dépôts superficiels ne sont nulle part ni profonds ni étendus. Quelques dépôts de sable fin se voit sur la pente méridionale de la grande éminence de quartzite du côté nord de la baie des Îles. En aval de la première chute en remontant la rivière au Poisson-Blanc, les berges sont composées de gravier, de sable et d'argile sablonneuse. En arrière du village de Wekwémikong, deux anciennes lignes de rivage ont été formées en partie par du gravier et en partie par la dégradation des assises de la Rivière-Hudson. Les berges argileuses dans le township de Sheguiandah, au sud de Little-Current, consistent en marnes de la Rivière-Hudson,

amollies superficiellement par une longue exposition à l'action des agents atmosphériques. Dans les endroits peu profonds, au milieu de quelques-unes des îles, près de la rive septentrionale du lac Huron, se rencontre une argile rougeâtre tenace que l'on voit rarement au-dessus du niveau des hautes eaux. Cette matière sera peut-être utile un jour pour les corrois ou pour d'autres fins, dans une partie du pays où une argile de cette nature est rare. Le long de la rivière Mitchi-zin-ish-ing, depuis l'établissement de Tyson jusqu'au lac George, l'argile se trouve sous le sable superficiel de la vallée.

MINÉRAUX INDUSTRIELS.

Calcaires à bâtir, granit, marbre.—Les roches siluriennes des îles Manitouline et Fitzwilliam fournissent une variété de bonnes pierres pour les fins de construction ordinaires, et quelques espèces propres aux structures massives. Ces dernières peuvent être recherchées parmi les dolomies fortement stratifiées et de couleur chamois de la formation de Clinton et les dolomies grises de la partie supérieure du Niagara. La formation de Guelph, qui paraît représentée par les roches les plus hautes dans les portions méridionales de ces îles, est puissamment stratifiée et pourrait donner de la pierre de grandes dimensions, mais de caractère poreux. Le granit rouge de l'île de George est d'une couleur rouge agréable, et la texture en est généralement moyenne, mais certaines parties sont à grain fin. Dans la partie nord-ouest de l'île, l'affleurement s'élève à une bonne hauteur pour l'extraction de la pierre, et, autant que l'on peut en juger sans l'avoir essayé, on pourrait l'extraire en gros blocs. Il est possible que l'on trouve qu'une partie du calcaire huronien qui affleure sur le côté septentrional de la baie de Lamirandière, et que je mentionne dans une page précédente de ce rapport, pourrait être exploitée comme marbre.

Pierres à bâtir, granit, marbre.

Argiles.—On constatera peut-être que quelques-uns des schistes argileux des formations de la Rivière-Hudson et de Clinton, sur l'île Manitouline, sont propres à la fabrication de la brique réfractaire ou de la poterie. L'existence d'argile tenace près du niveau de l'eau, le long de la rive septentrionale du lac Huron, a déjà été mentionnée.

Argiles.

Marne coquillière.—Cette substance se trouve sous un petit nombre de marais tourbeux, ainsi que sous quelques-uns des plus petits lacs ou sous leurs emplacements desséchés dans l'île Manitouline. Là où le sol contient déjà autant de carbonate de chaux que celui de cette île, ces marnes ne seront pas employées comme engrais, mais elles pourraient être utilisées pour la manufacture du ciment hydraulique.

Marne coquillière.

Chaux.

Chaux.—Les calcaires de l'île Manitouline semblent tous dolomiques, excepté ceux du groupe de Trenton et quelques-unes des couches de la formation de la Rivière-Hudson. Les dolomies et les calcaires purs ont été calcinés pour être employés par les cultivateurs dans les différentes parties de l'île où ils se rencontrent, et l'on a trouvé qu'ils produisaient d'excellente chaux. Les parties les plus pures des calcaires huroniens de la baie de Lamirandière répondraient sans doute aussi à ce but.

Ciment hydraulique.

Ciment hydraulique.—Quelques-unes des bandes de la formation de la Rivière-Hudson qui jaunissent à l'air, ainsi que quelques-unes des portions faiblement stratifiées du Clinton, semblent susceptibles d'être converties en ciment hydraulique, qui est l'objet d'une demande croissante au Canada, surtout pour le pavage des trottoirs en granolithe.

Bitumes.

Bitumes.—L'argile schisteuse noire bitumineuse de la formation d'Utica du cap Smith, de la péninsule entre les baies de Smith et de Manitouaning et de l'île aux Fraises, pourrait produire environ 3 pour 100 d'huile par la distillation, mais aux prix actuels, l'huile ne pourrait pas être fabriquée avec profit. Il y a quelques années, l'on a foncé des puits pour le pétrole au cap Smith et au lac à l'Achigan (*Bass Lake*), en arrière de Sheguiandah, et l'on dit que l'on en avait retiré de petites quantités. On a rapporté que des indices de pétrole avaient été observés à la surface, il y a nombre d'années, sur le côté sud de la baie Sheguiandah. En 1846, feu M. Alexander Murray rapporta un spécimen de calcaire bituminifère de l'île Manitouline, lequel conviendrait parfaitement à la construction des pavages d'asphalte. La localité n'a pas été indiquée, mais l'auteur a été informé qu'une roche de cette nature se trouve à une faible distance à l'ouest de l'entrée de la baie du Sud.

Quartzite pour la verrerie.

Quartzite pour la verrerie.—Les quartzites blanches des pointes McGregor, Frazer et Badgeley, et des îles voisines, ainsi que celles de la haute arête sur le côté septentrional de la baie des Îles, pourraient fournir des quantités inépuisables de matériaux purs pour la fabrication du verre. Comme ces roches se rencontrent immédiatement sur la rive du lac Huron, à de nombreux endroits commodes pour le chargement, elles seront probablement utilisées tôt ou tard pour cette fin.

Minerai de fer

Minerai de fer.—De petits dépôts ou amas d'hématite apparemment bonne ont été trouvés dans un petit nombre d'endroits parmi les quartzites huroniennes. Un de ces dépôts, sur le côté nord-ouest du lac à l'Esturgeon, près de son extrémité occidentale, avait été exploité sur une petite échelle, mais il a été abandonné il y a quelques années. D'après tout ce que nous avons pu voir à la surface, le dépôt était d'une étendue restreinte.

Minerai de cuivre.—A la mine Wallace, près de l'embouchure de la rivière au Poisson-Blanc, ouverte en 1847, mais bientôt abandonnée, de la pyrite de cuivre se rencontre dans un filon de quartz. Un autre filon, seulement de quelques pouces de largeur, renfermant du cuivre sulfuré, se voit au portage qui traverse une partie étroite de la pointe McGregor, à quatre milles et demi de son extrémité. De petites quantités de pyrite de cuivre ont été trouvées dans un filon de quartz près du côté nord du lac de Travers (*Cross Lake*), sur la rivière au Poisson-Blanc, et dans d'autres filons en différents endroits au milieu des roches huroniennes dans le nord-ouest de la région représentée par la feuille, mais aucun de ces amas ne paraissait être d'une valeur industrielle.

Nickel.—L'existence du nickel dans la contrée située au nord du lac Huron, où l'on a extrait ce métal en si grandes quantités dans le district minier de Sudbury, a été révélée pour la première fois par feu M. Alexander Murray, aide-géologue provincial, qui, en 1848, en a rapporté un échantillon qu'il avait recueilli à la mine Wallace, ouverte l'année précédente. D'après l'analyse faite par le Dr Hunt, il fut constaté que le minerai contenait 8.26 pour 100 de nickel, mais M. Murray dit : "Comme les deux cinquièmes des spécimens consistent en matières terreuses, qui pourraient être séparées facilement par le triage, la quantité de nickel contenue dans le minerai pur que cela représenterait, équivaldrait à près de 14 pour 100." Le Dr Hunt a aussi découvert la présence du nickel dans une diabase apportée la même année par M. Murray d'une localité non éloignée de l'emplacement de la ville actuelle de Sudbury.

Nickel.
Première
découverte.

