

REFERENCE/RÉFERENCE

---

NOT TO BE TAKEN FROM THE ROOM  
POUR LA CONSULTATION SUR PLACE

MC82  
8C21.F  
GRES

LIBRARY  
TERRITORIAL MINING  
LANDS SERVICE

NR Can Library  
(Earth Sciences)

JAN 16 2015

Bibliothèque de RN Can  
(Sciences de la Terre)

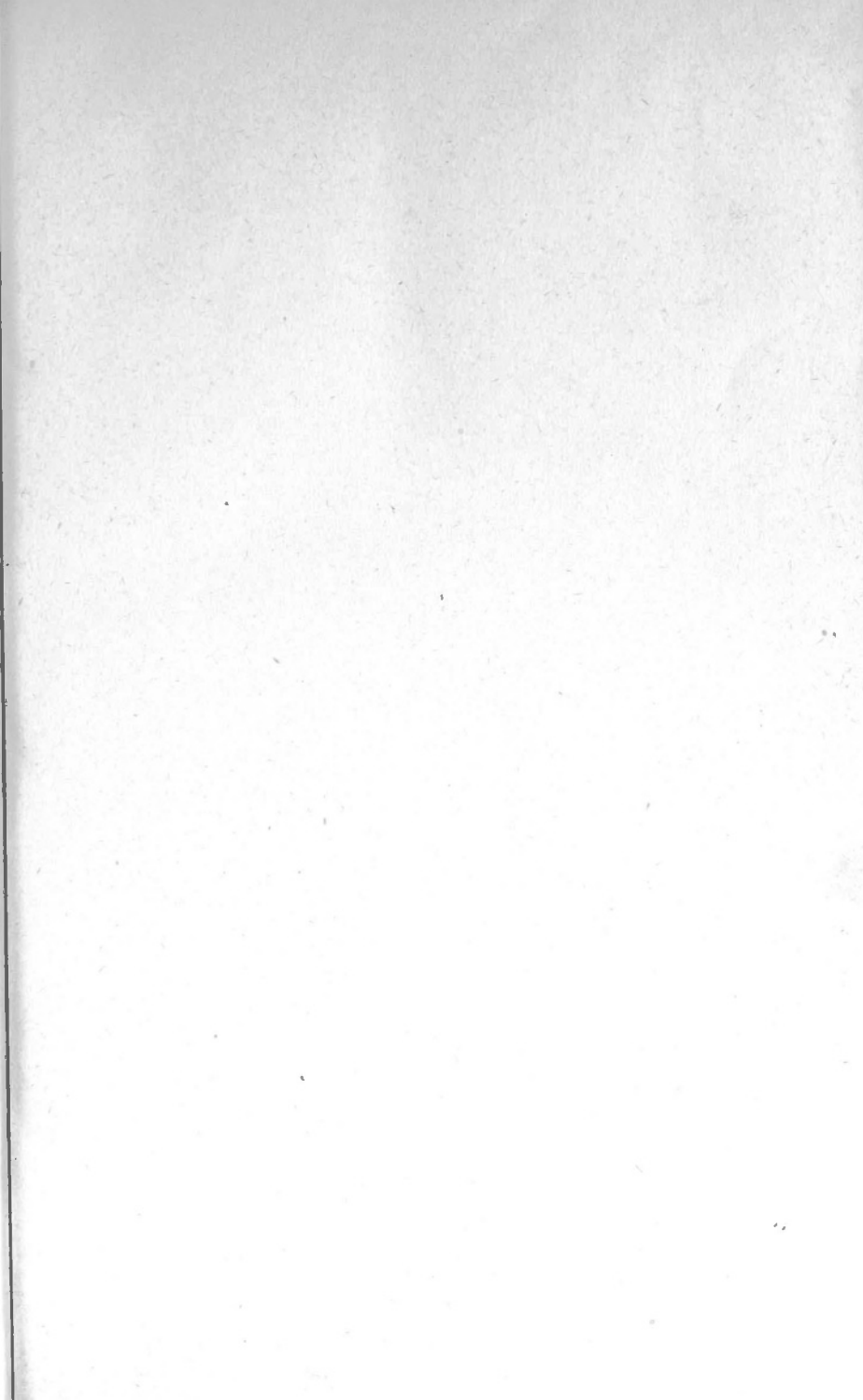
**RESERVE/RÉSERVÉ**

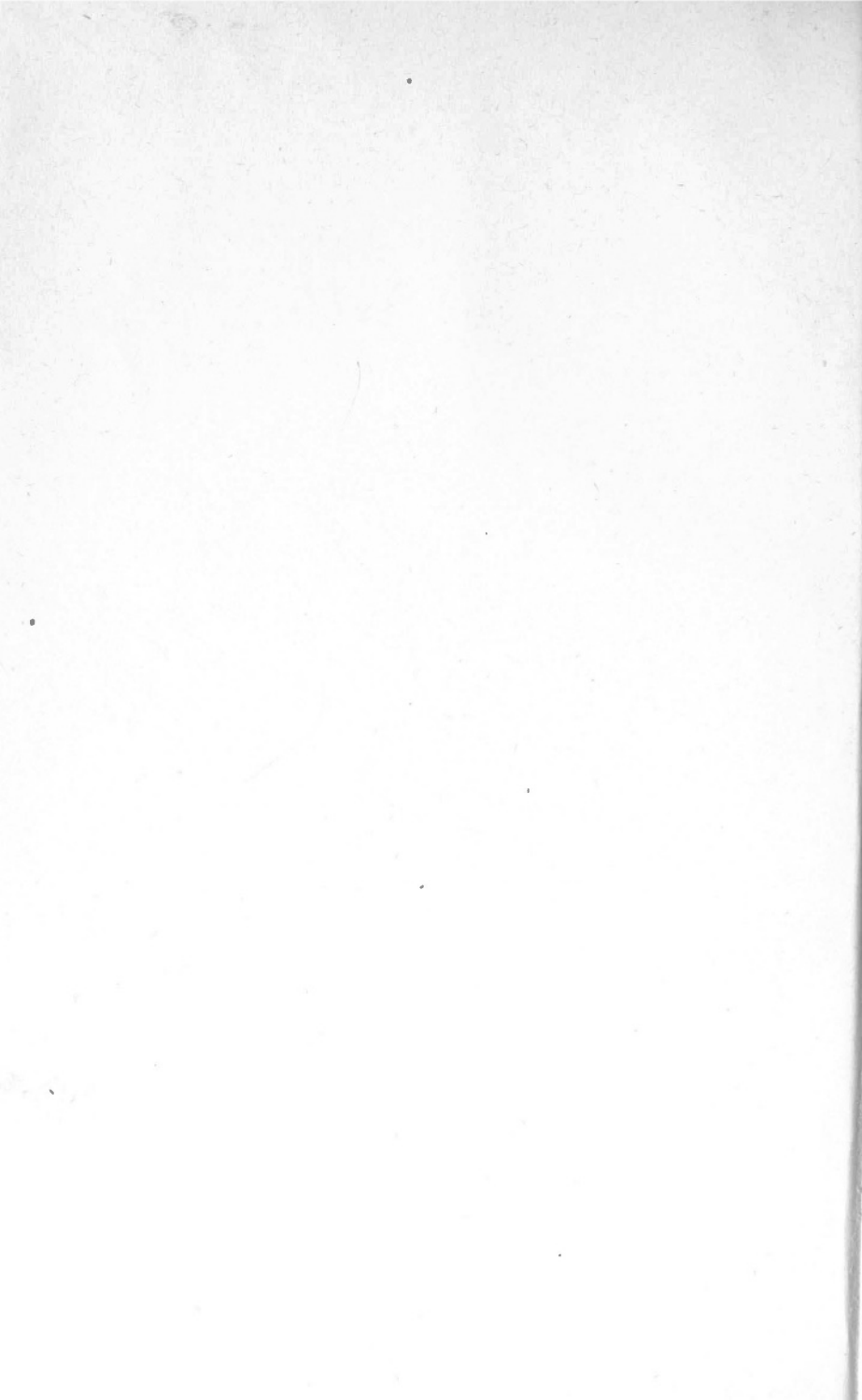
**NOT TO BE TAKEN FROM LIBRARY  
NE PAS SORTIR DE LA BIBLIOTHÈQUE**

This document was produced  
by scanning the original publication.

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







3708  
EXPLORATION GÉOLOGIQUE

DU

EXPLORATION GÉOLOGIQUE DU CANADA  
**CANADA.**

---

---

**RAPPORT DE PROGRES**

POUR L'ANNÉE 1848-49.

---

---

*Imprimé par ordre de l'Assemblée Législative.*



TORONTO:  
DE L'IMPRIMERIE DE LOVELL ET GIBSON,  
1850.

EXPLORATION GÉOLOGIQUE

DE

CANADA.

RAPPORT DE PROGRES

POUR L'ANNÉE 1887-88

EXPLORATION GÉOLOGIQUE DU CANADA.

---

MONTREAL, 1<sup>er</sup>. Mai, 1849.

MONSIEUR,

J'ai l'honneur de vous prier de vouloir bien me faire la faveur de mettre devant Son Excellence, le Gouverneur Général, le Rapport ci-joint du Progrès fait dans l'Exploration Géologique de la Province, durant l'année 1848-49.

J'ai l'honneur d'être,

Monsieur,

Votre très obéissant serviteur,

W. E. LOGAN,

*Géologue Provincial.*

A l'Honorable James Leslie,

Secrétaire Provincial,

etc., etc., etc.,



EXPLORATION GÉOLOGIQUE DU CANADA

MONTREAL, LE 10 MAI 1843.

Monsieur,

J'ai l'honneur de vous adresser par ce courrier le rapport que vous m'avez fait l'honneur de m'envoyer par votre lettre du 27 Mars dernier. Ce rapport est très intéressant et j'ai l'honneur de vous en adresser un exemplaire. Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'assurance de ma haute considération.

1843-40

Votre dévoué,

W. H. LUDWIG

Geological Survey of Canada

W. H. LUDWIG

Geological Survey of Canada

W. H. LUDWIG

Geological Survey of Canada

A SON EXCELLENCE,  
LE TRÈS HONORABLE  
**JAMES, COMTE D'ELGIN ET KINCARDINE, C. C.,**  
BARON BRUCE DE KINROSS ET DE TORRY,  
UN DES MEMBRES DU TRÈS HONORABLE CONSEIL PRIVÉ DE SA MAJESTÉ,  
Gouverneur General de l'Amérique Britannique du Nord,  
ET  
CAPITAINE GÉNÉRAL ET GOUVERNEUR EN CHEF  
DES  
PROVINCES DE CANADA, NOUVELLE-ÉCOSSE, NOUVEAU-BURNSWICK ET ÎLE  
DU PRINCE-ÉDOUARD,  
ET VICE-AMIRAL D'ICELLES.

~~~~~  
MONTREAL, 1er. Mai, 1849.

QU'IL PLAISE À VOTRE EXCELLENCE :

Ayant déjà mis devant Votre Excellence, le 17 Janvier dernier, un Rapport de la Géologie de la contrée située sur le rivage septentrional du lac Huron, dont l'examen a occupé mon attention durant la plus grande partie de l'été dernier, j'ai maintenant l'honneur de transmettre les Rapports de mes Assistans, M. Murray et M. Hunt, faisant voir jusqu'à quel point leurs travaux ont avancé, dans le cours de l'année dernière, l'Exploration confiée à mes soins. Le Rapport de M. Murray contient le résultat de l'examen qu'il a fait des différentes parties de la côte du lac Huron, indépendamment de ceux dans lesquels il m'a aidé personnellement : celui de M. Hunt comprend les analyses des différentes sources minérales qui se trouvent dans les deux sections de la Province, et des différents minerais métalliques, ces derniers, en outre de ceux qui ont déjà été incidemment mentionnés dans mon propre Rapport.

Indépendamment des trois mois passés sur le rivage septentrional du lac Huron, une partie de mon temps a été employée, durant l'été dernier, conjointement avec M. Hunt, à l'examen de certains

faits, se rattachant à la structure des Montagnes Vertes de Vermont, dans leur prolongement jusqu'en Canada, tels qu'exposés dans le Rapport de Progrès pour 1847-48, que j'ai eu l'honneur de transmettre à Votre Excellence, le 26 Mars dernier. Avant de laisser les *Townships* de l'Est, et subséquemment à mon retour, il a été fait de nouvelles investigations dans les environs de la rivière St. François, préalablement à la continuation de l'examen des formations de ces townships, dans leur extension au-delà de la rivière Chaudière, jusqu'au chemin de Témiscouata; mais comme on se propose de continuer l'examen de cette partie du pays durant la prochaine saison, on a jugé expédient de différer l'exposé des faits préparatoires et détachés qui ont été constatés, jusqu'à ce qu'ils puissent être combinés avec d'autres faits reconnus dans le District en question, dans un Rapport futur.

J'ai l'honneur d'être

De votre Excellence

Le très obéissant serviteur,

W. E. LOGAN,

*Géologue Provincial.*

# RAPPORT

D'ALEX. MURRAY, ECR., ASSISTANT-GEOLOGUE PROVINCIAL,

ADRESSÉ A

W. E. LOGAN, ECR., GEOLOGUE PROVINCIAL.

~~~~~  
MONTREAL, 20 *Janvier*, 1849.

MONSIEUR,

Conformément à vos instructions, je me suis occupé, durant l'été dernier, à étendre les investigations de l'année précédente (1847) par un examen prolongé des rivages, îles et rivières du lac Huron.

Subséquentement à une courte excursion, faite de bonne heure en Mai, au haut de l'Ouse ou Grande-Rivière, pour constater la nature des roches près de Galt, dans le township de Dumfries, je me rendis à Pénétangouischine, où je joignis le parti qui devait m'accompagner, le 18 du mois, et après avoir réexaminé différents points entre cette localité et le cap Cabot, et touché de nouveau aux îles Manitoulines, recueillant des fossiles et des échantillons minéralogiques, toutes les fois que l'occasion s'en présentait, nous cotoyâmes l'île aux Anses et le cap Hurd, jusqu'à la rivière au Sable (du Nord) et à la Sauguine. De la Sauguine nous nous rendîmes à Goderich, employant plusieurs jours à l'examen des roches sur les rivières Ashfield, Maitland à Bayfield, et continuant notre course jusqu'au cap Ipperouache, généralement connu sous le nom de Pointe Chaudière, et de là en avant jusqu'au Port Sarnia, et par la rivière et le lac Sainte-Claire, jusqu'à Windsor, dans le District de l'Ouest, où nous parvînmes à la fin de juin. Du Détroit nous passâmes par bateau à vapeur au Sault Sainte-Marie, d'où nous partîmes le 8 juillet pour vous joindre aux Mines de Bruce, et vous aider dans l'examen de ces mines et des rivières Thessalon et Mississagué. Dans notre route en descendant la rivière du Sault Sainte-Marie, nous déterminâmes, d'après votre désir, la différence de niveau entre la tête

et le pied des rapides de Nibiche, dans la vue de constater avec exactitude les hauteurs relatives des lacs Supérieur et Huron, et je puis dire ici que le résultat est comme suit :

	Pieds
Élévation dans les petits rapides de Nibiche.....	0.90
Élévation dans l'île au Sucre d'en haut, côté Américain.....	0.51
A ajouter pour courans imperceptibles, dans une distance de 25 milles, 0.75 de pouce par mille.....	1.50
<hr/>	
Différence entre le niveau du lac Huron et le pied du Sault Sainte-Marie.....	2.91
Élévation dans le Sault Sainte-Marie.....	18.50
<hr/>	
Hauteur du lac Supérieur au-dessus du lac Huron.....	21.41

Après nous être séparés de vous, le 5 Septembre, nous nous rendîmes au poste de la compagnie de la Baie d'Hudson, à la Cloche, et y ayant mis notre chaloupe en sûreté et obtenu des canots, nous effectuâmes un examen partiel de la côte entre le poste et l'embouchure de la rivière des Espagnols. Nous remontâmes ensuite cette rivière, conformément à vos instructions, et après avoir complété l'examen et le mesurage d'environ soixante milles de son cours, outre sept milles sur l'un de ses principaux affluens, nous étendîmes encore notre investigation aux courans d'eau, lacs et portages qui se présentent sur la route des Sauvages, dans une ligne nord et sud, entre la rivière et la côte jusqu'à la Cloche. Enfin, après une courte inspection de la location à Mines de Wallace, nous terminâmes les opérations de la saison par l'examen de quelques parties de la côte orientale de la baie Géorgienne, en nous en retournant à Pénétanguischine, où nous arrivâmes le 22 d'Octobre.

#### DISTRICTS DE L'OUEST ET DU LAC HURON.

##### *Description Générale de la Côte.*

Une description générale du côté oriental du promontoire qui sépare la baie Géorgienne du corps principal du lac Huron, a été donnée dans le Rapport de l'année dernière. Le côté de l'ouest offre des faits ou traits caractéristiques semblables à ceux qui, dans le même Rapport, sont attribués au côté du sud de la grande île Manitouline. Partout, depuis le cap Hurd jusqu'à la

rivière au Sable (du Nord) la côte est basse, rocheuse et inégale, ne produisant que des arbres verts rares et rabougris. Elle est coupée par un grand nombre d'entrées et baies profondes, et par intervalles, bornée par des groupes d'îlots bas et ordinairement nus et stériles de roche calcaire. De même que sur les rivages du sud des îles Manitoulines, ces baies, quoique souvent spacieuses, offrent rarement de bons ports, l'approche en étant parfois extrêmement dangereuse, même pour les vaisseaux qui tirent peu d'eau, à cause des bas-fonds, qui s'étendent à une grande distance dans le lac, en conséquence du peu d'inclinaison à l'ouest des couches calcaires qui composent le cap. Il y a pourtant quelques mouillages sûrs et commodes pour les vaisseaux qui naviguent sur le lac, entre lesquels le havre de Tobermory est probablement le meilleur. Ce havre est situé près du cap Hurd, et est bien connu de la plupart des personnes qui ont fréquenté cette partie de la côte. Les chaloupes peuvent trouver à s'abriter en plusieurs endroits, soit dans des ances ou des entrées de rivières, soit parmi les îles; et à l'embouchure de la rivière au Sable (du Nord), il y a un excellent mouillage pour des bateaux; mais une barre de sable qui se trouve à son entrée, fait que les vaisseaux qui tirent plus de trois pieds d'eau n'y peuvent pas pénétrer.

Un changement décidé a lieu dans le caractère de la côte, qui perd sa nature rocheuse, à la rivière au Sable (du Nord), près de l'embouchure de laquelle, et jusqu'à la distance de plusieurs milles au sud, règnent des dunes sableuses; et plus loin, une grève sableuse, jonchée en quelques endroits, de cailloux roulés, s'étend jusqu'à quelque distance au-delà de la Sanguine. Entre les deux rivières, il n'y a de ports d'aucune sorte, et par de forts vents du nord et de l'ouest, il est à peu près impossible d'attérer, en conséquence des barrières de cailloux roulés qui gisent le long du rivage, jusqu'à des distances considérables de la terre, du peu de profondeur de l'eau, en approchant de terre, et des fortes vagues qui viennent d'assez loin battre le rivage. Le long de la plage sableuse qui borde le lac, il n'y a pas d'amélioration dans la qualité du bois, qui consiste principalement en un mélange d'arbres toujours verts de petite venue, et de petits cèdres et bouleaux blancs, jusqu'à ce qu'on approche de la Sanguine, où une amélioration graduelle, mais évidente dans la nature du sol, est

indiquée par la présence de pins de bonnes dimensions, accompagnés d'érables, d'ormes et de bouleaux noirs. L'embouchure de la Sauguine offre un bon hâvre pour les bateaux et les petites embarcations, mais comme il est arrivé à toutes les rivières de la côte, il s'est formé en travers de son entrée une barre sur laquelle la mer brise fortement, toutes les fois que le vent souffle un peu violemment de quelque point situé entre le sud-ouest et le nord. Ces circonstances font que l'entrée en est difficile et accompagnée de beaucoup de danger. A une très petite distance de son entrée dans le lac, la rivière devient rapide et cesse d'être navigable, si ce n'est pour des canots et de petites chaloupes, et il s'y présente des rapides, par intervalles, jusqu'au plus haut point où nous atteignîmes, et qui pouvait être à environ cinq milles de l'embouchure. Dans ces cinq milles, la rivière coule entre des bancs d'argile, de gravier et de sable, qui s'élèvent souvent à des hauteurs de vingt à cent pieds au-dessus de l'eau. La surface du pays, des deux côtés, est plate ou légèrement ondulée, et tandis qu'en plusieurs endroits elle porte une épaisse crue de bois de pin, elle produit, en d'autres, l'érable, l'orme, le hêtre et autres arbres à bois dur de bonne hauteur. A environ deux milles de l'embouchure, sur la rive droite de la rivière, il y a un établissement de Sauvages, d'où il a été coupé un portage au travers de la presqu'île jusqu'au village Sauvage de Niouache, à la côte de la baie d'Owen. Le territoire situé au nord du portage étant exclusivement une réserve Indienne, il est demeuré dans son état de nature primitif, et à l'exception d'un bâtiment qui a été érigé, il y a quelques années, à Gahéto, ou l'île à la Pêche, par une compagnie de pêcheurs, on ne voit pas une seule maison, dans une partie quelconque de la côte, en allant jusqu'au cap Hurd, distance de près de soixante milles.

En suivant la côte au sud, depuis la Sauguine, la terre est basse et offre alternativement une grève de sable et de cailloux roulés, l'espace de six ou sept milles, au-delà duquel on rencontre parfois des bordures de rocher, jusqu'à ce qu'on atteigne la Petite rivière aux Pins, qui entre dans le lac au sud de la pointe Douglas. Au-delà de la Petite rivière aux Pins, la terre acquiert une plus grande élévation, et le caractère de ses forêts indique une nouvelle amélioration dans le sol. Au débouché d'un courant

d'eau, qui, quoique simple ruisseau, a reçu le nom pompeux de Grosse rivière aux Pins, où pourtant l'épithète grosse (ou gros) est probablement employée pour qualifier le bois plutôt que l'eau, la surface est couverte d'une épaisse forêt de pins de grandes dimensions, et avant d'arriver à la pointe Clark, à environ neuf milles plus loin, l'intérieur paraît consister principalement en une excellente terre à bois franc. Une grève de sable fin borde le rivage dans toute la distance. A partir de la pointe Clark, la côte qui, depuis l'embouchure de la rivière au Sable (du Nord), se dirige généralement à peu près au S. O. par O., tourne vrai sud, et maintenant ce cours jusqu'au port Frank, dans le township de Stephen, distance d'environ cinquante milles, présente au lac, dans presque toutes ses parties, des escarpemens raides et élevés de terre glaise, dont le sommet s'étend en profondeur en une plaine étendue, couverte d'une riche végétation de la meilleure espèce d'arbres à bois dur. Au port Frank, le gisement de la côte tourne au sud-ouest, et elle redevient sableuse avec la contrée adjacente, présentant d'innombrables dunes de sable, qui s'étendent plusieurs milles dans l'intérieur, et s'élèvent, en plusieurs endroits, à la hauteur de cent pieds et plus au-dessus de la surface du lac. Le même caractère règne jusqu'à l'embouchure de la rivière au Sable (du Sud), et au-delà jusqu'à une courte distance du cap Ipperouache, ou pointe Chaudière, qui est à environ cinq lieues du port Frank. La pointe Chaudière déploie quelques rochers plats qui arrivent jusqu'au bord de l'eau, et au-delà, une grève de sable fin, avec de hauts escarpemens d'argile, qui s'élèvent à une petite distance dans la profondeur, occupe la ligne de côte jusqu'à deux milles de l'entrée de la rivière Sainte-Claire, où la contrée paraît reprendre un caractère arénacé.

Dans la direction que nous suivîmes, le long de la côte, les établissemens commencent à se montrer à une petite distance au sud de la pointe Clark, la forêt étant çà et là entrecoupée de clairières étendues, qui augmentent en grandeur et en nombre, en approchant de Goderich. Au sud de Goderich, le principal établissement que nous avons observé se trouvait au sud de la rivière Bayfield ; mais le reste de la côte, entre cette rivière et le Port Sarnia, sur la Sainte-Claire, est encore très peu établi. La pointe Chaudière et ses environs sont encore, à ce que j'ap-



prends, en la possession des Sauvages, et ne sont, en conséquence, que peu cultivés.

A l'exception du havre de Goderich, à l'embouchure de la rivière Maitland, et du bassin qui se trouve à la sortie de la rivière au Sable (du Sud), il n'y a pas un seul lieu de sûreté pour quelque sorte de vaisseaux que ce soit, entre la rivière Sauguine et la Sainte-Claire. On me dit que de petites chaloupes peuvent entrer dans le Gros ruisseau aux Pins, ou ruisseau aux Gros Pins, mais non des embarcations de plus grandes dimensions. Il n'y a ni fles, ni ances, ni ruisseaux ou criques accessibles, et par un fort vent du sud, de l'ouest ou du nord, il est difficile, sinon impossible, d'attérer en chaloupe avec sûreté. En plusieurs endroits l'eau est très peu profonde, et des suites de grands cailloux roulés s'avancent au loin dans le lac, en même temps qu'une mer fortement agitée forme partout des brisans le long de la côte.

#### *Distribution des Formations Rocheuses.*

Les roches déployées sur cette partie du lac Huron que nous considérons présentement, sont des portions de la série complète des dépôts fossilifères qui se trouvent entre le calcaire de Trenton (pour nous servir de la nomenclature de New-York), à la base, et le Groupe d'Hamilton, au sommet, l'un et l'autre inclus, la superposition dans l'ordre ascendant, étant comme suit :

1. Calcaire de Trenton,
2. Ardoise ou Schiste d'Utica,
3. Schiste de Loraine,
4. Grès de Medina et Marne,
5. Calcaire de Niagara.
6. Groupe salin d'Onondaga, ou Calcaire et Schiste Gypsifères,
7. Calcaire Cornifère,
8. Groupe d'Hamilton.

#### *1. Calcaire de Trenton.*

Comme on l'a déjà remarqué dans des Rapports précédents, le calcaire de Trenton occupe toute la presqu'île située entre les baies de Matchedache et de Nottaouasagué, et le groupe d'îles qui gît à son extrémité, et qui comprend les îles de la Tombe du Géant, Hope, Beckwith et Christian. A la tête de la baie de Matchedache, près de l'entrée de la rivière à l'Eau Froide, on trouve le calcaire superposé à une bande étroite de grès vert reposant, en discordance, sur le gneiss, et de ce point une ligne à peu près

droite, tirée en descendant jusqu'à la Tombe du Géant, marquerait la limite inférieure de la formation, le calcaire se montrant au jour, par intervalles, au côté du sud-ouest du rivage, tandis que la terre-ferme et les îles du côté exposé ne déploient rien autre chose que la roche plus ancienne sous ses différents aspects granitique et scyémitique. Les membres supérieurs de la formation de Trenton ont été trouvés à environ huit milles de la rivière Nottaouasagué, aux Moulins de McGlashan, à Hurontario, dans le township de Nottâouasagué, aux petites îles appelées la Poule et les Poulets, et sur la côte, dans l'angle du N. O. du township de Nottaouasagué, où on les a vus passant au-dessous du schiste d'Utica. La largeur transversale de la formation est ainsi d'environ dix lieues, et son épaisseur serait de 900 pieds, en supposant que le plongement ait lieu au sud-ouest, à raison de trente pieds par mille. Mais il n'est pas improbable qu'il ne puisse être affecté par de très légères ondulations, et il serait conséquemment peu sûr de porter l'épaisseur probable à plus de 600 à 700 pieds. La portion arénacée de la formation, distinguée par les géologues de New-York sous le nom de grès calcarifère, se trouve ordinairement à la base, et des couches plus ou moins siliceuses se présentent, à différents intervalles, par toute son épaisseur. On rencontre aussi fréquemment des schistes verts, calcaires et argileux, empâtant ordinairement de nombreux fossiles, et alternant avec des lits de bonne pierre calcaire. Le calcaire pur est quelquefois de couleur jaunâtre et à texture très fine, et quand c'est le cas, les fossiles y sont rares, ceux qui alors prédominent davantage étant de petites fucoïdes généralement remplacées par du calcaire spathique, qui court par les couches perpendiculairement au plan de stratification. D'autres lits sont de couleur grise, granulaires et chargés de fossiles. Parmi ces lits, quelques-uns contiennent la queue d'une trilobite (*Isotelus gigas*) en grande abondance, tandis que d'autres sont presque entièrement composés des débris d'une espèce de *Leptena*. Les fossiles qu'on a trouvés prédominants par toute la formation étaient différentes espèces de *Leptena*, *Cypricardia*, plusieurs univalves spirales, orthocératites, trilobites, principalement l'*Isotelus gigas*, encrinites, coraux et fucoïdes.

Dans les variations, quant à la qualité minérale, qui se rencontrent dans différentes parties de la formation, il y a des lits si arénacés et si durs, qu'ils deviennent absolument impropres à faire de la chaux, ou quand ils ne sont pas trop siliceux pour une telle fin, la chaux prend, lorsqu'elle a été éteinte, une couleur jaune si foncée, qu'on ne peut s'en servir pour blanchir, tandis qu'il n'y faut mêler qu'une petite quantité de sable pour faire du mortier. D'autres lits, au contraire, sont remarquablement dégagés de matières siliceuses ; ils sont souvent alors bitumineux, et ont parfois un aspect faiblement argileux. La chaux de ces lits est d'une excellente qualité.

### 2. Schiste d'Utica.

Un schiste noir bitumineux vient à la surface sur la côte de la baie de Nottaouasagué, dans la quatrième concession de Collingwood, avec des lits interposés d'un calcaire bitumineux brun foncé et à grains serrés. Le calcaire contient des fossilles, mais en bien moindre abondance que le schiste, qui en renferme une quantité extraordinaire : celui qui se rencontre en plus grande quantité est la queue de l'*Isotelus gigas*, qui prédomine et surabonde, mais qui est accompagné de ceux qu'on nomme *Triarthrus beckii*, *Orthis*, *Lingula*, *Orthoceras* et *Graptolithus*.

### 3. Schistes de Lorraine.

La première exposition de la formation que nous rencontrâmes sur notre route, le long de la côte, est près du cap Boucher, dans la baie de Nottaouasagué, où les escarpemens qui s'élèvent abruptement à la hauteur de 150 pieds, présentent un schiste de couleur jaunâtre ou blanchâtre, alternant avec des lits minces de calcaire gris jaunissant à l'air. Il reparait ensuite, à la pointe Rich, et continue exposé, dans un rocher élevé et presque vertical, de là jusqu'à la pointe William, où nous trouvâmes un schiste argileux bleu ou gris-verdâtre, alternant avec des lits minces de grès calcaire et de calcaire. La partie supérieure de la formation a été observée dans un escarpement d'environ 100 pieds de hauteur, au fond de la baie d'Owen, immédiatement au-dessus du quai au bateau à vapeur, où la base du précipice déployait des schistes du même caractère que ceux de la pointe William,

lesquels étaient surmontés par des lits durs d'un calcaire siliceux gris ou brunâtre jaunissant à l'air, qui coiffaient le sommet. On voit des portions de la formation au cap Commodore, sur les îles qui se trouvent vis-à-vis de la baie de Colpoj, au cap Croker, et en d'autres endroits de la côte, jusqu'à ce qu'on atteigne le cap Cabot, où on les voit passant sous le grès de Medina, comme on l'a remarqué dans le Rapport de l'année dernière. Si une ligne droite était tirée de la pointe Rich au cap Croker, pour représenter l'affleurement de la base, la formation aurait une largeur d'environ vingt milles, à la baie d'Owen, laquelle, avec une inclinaison supposée de trente pieds par mille, donnerait une épaisseur d'environ 600 pieds.

On trouve des fossiles en abondance, mais inégalement distribués, dans la formation. Dans la section qui se trouve près du cap Boucher, ils consistent principalement en tiges d'encrinites et de pentacrinites, ainsi qu'en fucoides, les coquilles de toutes sortes y étant très rares. A la pointe William, les coquilles sont plus nombreuses, mais non en grande abondance, tandis qu'au cap Croker et au cap Montresor, différentes espèces de coquilles se présentent en grand nombre, outre des encrinites, des coraux et des fucoides. Nous avons rencontré des fossiles en grand nombre dans les lits solides du sommet de la formation, à la baie d'Owen; c'étaient principalement de petites coquilles et des coraux, et les formes ayant été remplacées par de la silice, en même temps que la pâte qui les contient est calcaire, elles se montraient, par l'effet du temps, en relief sur les surfaces exposées, précisément dans le même état où des restes semblables ont été trouvés, l'été dernier, au cap Cabot et dans la grande île Manitouline. L'espèce de *Pterinea* (*P. carinata*) qui paraît caractériser d'une manière particulière cette série de roches, se trouve plus ou moins abondamment dans différentes parties de toute l'épaisseur verticale, et en grand nombre à la pointe William, au cap Croker et au cap Montresor.

Des nodules concrétionnés d'une qualité calcaire, affectant ordinairement des formes sphéroïdales ou sub-sphéroïdales, sont répandus en grand nombre, dans quelques parties de la formation, et on les a remarqués en particulier parmi les roches des environs du cap Boucher.

Les matériaux importants pour l'usage économique, qui ont été trouvés associés avec les schistes de Lorraine, étaient de la pierre à bâtir, de la pierre plate propre à couvrir et à pavér, outre le calcaire et l'argile. Pour la bâtisse, les lits durs du sommet de la série, sont d'une assez bonne qualité quand les strates ne sont pas trop minces; mais elles le sont fréquemment: quelques-unes des bandes calcaréo-arénacées pourraient être employées comme matériaux grossiers pour couverture et pour pavé; mais la pierre est d'une qualité inférieure pour l'une et l'autre fin. Il n'y a que très peu de lits propres à faire de la chaux: on en trouve pourtant parfois parmi les schistes bleus et gris-verdâtres. Lorsqu'elles ne sont pas trop arénacées, les argiles provenues de la désagrégation des schistes constituent une matière d'une bonne qualité pour la fabrication de la brique. On dit qu'on a trouvé du gypse dans la formation, près du cap Commodore; mais les seuls échantillons qui se sont présentés à moi étaient en petites masses isolées sans valeur économique, et telles que celles qu'on sait exister ailleurs dans la formation.

#### 4. 5. *Grès de Medina et Calcaire de Niagara.*

Un escarpement élevé et abrupt, faisant l'affleurement du calcaire de Niagara, a été suivi le long de la côte, dans l'été de 1847, depuis le cap Cabot jusqu'à la baie de Colpoy. Au sud, à partir du fond de cette baie, l'escarpement s'éloigne de la côte, mais conservant avec elle un certain degré de parallélisme, il va en rond vers les hauteurs qui se trouvent au-dessus du cap Commodore, d'où il court à peu près vrai sud, se tenant à deux ou trois milles de distance de la rive occidentale de la baie d'Owen, jusqu'à ce qu'il atteigne la ligne qui passe entre les townships de Derby et de Sydenham, à environ une lieue au sud du village de ce dernier nom, au fond de la baie d'Owen, où il se dirige au sud-est et traverse le chemin de cette baie. La formation sous-jacente n'était exposée à aucun des endroits que nous avons visités, au sud de la baie de Colpoy, étant cachée par des détritux et par les arbres de la forêt; mais nous avons souvent observé que le sol, à la base de l'escarpement de Niagara, était d'une couleur rouge et d'une qualité marneuse, laissant peu à douter qu'il ne fût provenu de la proximité immédiate des marnes du groupe de Medina.

La partie supérieure du calcaire de Niagara, qui constitue les rivages méridionaux des îles Manitoulines, se dirige, de l'île au Cheval, ou Fitzwilliam, par le travers de l'île aux Ances, et de là au cap Hurd, d'où elle occupe la côte et les îles adjacentes jusqu'à la pointe des Chefs et à la rivière au Sable (du Nord); se portant de là dans l'intérieur, elle cesse de se montrer sur le lac. Des roches appartenant ou au sommet de cette formation, ou à la base de celle qui lui succède supérieurement, ont été vues à Galt, sur la Grande-Rivière, et des couches appartenant au groupe de Niagara ont été observées se montrant quelquefois à la surface, sur le chemin qui passe entre Galt et Dundas; mais la contrée située au nord de Galt et entre ce lieu et l'embouchure de la rivière au Sable (du Nord), n'a pas encore été examinée, et je ne connais pas les détails de la limite géographique du sommet de la formation dans l'intervalle, qui est de près de cent milles.

De nombreux fossiles ont été observés dans le calcaire de Niagara, mais la variété n'en était pas grande, si ce n'est parmi les coraux, qui étaient de différentes espèces. La coquille la plus caractéristique était un *Pentamerus*, qui se trouvait par toute la formation, mais était surtout abondant vers le sommet; *Euomphalus* et d'autres genres spiraux ont été rencontrés; une grande coquille bivalve d'un genre nouveau se présentait en grande quantité à Galt, associée avec le *Pentamerus*.\* Parmi le calcaire à lits minces de la base de la formation (correspondant probablement avec sa portion du groupe de Clinton,) quelques-unes des surfaces étaient toutes couvertes de restes organiques, entre lesquels prédominaient principalement une *Atrypa* et une petite coquille à forme conique ou de toupie. On a aussi observé, quoiqu'en moindre abondance, des trilobites, des orthocératites, des coraux et des fucoides, dans cette partie de la formation, mais principalement en un lieu voisin du cap Chin, du côté du sud de la baie de Dyer.

---

\*Depuis l'examen des roches de Galt fait par M. Murray, M. Hall, de New-York, a visité l'endroit, et outre la nouvelle coquille bivalve mentionnée ci-dessus, à laquelle il propose de donner le nom de *Megalamus Canadensis*, il a rencontré d'autres coquilles, deux desquelles il a reconnu appartenir au groupe salin d'Onodaga, ou Calcaire gypsifère, et il est disposé à classer les roches de Galt avec cette formation.—W. E. L.

Le groupe de Niagara est fertile en matériaux propres à la maçonnerie et à la manufacture de la chaux. A Galt se présente un calcaire blanc d'un bel aspect et d'une qualité durable : on le tire en quantité comme pierre à bâtir de couches presque horizontales et d'une épaisseur variable d'un à trois pieds, et l'on en peut avoir sans beaucoup de difficulté des blocs de presque toutes les dimensions qu'on veut. La pierre fait aussi une chaux excellente. A la baie d'Owen, environ deux milles S. par E. du village, il y a des couches inexploitées de calcaire blanc ou gris-pâle ; les couches supérieures ont de deux à quatre pieds d'épaisseur, et les inférieures quelquefois plus de douze pieds, étant toutes très massives. Les couches supérieures pourraient être exploitées presque sans fin, et fourniraient une excellente pierre à bâtir. Les couches inférieures fourniraient aussi une bonne pierre à bâtir ; mais étant à la base d'un rocher escarpé, elles ne pourraient pas être exploitées sur un grand plan. L'escarpement est néanmoins bordé par de grandes masses détachées qui pourraient être exploitées pendant très longtemps. La pierre de toutes les couches résisterait bien au temps ; les habitans en ont tiré parfois pour le fourneau, et l'on dit qu'elle donne de la chaux d'une excellente qualité. On trouverait des matériaux de la même sorte dans toute la distance jusqu'au cap Cabot. Sur la rivière au Sable (du Nord), à environ un mille et demi ou deux milles de son embouchure, il y a quelques lits d'un calcaire bleu-verdâtre pâle, l'un desquels plus foncé que le reste, qui tous pourraient fournir de la pierre à bâtir ; cette pierre paraît bien capable de résister aux influences du temps ; mais elle devient, sous ces influences, d'une couleur noirâtre. Les lits ont de huit à dix-huit pouces, et même deux pieds d'épaisseur ; ils sont divisés par des joints parallèles en formes rhomboïdales, et fourniraient des blocs de toutes les dimensions que l'on désirerait. A la pointe des Chefs, il y a un calcaire qui se montre d'une couleur blanche ou gris-pâle dans la cassure ; sa surface extérieure est picotée et rude au toucher, et il devient à l'air d'un brun foncé approchant du noir. Les couches sont massives, ayant de deux à quatre pieds d'épaisseur ; elles sont coupées par des joints parallèles ; elles pourraient être exploitées facilement, et fourniraient une bonne et solide pierre à bâtir. On suppose que la

plupart des couches donneraient une bonne pierre à chaux. L'île Lyell et les îles à la Pêche donnent une pierre absolument pareille à celle de la pointe des Chefs, et sous des circonstances exactement semblables. On en peut dire autant de presque toute la côte, jusqu'au cap Hurd, sur laquelle les roches, courant avec la direction, se montrent au jour par presque toute la distance. Jusqu'à présent, on n'a fait l'essai de cette partie de la formation que sur l'une des îles à la Pêche, où une maison, à laquelle j'ai déjà fait allusion, a été construite par une compagnie de pêcheurs, il y a quelques années, pour le surintendant.

#### 6. 7. *Calcaire et Schiste Gypsifères, et Calcaire Cornifère.*

Il n'y a pas de roche dure, de quelque espèce que ce soit, exposée sur la côte, au sud, à partir de la rivière au Sable (du Nord), l'espace de plus de dix-sept milles, non plus que sur la rivière Sanguine, jusqu'au point où nous l'avons remontée. La première découverte de telles couches en place, sur notre route dans cette direction, fut faite à un point éloigné d'environ sept milles, à peu près S. O., de l'embouchure de cette dernière rivière, où se présente un affleurement qui déploie un calcaire jaunâtre ou brunâtre, contenant de nombreux restes organiques, dont les formes étaient souvent remplacées par du silex corné. Les couches n'étaient en aucun cas exposées, en cet endroit, à plus de deux pieds au-dessus du niveau du lac, et elles approchaient si fort de l'horizontalité, que l'œil pouvait à peine y apercevoir quelque inclinaison. Elles paraissaient au jour, par intervalles, le long du rivage, dans une distance considérable, et occupaient ensemble un espace de quatre ou cinq milles, au-delà desquels elles disparaissaient de nouveau, et continuaient à être cachées jusqu'à environ une lieue de la pointe Douglas, où un grès calcaire de couleur jaunâtre borde la côte. En avançant le long de la côte vers la pointe Douglas, nous trouvâmes ce grès associé à des couches calcaires contenant une grande quantité de silex corné avec un schiste noir bitumineux et un calcaire bleu et gris-verdâtre, dont un lit parut être hydraulique. La totalité de ces couches étaient dépourvues de fossiles, mais il s'y présentait des cristaux imparfaits de célestine, ou sulfate de strontiane, avec du quartz et du calcaire spathique, doublant ou enduisant des



cavités drusiques ou des fentes de la roche, et l'on y trouvait empâtés de nombreux nodules de silex corné. Le grès supporte une bande noire, à texture grenue et grossière, qui paraît être composée principalement d'un agrégat de cristaux imparfaits de calcaire spathique, tandis que la couleur noire résulte de la présence d'une matière bitumineuse, qui existe en plus ou moins grande proportion dans toutes les couches. En remontant, dans cette section, qui, à la pointe Douglas, déploie une épaisseur de douze pieds, on voit paraître de minces lits calcaires de couleur brune foncée, séparés par de très minces strates ou feuillets de schiste noir bitumineux; et par-dessus, la partie supérieure de l'escarpement est occupée par de minces bandes de calcaire bleu et par des lits calcaires de couleur jaune-pâle, quelquefois de plus d'un pied d'épaisseur, fortement marqués par de petits cristaux lenticulaires brunâtres de calcaire spathique. Entre deux des lits, il y a une séparation ressemblant à une suture. Les deux lits, lorsqu'ils sont séparés, présentent des surfaces couvertes de projections en forme de dents entre-ajustées, dont les côtés déploient souvent une structure colonnaire fasciculée, et une pellicule de matière bitumineuse gît entre les surfaces et revêt toutes les projections. Une partie ou une autre de la section non fossilifère, ainsi exposée à la pointe Douglas, continue à occuper la côte, au sud, en présentant de légères ondulations, jusqu'à un point situé à environ un demi-mille au-delà du Petit ruisseau aux Pins, où l'on voit des lits fossilifères, contenant beaucoup de silex corné, recouvrant les plus hautes couches déjà mentionnées, en lambeaux isolés, l'espace de plus d'un mille, au-delà duquel aucune bordure ne paraît au jour, pendant plus de vingt-cinq milles.

Là où la ligne qui passe entre les townships d'Ashfield et de Colborne atteint le lac, un peu au sud de la rivière Maitland, des bordures sortent de dessous les hauts escarpements d'argile qui font face à l'eau, et ces bordures se montrent, par intervalles, le long du rivage, l'espace d'environ un mille. La plus grande coupe exposée ne fournit pas une épaisseur verticale de plus de six pieds: les roches ressemblent à une partie de celles de la pointe Douglas; elles sont dépourvues de fossiles, et consistent, dans l'ordre ascendant, en grès gris calcaire et bitumineux, calcaire cherteux, lits calcaires bruns rayés de lamines de schiste

bitumineux, et couches calcaires d'un jaune pâle, quelquefois de trois pieds d'épaisseur, offrant des cristaux lenticulaires de calcaire spathique, ou des cavités d'où des cristaux semblables ont disparu. Il est probable que c'est dans le même rapport avec ces roches qu'ont celles qui sont fossilifères avec les roches du même caractère du voisinage de la pointe Douglas, que se présente à la chute de la rivière d'Ashfield, environ un quart de mille au-dessus du village, une suite de grès gris calcaires, et de calcaires siliceux de couleur jaunâtre, contenant, tant les uns que les autres, des restes organiques, mais les derniers, en plus grand nombre. Des lits semblables à ceux de la côte et de la rivière d'Ashfield, et qui en sont probablement la continuation, ont été observés pour la dernière fois dans un escarpement, sur la rivière Maitland, près de Goderich. Il offre la section suivante dans l'ordre descendant :—

	Pds.	Pces.
1. Calcaire bitumineux gris-noirâtre, à lits minces, contenant des restes organiques : une division ressemblant à une suture, avec des projections en forme de dents, et quelques-unes à côtés colonnaires, sépare deux des lits.....	24	0
2. Couches cachées par du limon et des débris.....	12	0
3. Grès à grain fin, gris pâle ou verdâtre, avec taches et raies ferrugineuses, et bigarré de bleu et de jaune ; point de fossiles.....	2	0
4. Lit irrégulier composé d'un agrégat de cristaux imparfaits de calcaire spathique.....	0	1
5. Grès à grains fins brun foncé, rayé de strates bitumineuses, très tendre et de facile désagrégation jusqu'à ce qu'il ait été exposé à l'air, après quoi il devient dur.....	2	6

Au pont de la rivière Maitland, à environ un demi-mille du village de Goderich, et à une petite distance au-dessus de l'endroit où la section ci-dessus a été mesurée, les roches suivantes ont été trouvées exposées dans une continuation du même escarpement :

	Pds.	Pces.
2. Calcaire gris-foncé bitumineux et siliceux.....	4	0
Calcaire bréchiforme, cherteux et bitumineux.....	2	0
3. Lit calcaréo-arénacé blanc-jaunâtre, avec raies et taches ferrugineuses.....	1	10
4. Lit composé d'un agrégat de cristaux imparfaits de calcaire spathique.....	0	6

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 5. Grès jaunâtre tendre, avec taches bitumineuses et ferrugineuses .....   | 3 | 0 |
| 6. Calcaire bitumineux gris foncé ou brunâtre, contenant de petits cristaux lenticulaires de calcaire spathique, ou des cavités de la même forme, quelques-uns des lits offrant une grande quantité de silex corné et de minces feuilles ou cloisons de schiste bitumineux noir..... | 4 | 0 |

La partie inférieure et non fossilifère des roches ainsi décrites offre une grande ressemblance, dans leur caractère minéral et leur aspect général, avec la série de couches du sommet de la formation gypsifère de New-York, qui y est désignée sous le nom de Groupe Hydro-calcaire, excepté que les couches ne contiennent pas de restes organiques, dont l'absence totale, ou la très grande rareté, est un trait qui appartient au reste de la formation, tant dans l'Etat de New-York, que dans la partie limitrophe du Canada, dans le district de Niagara. Cette analogie est en outre appuyée par la portion fossilifère des sections du lac Huron, dans lesquelles plusieurs des fossiles semblent correspondre à ceux qui ont été figurés par Hall et Vanuxem, comme caractérisant le calcaire cornifère et le calcaire d'Onondaga, qui constitue le passage au cornifère, et se trouve dans la partie occidentale de New-York et sa continuation en Canada, la formation étant superposée au calcaire gypsifère. Ces fossiles sont *Paracyclas elliptica*, *Delthyris undulata*, *Atrypa affinis*, avec un *Cyathophyllum* et une *Syringopora* appartenant au calcaire d'Onondaga, ni l'un ni l'autre desquels n'ont été nommés spécialement, accompagnant la *Favosites gothlandica*. Il se présente d'autres espèces de *Delthyris* et d'*Atrypa*, avec la *Strophomena* et la *Cypricardia*, et des univalves ressemblant au genre *Platyceras* de Conrad. Outre les coraux mentionnés, il s'en présente d'autres; et il y a aussi différentes espèces de trilobites.

Le calcaire cornifère s'étend sur la plus grande portion de toutes les parties occidentales de la presqu'île qui est entre les lacs Huron et Erié; mais d'épais dépôts de terrain de transport le couvrent dans la plus grande partie de l'aire qu'il occupe. Outre les endroits déjà mentionnés, c'est-à-dire, près de la Sauguine, au Petit ruisseau des Pins, et sur les rivières d'Ashfield et de Maitland, nous ne l'avons trouvé exposé, dans notre

excursion, qu'aux carrières de Malden, près d'Amherstburg, justement à l'extrémité occidentale du district de l'Ouest, où il déploie des lits épais d'un blanc jaunâtre et d'une qualité bitumineuse, abondant en fossiles, et où, en outre des espèces de restes déjà mentionnées, il contient des os de poissons.

Comme d'après ce qui a été dit, il paraît probable que les roches fossilifères qui sont au sud de la Sauguine appartiennent à la base du calcaire cornifère, on en peut inférer que la totalité de l'espace couvert de sable et d'argile, entre elles et la rivière au Sable (du Nord), est occupée par le groupe gypsifère, dont les membres supérieurs seuls paraissent au jour sur le rivage du lac Huron, et par une série de légères ondulations portées à la pointe Douglas et aux autres parties de la côte jusqu'à Goderich. Quand on considère la presque horizontalité des couches et la grande épaisseur des dépôts superficiels arénacés et argileux, dans ces parties de la contrée, on ne doit pas être surpris que le minéral qui, dans d'autres parties, rend la formation économiquement importante, n'ait pas été rencontré. Mais il y a peu à douter qu'à mesure que la contrée se défrichera et se peuplera, il ne s'en trouve des expositions avantageuses entre l'embouchure de la Sauguine et les endroits où il est déjà exploité, sur la Grande-Rivière. La position occupée dans cette localité par les masses exploitables de gypse se trouve au milieu de la formation, et partout où elles ont été observées en Canada, elles sont associées avec des schistes verts calcaréo-argileux et des lits minces de calcaire. On sait qu'au-dessous de ces schistes et calcaires, des marnes rouges existent en Canada, non loin du Sault de Niagara, ainsi que dans l'Etat de New-York, où cette partie de la formation devient importante comme roche salifère d'Onondaga. Que les marnes rouges soient probablement continuées, au front du calcaire de Niagara, jusqu'à la côte du lac Huron, entre les embouchures des rivières Sauguine et au Sable, c'est ce qui paraît être indiqué par le fait que le capitaine Bayfield a représenté sur sa carte du lac un fond d'argile rouge comme existant, d'après des sondages, à la profondeur de 354 pieds, à un point gisant à peu près O. par S., à dix-sept ou dix-huit milles de l'embouchure de la Sauguine, ou à environ vingt-cinq milles dans la même direction, d'un point où le niveau du lac couperait

l'affleurement supposé probable de la marne sur la terre; et quoiqu'il ne fallût pas une inclinaison de plus de quatorze pieds par mille pour atteindre l'argile rouge dans la localité submergée, tandis que l'inclinaison générale des couches exposées est estimée à trente pieds par mille, la différence est trop petite, et le changement dans le plongement exigé pour la compenser est une chose qui a trop souvent lieu, pour qu'on y voie quelque difficulté. Avec un plongement de trente pieds par mille, la puissance totale de la formation, là où elle atteint l'embouchure de la Sauguine, serait de 300 pieds.

L'opinion qu'il se trouvera que les masses économiques de gypse accompagnent la formation à laquelle elles appartiennent jusqu'à la côte du lac Huron, est appuyée par le fait constaté qu'il en existe de telles dans son prolongement sur l'île Brûlée, non loin de Michillimakinac, et que les roches qui constituent le groupe d'îles de son voisinage appartiennent à la série gypsifère; et vu la valeur du gypse pour l'amélioration du sol, il y a peu à douter que sa présence n'ait un effet important sur la prospérité des établissemens qui auront l'avantage d'en posséder des quantités exploitables dans leurs environs; mais comme le minéral est distribué en masses détachées et isolées, variant grandement, quant aux dimensions et à l'étendue, et non en feuilletés continus parmi les couches, on ne peut s'attendre à en découvrir des amas exploitables qu'après des recherches attentives et constantes continuées pendant quelque temps.

Outre le gypse, la chaux hydraulique est une matière de valeur en économie que fournira probablement cette formation. Il a déjà été fait mention d'une couche de cette chaux, comme existant à la pointe Douglas, et qui, dans les essais qu'on en a faits, s'est durcie rapidement sous l'eau, après avoir été brûlée et pulvérisée, et l'on voit par ce qui a été dit dans un Rapport précédent, qu'il en existe des quantités considérables dans la formation, près de Paris, sur la Grande-Rivière. On rencontre d'assez bonne pierre à bâtir et de bonne pierre à chaux, tant dans la formation gypsifère que dans la cornifère. A Goderich, environ un demi-mille au-dessus du pont de la rivière Maitland, un grès brun foncé, tendre dans la couche, mais se durcissant à l'air, a été employé pour de gros ouvrages de maçonnerie, et s'est trouvé

utile pour la construction des fourneaux à chaux. Il y a au même endroit, dans la partie supérieure du banc, un calcaire qui donne une pierre à bâtir bonne et durable, mais impropre aux parties d'ornement d'un édifice, à cause de sa tendance à se tacher de rouille. Le corps du bâtiment qui sert de prison et de palais de justice, à Goderich, a été construit avec cette pierre ; mais celle de la façade, etc., a été, à ce qu'on m'a dit, amenée de Malden. On rencontre des roches du même caractère que celles qui viennent d'être mentionnées, aux rapides de la même rivière, près de la ferme de Papp, à environ cinq milles de Goderich sur le chemin de London : les lits étant presque horizontaux, la pierre se tire de la carrière avec facilité. A Malden, près d'Amherstburg, un calcaire gris-blanchâtre, et quelquefois brun-jaunâtre, est exploité sur un plan étendu, comme pierre à bâtir : les lits, qui sont presque horizontaux, ont d'un à deux pieds d'épaisseur ; jamais il n'est nécessaire d'ôter de dessus plus de deux ou trois pieds de terre, et dans quelques parties ils se trouvent à la surface même. Ils donnent une très jolie pierre de construction, et à la base de quelques-unes des coupes exposées, il y a un lit de couleur brun-jaunâtre, ressemblant un peu par l'apparence à la pierre lithographique ; mais elle paraît être trop fragile pour les fins de la lithographie. Toutes les couches donnent une bonne chaux blanche. Quand les couches de la formation cornifère contiennent trop de silex corné (de l'abondante dissémination duquel lui vient son nom), pour donner de bonne pierre à bâtir, la roche devient propre à être employée avantageusement à l'empierrement des chemins. Le silex corné abonde principalement dans la partie inférieure de la formation.

#### 8. *Groupe d'Hamilton.*

Dans l'escarpement peu élevé du côté de l'ouest du cap Ipperouache, ou pointe Chaudière, se déploie une épaisseur verticale d'environ douze à quatorze pieds d'un schiste noir bitumineux, qui se fend en lamines très minces et devient, à l'air, d'une couleur sombre de plomb, marqué en plusieurs endroits de grandes taches brunes provenant de l'oxyde de fer, tandis que des lambeaux de l'extérieur, dans les parties qui ne sont pas lavées par l'eau du lac, sont incrustés d'une poudre jaunâtre ayant l'ap-

parence du soufre.\* Un nombre de nodules et de cristaux de pyrite de fer sont empâtés dans le schiste, ainsi qu'un nombre de concrétions sphériques particulières. Du côté de l'Est de la pointe, les couches supérieures sont cachées par des débris; mais les inférieures viennent de dessous le banc, exposant, un peu au-dessus du niveau de l'eau, leurs surfaces incrustées de concrétions sphériques, sur une aire de plusieurs arpens carrés. La ressemblance que ces concrétions ont, en plusieurs cas, à des chaudières renversées, a probablement donné origine au nom sous lequel la pointe est vulgairement désignée. Elles sont de toutes dimensions, depuis trois pouces jusqu'à trois pieds de diamètre, et tandis que les unes sont des sphères presque parfaites, d'autres sont un peu aplaties, généralement sur le côté inférieur: quelquefois, elles présentent une masse sub-sphérique sur le sommet d'une autre, celle de dessus étant plus petite que celle de dessous; d'où résulte la ressemblance grossière, ou l'apparence d'un gland énorme. Les masses se fendent et s'ouvrent avec facilité, tant verticalement qu'horizontalement, et quand elles se présentent doubles, on les sépare avec aise horizontalement. Ces concrétions sont toutes composées d'un calcaire cristallin gris foncé, présentant souvent, au centre, un agrégat confus de cristaux, et du noyau qu'ils y forment, arrivent très régulièrement par la masse à la circonférence des prismes allongés et menus. On a rencontré parfois dans le noyau des points disséminés de sulfure de zinc, mais on n'a pas trouvé qu'ils s'étendissent aux prismes radiants, qui tant dans leurs terminaisons sur l'extérieur du sphéroïde, que dans leur aspect filiforme comme rayons sur les surfaces cassées, donnent à la masse beaucoup de ressemblance avec du corail fossile, et il serait aisé de s'y tromper.

Le schiste est fossilifère, et parmi les restes, une fucoïde qui ressemble à *Fucoides cauda galli* de Vanuxem, est très abondante, particulièrement dans les lits inférieurs. On voit souvent

---

\* La substance est douce, terne, terreuse, d'un jaune de soufre, et outre qu'elle possède l'aspect extérieur, elle donne, au chalumeau, les réactions d'*Humboldtine* ou oxalate de fer. Elle noircit instamment dans la flamme, sans aucune odeur sulfureuse, et devient magnétique, laissant par la continuation de la chaleur une tache rouge brillante.

vers le milieu de la section des tiges de plantes, qu'on croit être des espèces de *Calamites*, qui ont quelquefois sept ou huit pieds de long sur trois pouces de large, et l'on y remarque quelquefois des lambeaux d'un mince enduit de charbon, qui sans doute couvrirait toute la plante, après sa première, ou sa récente apparition au jour. Dans un endroit, on a trouvé une *Lingula*, (mais ni de l'une ni de l'autre des deux espèces représentées par M. Hall comme appartenant au schiste de Genesee,) associée avec des plantes, sans parler de ce qui paraît être un nombre de très petites coquilles orbiculaires microscopiques.

La totalité de la grève où l'on rencontre ces schistes bitumineux paraît avoir été en proie à un vaste incendie, et les Sauvages, ainsi que ceux qui ont fréquenté cette partie du pays, prétendent savoir que le feu y prit spontanément et dura pendant plusieurs années consécutives. Que des roches contenant une si grande quantité de matière bitumineuse, une fois embrasées, aient continué à brûler pendant des mois, ou même des années, c'est ce qui est très probable; mais il est difficile de s'assurer d'une manière satisfaisante, si le feu a été le résultat de causes naturelles ou d'un accident. On sait que les combustions spontanées sont fréquentes près des mines de charbon, où le schiste bitumineux est rejeté en tas, comme rebut résultant du travail des charbonnières, quand le schiste est tendre et fragile et accompagné de la pyrite de fer, minéral présent dans la plupart des feuillets de charbon. Il n'est pas en mon pouvoir d'expliquer le phénomène d'une manière claire; on suppose qu'il se rattache à la décomposition des pyrites; mais dans le cas de la pointe Chaudière, les mêmes substances, le schiste bitumineux et la pyrite de fer, se trouvent ensemble, et il est assez raisonnable de supposer que l'action réciproque de l'une sur l'autre peut avoir occasionné l'ignition. Nous avons observé qu'en faisant dans le galet un trou d'un pied ou plus de profondeur, il sortait aussitôt de l'ouverture une vapeur faible et presque incolore, qui augmentant graduellement de volume et d'intensité, dans l'espace d'une minute ou deux, devenait une fumée distincte, émettant une odeur très ressemblante à celle qui est produite par la combustion d'un charbon sulfureux, et répandant en même temps une chaleur considérable. Le galet de la grève, qui provient presque exclu-



sivement de la formation, est d'une couleur rouge brillante, partout où l'incendie s'est étendu, la matière bitumineuse y ayant entièrement disparu.

La couleur noire et la nature inflammable des schistes bitumineux de la pointe Chaudière ont fait supposer à quelques personnes, comme dans le cas des schistes bitumineux d'Utica, dans d'autres parties de la province, qu'ils pourraient être voisins de lits de charbon exploitables; mais la formation à laquelle ils appartiennent est bien connue dans l'Etat de New-York, où, avant l'institution de l'Exploration Géologique d'Etat, il a été fait des tentatives inutiles et coûteuses à la recherche vaine du combustible minéral. La formation porte le nom de Groupe d'Hamilton: à sa base et à son sommet, il y a des schistes noirs bitumineux, qui, dans le premier cas, sont appelés schistes de Marcellus, et dans le second, schistes de Genesee, les uns ou les autres correspondant avec la condition générale des schistes de la pointe Chaudière; mais entre le Groupe d'Hamilton et les aires carbonifères du sud-est du lac Erié, d'un côté, et du nord-ouest du lac Sainte-Claire, de l'autre, se présente un groupe important de grès (appelé Groupe de Chemung et du Portage); nulle trace de ce grès, non plus que du groupe carbonifère, n'a encore été rencontrée dans le Canada Occidental.

#### *Terrain de Transport.*

On a observé sur le rivage du lac et sur les bords des rivières, au sud de la rivière au Sable (du Nord), une grande accumulation de terrain de transport, consistant en argile, gravier, sable et cailloux roulés. Il a déjà été fait allusion à leur distribution sur la côte; de là ils s'étendent dans l'intérieur, et couvrent la contrée située entre les lacs Erié et Huron. On a trouvé que l'argile des escarpemens qui font face au dernier contenait parfois jusqu'à 30 pour cent de carbonate de chaux, et constituait une riche marne, qui, sous le point de vue agricole, serait employée avec avantage dans les parties sablonneuses du district. L'argile contient souvent de nombreux orbicules et cailloux roulés de calcaire, de quartz, de granite et des espèces alliées provenant des ruines de roches semblables à celles que l'on trouve en place dans une partie ou dans une autre du rivage qui entoure le lac.

Il se trouvait souvent que ceux de calcaire contenaient des fossilles particuliers à la formation cornifère, particulièrement dans le township de Plympton, où ils étaient nombreux, mais comme d'ordinaire usés par l'eau. Le sable qu'on rencontre sur la côte consistait en grains fins de quartz blanc; des grains également fins de mica, de feldspath et de calcaire y étaient distribués en plus petites proportions, et un mélange faiblement ferrugineux lui donne une couleur jaune-pâle.

La qualité fortement calcaire de l'argile, qui lui donnerait de la valeur comme engrais, la rend impropre à la fabrication de la brique et de la poterie. Mais on trouve en abondance de l'argile propre à ces fins dans quelques endroits de l'intérieur, tels que les environs de London et de Thorold, où l'on pense qu'elle est superposée à l'argile calcaire.

Les ruisseaux et cours d'eau qui sortaient des marais ou savanes donnaient souvent des indices d'ocre de fer ou de minerai de fer limoneux, par des incrustations ferrugineuses sur les rives ou dans le fond, et dans mon excursion vers la source de la Grande-Rivière, j'ai trouvé de nombreuses masses détachées de minerai de fer limoneux étendues sur la surface du sol, dans le township de Dumfries, près de Galt, où, s'il se trouvait en quantité exploitable, il ne pourrait manquer de devenir d'une grande importance pour ce florissant village, où il a déjà été établi une fonderie de fer considérable.

#### EXPLORATION DE LA RIVIÈRE DES ESPAGNOLS.

##### *Description Générale.*

La rivière des Espagnols joint le lac Huron par 46° 12' de lat. sept., et 82° 27' de long. occid., du méridien de Greenwich, tombant dans une belle et spacieuse baie, environnée d'îles et de pointes qui s'avancent de la terre-ferme. Un promontoire escarpé et élevé, qui est joint à la terre-ferme par un isthme long et étroit, de pas plus de cinq chaînes de largeur, en quelques endroits, sépare la baie du corps du lac, la communication, du côté de l'Est, ayant lieu par un chenal étroit, mais profond, appelé le Petit Détroit, entre l'extrémité méridionale de la presqu'île, et l'extrémité orientale d'une grande île, dont la côte septentrionale, s'étendant vers l'ouest, court à peu près parallèlement à la direction générale du rivage principal.

Du Petit Détroit à la Cloche, la distance, le long de la côte, peut être partagée en deux grands cours, savoir, S. 70° E., onze milles et trente chaînes, jusqu'à la pointe Sagamouk, extrémité d'une presqu'île basse de la grande terre, et N. 74° E. trois milles et trente chaînes, jusqu'à l'embouchure de la rivière la Cloche. Le contour de la côte est irrégulier, étant coupé par des anses et des baies profondes, qui, en quelques endroits, sont tout entourrées de groupes d'îles longues, basses et étroites, courant parallèlement au rivage principal, et fournissant d'excellents lieux d'abri pour toutes les classes de vaisseaux, dans presque toutes les circonstances. Notre exploration topographique de la côte s'est bornée à une des baies encloses entre le Petit Détroit et la pointe Sagamouk, dont l'entrée occidentale est de quatre milles et vingt chaînes, dans la direction S. 78° E, du premier endroit, tandis que l'entrée orientale est dans la direction N. 50° O., du dernier : la longueur du chenal entre les îles et la terre-ferme est de quatre milles et vingt chaînes, dans la direction de S. 78° O.

Les mesurages que nous fîmes de la rivière des Espagnols furent commencés à un point, du côté du nord de la baie, à son embouchure, dans une direction à peu près N. par E., du Petit Détroit, dans une distance d'environ trois milles, en suivant le contour des points avancés, ou de deux milles et demi en droite ligne. La distance totale mesurée le long du cours de la rivière, en suivant toutes les sinuosités, a été d'un peu moins de soixante milles, et les directions générales et distances, entre chacun de ses principaux détours, depuis notre point de départ jusqu'au plus haut que nous ayons atteint, en omettant les petites sinuosités, se sont trouvés être comme suit :

Direction.	M.	Ch.
1. S. 85 E.....	12	42
2. N. 3 O.....	1	64
3. N. 67 E.....	1	68
4. N. 86 E.....	3	14
5. N. 30 E.....	4	21
6. N. 28 E.....	2	24
7. N. 86 E.....	5	10
8. S. 75 E.....	3	45
9. N. 21 E.....	3	75

Direction.	M.	Ch.
10. N. 56 E.....	8	02
11. N. 86 O.....	5	00

Le cours de la rivière, au-dessus du point où se sont terminés nos mesurages est représenté par les Sauvages comme étant à peu près vrai ouest, l'espace de seize à dix-huit milles, et comme tournant alors abruptement au nord, et se maintenant dans cette direction jusqu'à une grande distance dans l'intérieur, où elle tire sa source de deux grands lacs.

En remontant la rivière, nous avons rencontré quatre affluens considérables, les deux plus bas venant du nord et ayant leur confluent sur la rive droite, à l'extrémité supérieure de la troisième et de la cinquième distances données ci-dessus, et les deux plus hauts venant de l'ouest et tombant sur la rive gauche, aux extrémités des huitième et dixième distances; outre l'eau qui lui provient de ces affluens, il lui en est fourni abondamment par un nombre de ruisseaux dont quelques-uns sont considérables.

Jusqu'à deux milles de distance de son embouchure, la rivière a une largeur moyenne d'un demi-mille, mais l'espace a été rendu très vaseux par un dépôt alluvial portant une épaisse crue de roseaux et autres plantes aquatiques, et à travers le marécage ainsi formé, il y a un grand nombre de canaux étroits, dont quelques-uns sont assez profonds pour porter des vaisseaux tirant cinq pieds d'eau. Justement au-dessus de ce marécage, la rivière en vient à n'avoir plus que six chaînes de largeur, mais s'élargissant de nouveau, un peu plus haut, elle conserve, dans les dix milles qui suivent, une largeur d'entre dix et trente chaînes, y compris un nombre d'îles qui, prises ensemble, occupent une aire considérable, dans cette partie de la rivière. Dans cette distance, qui complète le premier des cours, ou gisemens, mentionnés ci-dessus, l'eau coule si tranquillement qu'on ne peut y appercevoir aucun courant. C'est dans le cours suivant qu'on observe pour la première fois un courant; il croît en vitesse jusqu'au plus bas des quatre principaux affluens mentionnés, qu'on appelle la rivière au Sable; et environ deux milles au-dessus de cet affluent, la rivière principale devient rapide, et en la remontant, on éprouve un fort courant, l'espace d'environ un mille. Justement

au-dessus du premier affluent, la largeur de la rivière est de neuf chaînes, et au-dessus du second, elle est de cinq chaînes, et elle la conserve jusqu'à l'extrémité du sixième cours mentionné. Jusqu'à ce point, distant de trente milles et demi de l'embouchure, la rivière est navigable pour des embarcations qui ne tirent pas plus de cinq pieds d'eau, la seule difficulté se trouvant dans le mille d'eau rapide, quatre milles au-dessus de la rivière au Sable, par lequel pourtant nous trouvâmes peu de difficulté à faire passer nos canots. Plus loin, la navigation est interrompue par un gradin rocheux de la vallée, par-dessus lequel une belle nappe d'eau se précipite par une chute de vingt-sept pieds, y compris le rapide qui est immédiatement au-dessous. Outre cette chute, nous en rencontrâmes quatre autres, en remontant la rivière, à chacune desquelles, nous fûmes obligés de faire un portage. Il se présentait aussi parfois de forts rapides, et nous trouvâmes que l'eau coulait avec vitesse depuis la plus basse chute jusqu'au point le plus élevé que nous atteignîmes, où la largeur était de trois chaînes. La table suivante montre les hauteurs des chûtes et leurs distances en milles et chaînes, telles que mesurées, le long du cours de la rivière, depuis notre point de départ, à son embouchure.

	M.	Ch.		Pieds.
1ère Cascade.....	30	43	.....Hauteur	27
2ème " .....	34	67	..... "	20
3ème " .....	43	31	..... "	20
4ème " .....	50	38	..... "	50
5ème " .....	51	02	..... "	10
				— 127

A quoi doit être ajouté comme allouances pour l'élévation dans les parties navigables pour nos canots :

	Pds.	Pees.
Elévation en 13 milles, à 2 pouces par mille, mettons	2	3
Elévation en 17 " à 4 " " "	5	9
Elévation en 30 " 6 " " "	15	0
		— 23

Hauteur totale, à l'extrémité de la distance mesurée, au-dessus du lac Huron..... 150

La distance totale mesurée sur la rivière au Sable, en suivant toutes les sinuosités de son cours tortueux, a été d'un peu plus

de sept milles et demi, au bout de laquelle sa largeur était d'environ deux chaînes, et les trois gisemens et distances qui suivent serviront à faire connaître sa direction générale, en remontrant :

	M.	Ch.
1. N. 16 O.....	4	10
2. O.....	1	40
3. S.....	0	25

On dit que cet affluent prend sa source à une grande distance au nord-ouest du point que nous atteignîmes, dans cette partie du pays où se trouvent les sources du Mississagué, et non loin du lac Vert, passant, dans son cours, au nord de toutes les eaux de la rivière au Serpent, et elle passe pour être très rapide et d'une navigation difficile pour des canots, bien qu'on l'ait quelquefois remontée dans ces embarcations, à ce qu'on nous a dit, pour se rendre au lac Vert ; mais en conséquence du nombre et de la longueur des portages et d'autres difficultés, on se sert rarement de cette route. Dans les limites de la partie que nous avons mesurée, il n'y a pas moins de dix chûtes, dont la hauteur totale se monte, d'après notre estimation, à 202 pieds, outre un nombre de forts rapides.

Le second affluent n'est pas accessible aux canots, en conséquence de ce que son lit est obstrué par des arbres tombés et dérivés ; mais nous pûmes parvenir à un lac considérable, par lequel il coule, en suivant un portage que font les Sauvages, comme partie d'une courte route au dernier détour au nord, dont il a été parlé comme ayant lieu sur la rivière principale, à seize ou dix-huit milles au-dessus de nos mesurages. Ce portage laisse la rivière principale, à l'extrémité supérieure du sixième cours mentionné ; et conservant une direction générale N. 50 O., et traversant un bras oriental de l'affluent, à la distance d'environ deux milles, il arrive à un étang sur le principal affluent, environ un mille plus loin, lequel est joint par un cours d'eau stagnante d'environ un mille dans la même direction que le portage, au lac dont il a déjà été parlé, et dont le contour est coupé ou dentelé par de longues et étroites baies et entrées, en même temps que sa surface est parsemée d'îles de différentes grandeurs. La longueur du lac, en courant E. et O., est d'environ deux tiers de lieue, et sa plus grande largeur, N. et S.,

d'environ une demi-lieue. A partir de l'étang qui est au-dessous du lac, la rivière court rapidement à travers une gorge étroite, l'espace d'environ un quart de mille, dans une direction parallèle au portage ; et tombe alors dans une succession de sauts rapprochés l'un de l'autre d'environ cinquante pieds de hauteur totale ; et continuant à couler avec une grande vitesse, au sud-est, jusque près de sa jonction avec le bras mentionné ci-dessus, elle tourne alors au sud, dans la direction de son confluent avec la rivière principale.

On dit que le troisième affluent prend sa source près du lac au Poisson Blanc, à une distance considérable vers l'Est, et à sa jonction avec la rivière principale, il est presque aussi large que cette dernière, mesurant un peu plus de trois chaînes de largeur. Les Sauvages disent qu'il est navigable pour des canots jusqu'à une grande distance. Le quatrième affluent, d'après la description qu'en donnent les mêmes Sauvages, sort d'un lac qui n'est pas bien éloigné à l'Est de la rivière principale ; à son confluent avec cette dernière, il a une chaîne de largeur.

Les Sauvages ont établi une route par portage, à travers le continent, depuis la rivière des Espagnols jusqu'à la Cloche. Le bout du nord est sur un petit ruisseau qui tombe dans la rivière, à l'extrémité orientale du premier cours mentionné ; on remonte ce ruisseau jusqu'à une petite distance, et au-delà, on traverse deux lacs qui, avec les portages, complètent la route. La distance totale en droite ligne, de la rivière principale à la Cloche, est S. 10 E, de quatre milles et vingt-six chaînes, mais en suivant la route tracée, elle est comme suit :—

	Direction.	M.	Ch.
Montée du Ruisseau	S. 18 O.....	0	36
Trajet du 1er Portage	S. 4 O.....	0	55
“ 1er Lac	S. 11 E.....	0	28
“ 2ème Portage	S. 12 E.....	0	18
“ 2ème Lac	S. 27 E.....	2	12
“ 3ème Portage	S. 10 O.....	0	50
		—	—
		4	39

Les deux lacs qui se rencontrent sur cette route, et qui peuvent être appelés le Grand et le Petit lacs la Cloche, ont été explorés topographiquement. Le plus petit, ou celui du nord, se

conforme, jusqu'à un certain degré, au détour de la rivière des Espagnols, à la jonction du premier et du second cours mentionnés. Sa longueur est de 140 chaînes, et sa largeur, qui devient un peu plus grande à chaque extrémité, est, terme moyen, d'environ vingt chaînes : l'aire totale est d'un peu plus de 280 arpens carrés. Les deux côtés sont élevés et rocheux, mais les deux extrémités sont basses et marécageuses : le sol qui l'entoure est en tout très inégal et accidenté, les parties les plus élevées atteignant jusqu'à une hauteur de 200 à 300 pieds, mais il est couvert d'une épaisse forêt de pins, sapinettes, hêtres, ormes, bouleaux et autres espèces d'arbres.

Le lac du sud, ou Grand lac la Cloche, est partagé, à l'Est, en deux longs bras, par l'intervention d'une presque montagneuse, et à l'Ouest, par deux bras courts, ou baies correspondantes, les parties du nord et du sud étant jointes par un détroit qui passe entre les deux promontoires opposés qui les divisent. La division du nord est courbée, courant N. 85 E. deux milles et cinquante chaînes, S. 16 E. soixante-dix chaînes, et N. 74 E. deux milles et cinquante chaînes, avec des côtés irrégulièrement échancrés, la largeur étant en quelques endroits de sept ou huit chaînes, au plus, et en d'autres, d'un demi-mille. La division du sud est droite, ayant quatre milles soixante chaînes dans la direction S. 70 E. sur une largeur moyenne d'environ cinquante chaînes. Les deux bras de l'Est du lac ont une ressemblance brusque avec la lettre capitale R, dans laquelle la jonction de la tête et de la queue de la partie recourbée n'atteint pas tout-à-fait la partie droite, et la superficie totale du lac est de 2661 acres carrés, ou un peu plus de quatre milles carrés.

Un détroit d'eau basse et presque stagnante, courant à peu près vrai Est par un large marais, joint le petit lac avec le grand ; il laisse le premier lac vers son extrémité du sud-ouest, non loin à l'Est du bout du portage, et entre dans le dernier, à la partie ronde de la lettre R, à laquelle ses bras de l'Est ont été comparés. Deux ruisseaux venant de l'Est, chacun d'environ une demi-chaîne de large, à l'embouchure, tombent dans les deux bras de l'Est, l'un du côté du sud de chacun d'eux respectivement, dans celui du sud, tout près de l'extrémité orientale, et dans celui du nord, à un demi-mille de cette extrémité, et le



lac se décharge par la rivière la Cloche. Cette rivière coule du côté du sud presque vis-à-vis du chenal qui est entre le membre du nord et celui du sud, et prenant un cours général à travers une gorge montagneuse, dans laquelle se rencontrent deux chûtes l'une de quatorze et l'autre de quinze pieds, dans l'espace d'un mille, y compris les détours, elle joint le lac Huron au poste de la compagnie de la Baie d'Hudson.

Une grande partie du rivage septentrional du Grand lac la Cloche est basse et marécageuse, et c'est aussi le cas dans les baies qui sont aux extrémités des différents bras, mais à ces exceptions près, tout le contour est haut, escarpé et rocheux. Les montagnes de la Cloche, comme on les appelle, s'élèvent à la hauteur de 400 pieds ou plus, entre la division du sud du Grand lac la Cloche et la côte du lac Huron, qui courent presque parallèlement l'une à l'autre, et les montagnes présentent au sud leur côté plus abrupt. Une autre rangée de collines d'un caractère semblable, quoique moins élevée, sépare les divisions du sud et du nord du Grand lac la Cloche, et présente au nord son côté plus abrupt : à l'Est, ces deux rangées semblent courir en une seule, autour de l'extrémité supérieure de la division du sud, mais à l'Ouest, elles continuent à courir presque parallèlement, l'espace d'environ deux milles au-delà du lac, où elles s'abaissent jusqu'au niveau ordinaire de la contrée. Environ quatre milles plus à l'ouest, néanmoins, immédiatement au-dessus de la partie du chenal des Iles exploré topographiquement, un groupe de collines élevées, escarpées et pittoresques se présente de nouveau, conserve un caractère montagneux, l'espace d'environ deux milles, et de là s'étend en une chaîne ou ride courant à l'ouest jusqu'à la baie qui est près de l'entrée de la rivière des Espagnols. A la base de ces rangées de collines, particulièrement du côté du sud, la terre est d'une bonne qualité, produisant une forte crue de pins, pruches, hêtres, érables, chênes, ormes et frênes. Quant aux collines elles-mêmes, elles sont ou couvertes d'arbres toujours verts, principalement de sapins résineux rares et rabougris, ou entièrement nues. La blancheur éblouissante du quartzite de ces montagnes, leur contour aigu, brisé et irrégulier, et leurs flancs raboteux et escarpés, parsemés ça et là de bosquets, soit qu'on les voie en combinaison avec les eaux du lac principal, ou

avec celles des lacs intérieurs, servent à rendre la scène qu'on a sous les yeux singulièrement belle et pittoresque.

La contrée qui avoisine la partie de la rivière des Espagnols qui est au-dessus de la première, ou plus basse chute, est coupée et raboteuse sans être montagneuse. Les collines atteignent rarement une hauteur de plus de 300 pieds, mais les bords de la rivière elle-même sont fréquemment élevés, escarpés et rocheux, particulièrement au voisinage des différentes chutes. Au grand saut, qui est le quatrième de la série, il règne une rudesse pittoresque et imposante : une chaîne de rochers nus et polis s'élève en bosses ou protubérances arondies, assez à pic, en quelques endroits, pour être inaccessibles, obstruant le cours du sud-est de la rivière, et le séparant en deux parties, dont l'une tourne un peu au nord de l'Est, tandis que l'autre a pris un cours tout-à-fait opposé. La dernière, après avoir coulé plus d'un quart de mille, est jettée en une belle cascade par-dessus un précipice haut de trente pieds, et tournant alors soudainement à l'Est, elle se précipite violemment l'espace de trente chaînes dans cette direction, tombant en nappes verticales de dessus trois gradins ou degrés successifs de cinq pieds chacun, après quoi elle se réunit à l'autre division, dans un vaste étang d'eau presque dormante. Au voisinage immédiat de cette chute et des autres, et sur les sommets des collines, les rochers sont ou nus, ou couverts, par endroits, d'arbres résineux nains et rabougris, mais au-dessus de la plus basse cascade, le pays est généralement couvert d'une épaisse forêt principalement de pins rouges et blancs. La partie de la rivière qui est au-dessous de cette cascade offre souvent des rives hautes et escarpées, mais qui sont rarement rocheuses : elles se composent principalement de sable appuyé sur une argile rétentive, s'élevant parfois à la hauteur de cinquante ou soixante pieds, et il paraissait évident qu'en quelques endroits, minées en dessous par l'action du courant, pendant des inondations, des masses de ces dépôts d'une étendue considérable avaient été précipitées dans la rivière par des éboulis de terre. Une grande partie de la contrée, jusqu'à quelque distance en profondeur, dans la partie qui est entre le second et le troisième affluent, est plane ou ondulée, et est presque partout couverte d'une épaisse forêt de pin rouge et blanc. En suivant le portage jusqu'au lac,

sur le deuxième affluent, nous trouvâmes que tel était le caractère de la contrée sur une largeur d'environ une lieue, mais plus loin, elle devenait accidentée et inégale, et les arbres y diminuaient de grandeur et devenaient moins variés, dans toute la route jusqu'au lac, où ils étaient petits, épars et comparative-ment sans valeur, consistant principalement en sapins résineux. Le changement a lieu dans le voisinage des chûtes, sur cet affluent déjà mentionné : en s'en approchant, on voit un précipice à peu près vertical s'élever à la hauteur de 200 à 300 pieds : il fait face au sud-est, et rompu par la gorge par laquelle sort l'affluent, il constitue un des flancs d'une vallée transversale à celle de la rivière. Cette vallée transversale est une limite géologique, et la différence qui existe dans le caractère de la végétation qui couvre la contrée, de chacun de ses côtés, n'est pas moins manifeste que celle qui a lieu dans la qualité minérale des roches. Dans le district situé entre le second affluent et la rivière au Sable, la surface, en arrière de cette rivière, est plus coupée que celle qui se trouve plus haut, et elle paraît très inégale sur le dernier affluent. Elle continue néanmoins à abonder en beau bois de pin, jusqu'à ce que la production indigène soit affectée par le même changement géologique que devant, ce qui arrive ici au détour de la rivière vers l'ouest. On voyait pourtant dans quelques places basses et vallées liées à cette partie occidentale, plusieurs touffes de pins rouges de bonne hauteur, bien qu'au total, indubitablement inférieurs à ceux qui sont plus près de la rivière principale. L'espace d'une lieue au-dessus de la rivière au Sable, une belle crue de pins borde les deux côtés de la rivière, mais plus bas, surtout du côté du sud, la terre est nue, rocheuse et stérile, le bois rare et rabougri, et le feu a passé sur de grands espaces. A l'établissement Sauvage, sur la rive méridionale de la rivière, environ deux lieues au-dessus de l'embouchure, et ailleurs où il y a des plaines alluviales, la terre produit quelque bon bois dur, et lorsqu'elle est cultivée, elle donne d'excellentes récoltes de maïs ; mais au total, le sol est léger et sablonneux.

L'étendue et la valeur des forêts de pins de cette région ; la facilité offerte par la rivière pour la navigation ; les places à moulins qui se trouvent sur la rivière principale et sur tous ses affluents, et la faculté de recueillir de la culture du sol la plupart

des produits nécessaires à la vie, tout tend à faire croire probable qu'elle est destinée à devenir, à une époque future, importante pour la province, sous le rapport commercial.

*Caractère et Distribution des Roches.*

Les formations géologiques rencontrées dans la région ainsi décrite peuvent être rangées en deux groupes, l'un desquels paraît être allié de près, et l'autre parfaitement analogue aux roches plus anciennes, dont il a été fait mention dans mon Rapport de 1847-8. Ce sont :

1. *Groupe Granitique ou Métamorphique.*
2. *Groupe Quartzeux.*

1. *Groupe Granitique.*—Dans les limites de notre exploration, nous avons trouvé que les roches de ce groupe offraient une série limitée quant à la qualité minérale, et se montraient sous des caractères semblables, presque à tous égards, en différents endroits. Les minéraux constituants étaient ordinairement ceux du granite ou de la syénite, ou un mélange des uns et des autres. Le feldspath était le constituant prédominant, et variant de la couleur de chair pâle à un rouge brillant, il faisait que la roche prenait toujours une couleur rouge plus ou moins intense. En quelques endroits, les roches se trouvaient presque entièrement composées de feldspath et de quartz, et en d'autres, une teinte verte fut attribuée à la présence de l'épidote. Nous observâmes, en une ou deux occasions, une structure gneissoïde, mais elle était presque partout obscure et mal déterminée, étant plutôt perceptible dans un arrangement longitudinal des minéraux constituants, que dans des strates remarquables de différente qualité. Des digues de diorite coupaient la formation en différents endroits, et il se présentait des filons de quartz blanc vitreux, mais nous n'y vîmes pas de minerais métalliques.

La formation paraît sortir de dessous les roches du second groupe, en deux différentes localités; savoir, à environ trois milles et demi en remontant la rivière au Sable, et au saut du second affluent, à deux milles et demi de la rivière principale en ligne directe dans l'intérieur. La direction de la première localité à la seconde est N. 77 E. et la distance huit milles en droite

ligne. Autant que notre examen a pu nous le faire connaître, les roches de la contrée, au nord de cette ligne, sont toutes de la formation, avec très peu de diversité dans le caractère, et il n'est pas impossible qu'elles ne s'étendent loin dans cette direction ; quant à présent néanmoins, on ne peut faire là-dessus que des conjectures.

2. *Groupe Quartzeux.*—Les roches de ce groupe que nous avons pu observer, de même que celles qui ont été examinées plus à l'ouest, l'été précédent, se sont trouvées en partie d'origine neptunienne, et en partie d'origine ignée. Les premières consistaient en grès, et en schiste et calcaire orbiculaires, les dernières, en lits de trapp et digues de trapp. La couleur dominante du grès était le blanc, quelquefois mêlé d'une teinte de vert-pâle : souvent il était de couleur grise. La roche était toujours très siliceuse, et très fréquemment à grains fins, dans quelques cas, d'une texture assez serrée pour prendre l'aspect d'un quartzite cristallin compacte ; mais quelquefois elle était assez grossière pour constituer un conglomérat à menus élémens, dont les grains et orbicules composants étaient, pour la bien plus grande partie, de quartz ; mais dans les lits d'une qualité plus grossière, on rencontrait parfois des orbicules de syénite rouge ou grise. Nous observâmes en un ou deux endroits, de petits orbicules de jaspé rouge empâtés dans du quartzite blanc ; mais ils n'étaient nullement nombreux, et ne se trouvaient que dans la partie supérieure de la formation. Quelques-uns des lits du grès quartzeux étaient d'un rouge d'orange foncé ; mais la chose avait rarement lieu sur une grande étendue. Le schiste était de couleur grisé, verte ou noirâtre ; il était ordinairement plus ou moins siliceux, et souvent très micacé. Quelques parties de la formation, qui étaient les portions les plus schisteuses, étaient presque exclusivement composées de mica, généralement de couleur grise, mais quelquefois avec une teinte de brun d'ocre, et les strates parallèles en lesquelles la roche était divisible, présentaient sur leurs surfaces de petites corrugations aiguës. Quelques parties étaient marquées par des points brillants de chlorite, et en quelques endroits, le schiste contenait des cristaux imparfaits d'épidote, arrangés parfois le long des plans de stratification, mais plus fréquemment le long des joints ou fissures. Dans ce

schiste épidotique, la couleur prédominante de la roche est le gris, et l'épidote, d'une teinte vert-brunâtre terne, et quelquefois disséminé, donne à des surfaces polies par l'effet du temps l'air d'appartenir à un conglomérat schisteux. Les parties les plus purement argileuses du schiste sont généralement noires, ou d'une teinte noir-brunâtre très foncée, et on y a fréquemment reconnu une structure à joints très symétrique, divisant la roche en formes rhomboédrales d'une grande régularité. On a souvent observé que le schiste passait à un conglomérat à orbicules de granite ou de syénite principalement, d'un diamètre variant d'un huitième de pouce à un pied, et encaissés dans une pâte argileuse noire. Le calcaire observé, quoique d'une importance mineure, quant à la puissance, était d'un caractère marqué, et ressemblait beaucoup, sous le plus grand nombre des rapports, à celui qui a été trouvé associé avec la formation de quartzite, à l'extrémité occidentale du rivage septentrional du lac Huron. Il consistait en lits calcaires d'une couleur bleue foncée, interposés avec des strates dont la chaux paraît être entièrement absente, la composition en étant souvent presque purement siliceuse ou argileuse. Les bords affleurants présentaient des alternats de languettes minces et aiguës et de rainures. Aucuns restes organiques, de quelque espèce que ce soit, n'ont été trouvés associés avec l'une quelconque de ces roches sédimentaires, mais des zones parallèles d'ondulation se montraient souvent d'une manière distincte sur les surfaces du schiste et du grès.

Les roches trappéennes associées aux couches sédimentaires que nous décrivons ne différaient pas grandement de celles dont il a été fait mention dans le Rapport de l'année dernière. Le caractère prédominant de la portion interstratifiée était celui d'une diorite à gros grains, mais un nombre de ses parties déployaient une très grande abondance de chlorite et d'épidote, tandis que d'autres étaient micacées. Les digues trappéennes étaient aussi de diorite, quelquefois de couleur grise ou verte, et à gros grains, et d'autres fois, à grains fins, compactes et noires. Il fut trouvé des pyrites de cuivre et des pyrites de fer disséminées en petites quantités, tant dans les couches que dans les digues.

On a observé des filons de quartz blanc qui coupaient toute la formation, et dans lesquels le spath dolomitique, la pyrite de

civre et la pyrite de fer étaient associés, et l'on a rencontré accidentellement dans des druses de ces filons, la titane rutile, Pactynolite et le calcaire spathique.

La vallée de la rivière des Espagnols, au-dessous du troisième affluent, et la côte du lac Huron, au sud, courent à peu près avec la direction des roches de la contrée, sur les côtés opposés d'un bassin géologique, dans le groupe quartzeux: le plongement général, du côté du lac, est au nord, et celui du côté de la rivière des Espagnols, au sud. L'axe synclinal court dans la division du sud du grand lac La Cloche, sur les côtés opposés duquel les mêmes couches de la formation s'élèvent en deux rangées de collines. La largeur de l'espace de terre occupé par le côté septentrional du bassin, depuis le grand lac La Cloche jusqu'à la jonction des groupes quartzeux et granitique, sur la rivière au Sable, est d'environ trois lieues, et une ligne tirée d'un lieu à l'autre traverserait la formation à peu près à angles droits avec la direction, mais en conséquence des différentes irrégularités qui se présentent, et de ce que plusieurs parties des couches sont cachées, il est très difficile de constater correctement le montant total de la puissance. Aux changemens de direction qui ont lieu dans la rivière, aux extrémités supérieures des premier et deuxième cours donnés dans la table, des courbures correspondantes ont été observées dans la stratification; et sur la rivière au Sable, on a pu s'assurer que les roches avaient été grandement tourmentées et dérangées: il paraît néanmoins probable que la puissance ne peut guère être de moins de 10,000 pieds. Une bonne coupe des couches supérieures est exposée au point où la ride ou chaîne montagnaise qui sépare les parties du nord et du sud du grand lac La Cloche est coupée par le détroit qu'il y a entre elles. La stratification est passablement régulière et elle consiste, en plus grande partie, en couches massives pures de quartzite blanc, associées à des lits minces de quartzite gris, et lits de diorite, supportés par des lits moins massifs de quartzite blanc-verdâtre, gris et rouge, quelquefois à structure schistoïde, lesquels forment en total une épaisseur d'environ 4000 pieds. De dessous le quartzite sortent un schiste argileux noir et des conglomérats à orbicules de syénite, qui donnent ensemble une puissance additionnelle de 800 pieds, et ils sont suivis par le

banc calcaire, qui avec ses strates siliceuses occupe de cinquante à soixante pieds de plus. La zone silicéo-calcaire a été suivie le long de toute la longueur de la division du nord du Grand lac La Cloche, dans laquelle elle montre une direction générale un peu au nord de l'ouest. Sur le portage qui est entre le Grand et le Petit lac La Cloche, et sur le Petit lac La Cloche même, nous avons trouvé un grand déploiement de diorite, et au nord de ce lac, dans les collines qui commandent le ruisseau de l'extrémité du portage, affleurent un quartzite gris et un schiste quartzeux, en plongeant au sud. Aux détours de la rivière principale et sur la rivière au Sable, les roches consistent principalement en schistes micacés interposés, dans certaines parties, avec un quartzite gris, jusqu'à la distance d'un mille de la série granitique, près de laquelle toutes les portions inférieures de la formation qui sont visibles se composent de diorite chloritique et épidotique. Le contact de la formation avec les roches granitiques n'est pas exposé sur la rivière au Sable, la terre sur laquelle il doit avoir lieu étant basse, marécageuse et couverte d'arbres et de mousse. L'endroit de leur jonction est également caché sur le deuxième affluent. Dans ce cas, les formations viennent en contact dans un vallon qui est un peu au sud des chûtes, où toutes les roches du côté du nord du vallon sont granitiques, tandis qu'au sud, ce sont un schiste quartzeux et un quartzite, la distance entre les deux groupes n'excédant pas cent verges.

Nous n'avons pas vu sur ces affluens, non plus que sur la rivière principale, d'ondulations assez considérables pour occasionner une répétition, sur le côté septentrional du bassin de La Cloche, des quartzites supérieurs ou du banc calcaire qui est au-dessous, bien que des ondulations moins importantes aient été rencontrées dans les couches inférieures. A la plus basse des cascades de la rivière des Espagnols, les couches consistent en schiste vert micacé et quartzeux, surmonté par des lits de quartzite gris, avec deux lits interposés de diorite, et leur plongement est S. 25 E.  $<42^\circ$ . Il s'est trouvé que le gradin au-dessus duquel l'eau se précipite était occasionné par une digue de trapp dioritique imparfaitement cristallisée, mesurant 360 pieds en travers, courant irrégulièrement N. O. et S. E., et coupant la direction de la stratification à peu près à angle droit. La digue



montrait une structure colonnaire transversale imparfaite, divisée par des joints parallèles verticaux, et donnant aux précipices de chaque côté de la rivière l'aspect de grandes masses de maçonnerie grossière. Une grande masse de diorite est exposée sur le bord de la rivière, à un rapide qui est à environ deux milles au-dessus des chûtes, qu'on supposa être une continuation de la même digue, et qui, si tel est le cas, prouve que la direction générale de la digue est O. N. O. et E. S. E. La stratification a été grandement tourmentée et fracturée par l'intrusion du trapp; et près de la digue et dans la même direction, court un grand filon de quartz blanc vitreux, d'où s'étendent un nombre de branches du même minéral, de peu de largeur, et toutes dépourvues d'indications métallifères.

Au-dessus du coude fait à l'entrée du troisième affluent, la rivière coule obliquement à travers la stratification, en quelques endroits, et tourne exactement sur la direction, en d'autres, et l'on peut voir dans la stratification un nombre de plis aigus et de contorsions, là où les roches sont exposées sur une étendue considérable. A la deuxième chûte, qui est à environ vingt-cinq chaînes au-dessus de l'affluent, le plongement est S. 10 E.  $<45^\circ$ , et l'on y voit une coupe de quartzite gris et blanc, mesurant 462 pieds d'épaisseur verticale, supportée par la diorite. A la troisième cascade, l'inclinaison est S. 30 E.  $<48^\circ$ , et il s'y déploie une puissance de près de 1000 pieds de schiste quartzeux micacé et chloritique, avec diorite interposée et couches massives de quartzite blanc, gris et verdâtre, à la base; quelques-unes des surfaces, tant du quartzite que du schiste, font voir des zones parallèles d'ondulation.

Là où la rivière coule de l'ouest, au-dessus du quatrième affluent, elle court à peu près dans la direction générale; mais aux quatrième et cinquième cascades, plus haut, les roches présentent plusieurs ondulations. A la quatrième cascade, il y a une grande accumulation de schiste vert, siliceux, micacé et épidotique, qui, à l'extrémité inférieure du portage, se montre incliné sous un angle d'environ  $80^\circ$ , tandis qu'à l'extrémité supérieure, l'inclinaison est S.  $<68^\circ$ ; et à la cinquième cascade, nous trouvâmes une section de quartzite gris foncé, interposé avec un schiste quartzeux et micacé, et quelques lits d'un conglomérat

siliceux, qu'on voit d'abord plongeant à l'O.  $<60^{\circ}$ ; mais qui, après qu'on en a suivi l'affleurement autour de l'extrémité supérieure du portage, y inclinent au S. 17 E.  $<70^{\circ}$ .

Du côté du sud de l'axe synclinal de la Cloche, la rivière qui décharge le Grand lac La Cloche, coupe transversalement une succession de couches épaisses de quartzite et de diorite et une masse vert-pâle et grise de grès quartzeux à lits minces et de schiste quartzeux et micacé, qui tous plongent au nord sous un angle élevé et correspondent avec les roches de la presqu'île qui partage le lac. On trouve un conglomérat principalement composé d'orbicules de syénite dans une pâte argileuse noire, associé à un schiste noir argileux, gris siliceux et parfois gris micacé, sur les îles qui sont vis-à-vis du poste de la compagnie de la Baie d'Hudson, et ce banc de la formation peut être suivi le long de la côte, jusqu'au chenal des Îles et à travers ce chenal où on l'a toujours trouvé incliné au nord, plongeant sous le quartzite de la chaîne montagnaise, sous un angle rarement de moins de  $68^{\circ}$ . Sur une des petites îles qui sont entre la pointe Sagamouk et le bout de l'est du chenal des Îles, il y a une roche de couleur blanc-foncé ou noirâtre, passant sous le conglomérat, qui, dans son apparence extérieure, ressemble beaucoup à quelques parties du banc calcaire du Grand lac La Cloche. L'exposition sur la presqu'île, au Petit Détroit, présente de la diorite, à laquelle sont associés du schiste et du quartzite, en masses détachées, à l'extrémité occidentale, où les escarpemens de la côte déploient une grande confusion. Du côté du nord de la presqu'île et des îles avoisinantes de la baie, les roches sont un schiste quartzeux et un quartzite très tourmentés; mais sur une île de l'extrémité de la pointe, qui est la dernière limite de la rivière des Espagnols, du côté du sud de son embouchure, des lits de quartzite offrant sur la surface des zones parallèles d'ondulation, plongent au S.  $<35^{\circ}$ , et indiquent que la continuation de l'axe synclinal se trouve probablement dans l'anse qui est entre cette pointe et la presqu'île du Petit Détroit.

On a rencontré des filons de quartz blanc contenant du minerai de cuivre dans deux localités sur la rivière au Sable, à deux milles et demi ou trois milles en arrière de l'embouchure de la rivière des Espagnols, et la partie du nord de la presqu'île du Petit

Détroit, et à quatre points dans l'espace d'un mille carré, au bout de l'est du chenal des Iles, sur la côte du lac Huron. Mais, à l'exception d'une des dernières localités mentionnées, à laquelle il a déjà été fait allusion dans le Rapport de l'année dernière, où une location à mines a été demandée au gouvernement, elles ne paraissent en aucun cas d'une importance suffisante pour demander une attention particulière. Cependant, environ seize milles plus loin à l'Est que la station de la compagnie de la Baie d'Hudson à La Cloche, j'ai visité une autre localité minérale qui mérite attention, celle de la Mine de Wallace.

*Mine de Wallace.*

La Mine de Wallace est située sur la côte du lac Huron, environ seize milles à l'Est du poste de la compagnie de la Baie d'Hudson, et un mille à l'ouest de l'entrée de la rivière au Poisson Blanc, (appelée rivière La Cloche dans la première édition de la carte de Bouchette, fils), où une location à mines a été demandée au gouvernement, le front de la location sur laquelle elle est située fait partie du côté du nord de la baie, bornée à l'Est et au sud par une longue et haute presqu'île de la terre-ferme, parsemée de groupes d'îles de différentes grandeurs, fournissant, dans toutes les circonstances, un ample abri aux vaisseaux de toute classe, en même temps que d'excellents havres pour des bateaux abondent dans les criques et les anses qui découpent le rivage principal. L'embouchure de la rivière au Poisson Blanc fournit un bon havre avec assez d'eau pour la plupart des vaisseaux qui naviguent présentement sur le lac, et les bateaux tirant trois pieds d'eau peuvent remonter la rivière l'espace de près d'un mille, au de-là duquel, restreinte à une largeur très peu considérable entre des précipices rocheux, et précipitée sur un gradin de trente pieds dans une cascade, qui fournit une excellente place à moulins, elle ne permet plus aucun progrès.

Le pays des environs est de sa nature coupé et inégal : des chaînes et collines rocheuses s'élèvent au-dessus des plaines alluviales et des terres intermédiaires ; et environ une demi-lieue plus avant dans la direction du nord, une continuation des montagnes de La Cloche s'élève abruptement à une grande hauteur, à celle de 700 pieds, d'après la carte du capitaine Bayfield, au-dessus du niveau du lac. La terre, de chaque côté de la rivière au Poisson-

Blanc, au-dessous des châtes, paraît être d'une bonne qualité, portant une crue de forts érables et autres arbres, à bois dur, entremêlés avec des pins de bonne hauteur. Les plaines et les terres basses situées entre les chaînes montagneuses sont souvent marécageuses, mais on y trouve fréquemment des localités bien adaptées à la culture, et qui peuvent devenir, par la suite, d'une grande importance.

La structure géologique observée sur la côte, au front de cette location, et sur la rivière au Poisson Blanc, paraît correspondre à tous égards, avec celle des îles et de la côte de La Cloche. On a trouvé que les pointes de la terre ferme et les îles les plus voisines se composaient d'un conglomérat à orbicules de syénite, supporté par un schiste quartzeux et chloritique et un quartzite à lits minces, plongeant au nord, sous un angle élevé, tandis qu'à la rivière au Poisson-Blanc, il y a un affleurement de couches épaisses de quartzite blanc, plongeant au N. 15 O.  $< 80^\circ$ . Le dépôt minéral sur lequel des travaux ont été commencés, a été observé pour la première fois parmi les schistes quartzeux et chloritiques, tout près du rivage, du côté de l'Est d'une petite anse qui sert de havre pour les bateaux appartenant à la compagnie des Mines, où un puits a été perforé à plusieurs pieds de profondeur, et un chenal excavé dans la roche de surface par une petite distance, de chaque côté. On a obtenu de ces ouvertures un sulfure jaune de cuivre très pur, accompagné d'un minerai de nickel avec traces de cobalt (probablement un sulfure arsenical) combiné avec une pyrite de fer arsenicale. Les résultats métallifères sont représentés comme ayant augmenté en quantité en descendant dans le puits; mais malheureusement, à l'époque de notre visite, le puits était rempli d'eau, et tous les travaux des mines étaient suspendus. L'occasion favorable nous manqua; en conséquence, pour faire un examen satisfaisant. On pouvait néanmoins appercevoir, le long du chenal conduit à la surface, différents cordons et amas de pyrite de cuivre, qui paraissaient être interlaminés irrégulièrement avec le schiste de la formation, et des échantillons de minerai de nickel et de pyrite de fer arsenicale furent trouvés dans la même position. Du côté de l'ouest de l'anse, un corps de trapp, pris pour une digue, mais courant très irrégulièrement avec la direction des roches, et de 150 à 200 pieds de largeur, arrive au bord de l'eau

sous la forme d'un gros rocher escarpé ; mais on ne voit, du côté de l'Est, aucune roche en continuation de ce trapp. Il paraîtrait donc probable, ou qu'il passe le long de la côte sous l'eau, ou qu'il a été déplacé par une dislocation. Ayant suivi le trapp environ un quart de mille à l'ouest, nous trouvâmes un schiste semblable, quant à la qualité minérale, à celui du côté de l'Est de l'anse, au sud du trapp, et entre cette roche et le rivage, le supportant, en apparence, dans l'ordre de la succession, et le schiste était suivi par un conglomérat à orbicules de syénite. Des points et lambeaux de sulfure jaune de cuivre furent observés, tant dans le schiste que dans le trapp, et un puits avait été perforé près de la jonction des deux roches, où l'on s'attendait à trouver une continuation du gîte supposé de l'anse aux Bateaux. Si un gîte courant entre les deux points se trouvait où on le suppose, il est évident qu'il devrait couper le trapp obliquement ; ce qui n'est pas impossible, bien que nous n'ayons pas pu découvrir une veine déterminée ou une surface de nature à indiquer que tel était le cas. Des preuves évidentes de perturbation se déploient dans l'irrégularité d'inclinaison et l'intrusion de trapp, et une localité voisine présentant les traits qui y sont déployés, mérite bien qu'on l'examine à fond ; mais malgré la grande valeur que possèdent des minerais contenant un tant par cent même modéré de nickel et de cobalt, avant que la localité de ce dépôt minéral ait été plus complètement développée, ce serait se trop hâter que d'énoncer une opinion décidée quant à son importance. L'état temporaire de la mine, lors de notre visite, faisait qu'il n'était pas possible d'en obtenir des spécimens qui pussent être regardés comme un échantillon moyen de la matière extraite du puits ; mais, dans la vue de constater la qualité de la portion nickélifère du minerai, M. Hunt en a soumis à l'analyse un spécimen aussi dégagé que possible de la pyrite de cuivre, et a trouvé qu'il contenait 8.26 pour cent de nickel, avec une trace de cobalt ; mais comme à peu près deux cinquièmes de l'échantillon consistaient en matières terreuses, qui en pouvaient être séparées aisément par apprêt, la quantité de nickel dans le minerai pur qu'il représenterait irait à peu près à 14 pour cent. Le tant pour cent de nickel dans tout le gîte supposé dépendrait, comme de raison, de la quantité de minerai nickélifère pur qui y serait distribué et qui d'après les spécimens obte-

nus est évidemment très inégale ; et comme en même temps, il n'est pas en mon pouvoir de donner une largeur fixe au gîte supposé, il m'est impossible de former une estimation de la quantité de nickel métallique pur que produirait une brasse cubique de la roche métallifère, de laquelle, avec l'extension du gîte, dépendrait la valeur de la mine, en autant qu'il s'agit du nickel. La valeur du nickel est quadruple de celle du cuivre.

Tandis que nous étions à la mine, nous fûmes informés que sur cette location, dans la continuation des montagnes de La Cloche, à environ une demi-lieue de la côte, on avait découvert un filon de fer oligiste, coupant la stratification dans une direction nord et sud, sur quinze pieds de largeur. Des échantillons du minerai nous furent présentés par M. Bristol, mais nous n'eûmes pas l'occasion de visiter la localité. D'après une analyse faite par M. Hunt, il s'est trouvé que le minerai contenait 68.6 pour cent de fer métallique. La pesanteur spécifique est de 5.0, et le gîte donnerait vingt tonneaux de fer métallique par brasse cube, ou, à une largeur de douze pieds, quarante tonneaux par chaque brasse en avant par une brasse verticale.

#### *Côte de la Baie Georgienne.*

La description donnée dans le Rapport de l'année dernière des traits caractéristiques de la contrée qui borde la rivière des Français, est généralement applicable à toutes les parties de la côte que nous avons visitée, entre l'embouchure de cette rivière et la baie de Matchedache ; mais l'époque avancée de la saison, lorsque nous passâmes le long de cette côte, fit que nous ne pûmes l'examiner qu'à la hâte et superficiellement. Les parties de la contrée dont nous pûmes faire l'examen étaient en général basses, rocheuses et ou parfaitement stériles, ou faiblement couvertes d'arbres résineux rabougris et de mousse. De longs et étroits passages et entrées de rivières se perdaient au loin dans l'intérieur, et des groupes ou amas d'îles et de rochers s'étendaient plusieurs milles dans le lac, rendant la navigation dans ce parage extrêmement embarrassante et difficile. Des havres pour des vaisseaux de toute grandeur se présentaient en abondance, comme on pouvait s'y attendre, au milieu d'un assemblage de tant d'îles et entrées ; mais l'approche de la côte, parmi les récifs et les écueils, est pres-

que partout dangereuse et difficile. Nous observions parfois une assez bonne sorte de sol sur les plaines situées entre des monticules et des chaînes rocheuses, dans lesquelles le bois consistait principalement en chêne ; mais il faudrait un examen plus soigné et plus étendu pour constater où il se trouve de grandes étendues de terre de valeur, comme étant susceptibles de culture.

Aux points où nous avons touché, sur cette partie du côté oriental du lac Huron, une seule formation géologique paraît prédominer, et nous n'avons observé que peu de diversité de caractère dans ses parties constituantes, qui semblaient consister presque exclusivement en gneiss granitique et syénitique, coupé par de nombreuses digues de trapp et veines de quartz blanc, quelques-unes de ces dernières ayant plus de huit pieds de largeur, mais n'offrant aucune indication minérale autre que la pyrite de fer. Les roches étaient en général très contournées, présentant, en quelques cas, une répétition de plis et de renversemens, qui, lorsque les contrastes de couleur ou de qualité étaient fortement marqués, pouvaient quelquefois être suivis jusqu'à de longues distances. Il paraît y avoir peu à douter que ces roches n'appartiennent à la formation que vous avez décrite vous-même, comme existant sur les rivières Outaouais et Mattaoua, mais nous n'y avons observé aucun de ces lits de calcaire cristallin qui, dans cette partie de la contrée de l'Outaouais située entre la Mattoua et Grenville, paraissent se présenter si fréquemment. Il serait pourtant hasardeux d'affirmer qu'il n'en existe pas de tels. Cédant plus aisément aux influences atmosphériques, les portions calcaires de la formation occuperaient très probablement en général, comme dans la région de l'Outaouais, des enfoncemens géographiques ; elles pourraient donc être cachées parmi les îles et au-dessous du sol, dans les vallées de la terre-ferme, et exiger une recherche plus longtems continuée que celle que nous eûmes occasion de faire pour les découvrir.

J'ai l'honneur d'être,

Monsieur,

Votre très obéissant serviteur,

(Signé,)

ALEXANDER MURRAY,

*Assistant Géologue Provincial.*

**RAPPORT**  
DE  
**T. S. HUNT, ECR., CHIMISTE ET MINÉRALOGISTE**  
DE  
**L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE PROVINCIALE,**  
ADRESSÉ À  
**W. E. LOGAN, ECR., GÉOLOGUE PROVINCIAL.**

---

LABORATOIRE DE L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE PROVINCIALE.

MONTREAL, *Avril*, 1849.

MONSIEUR,

Après avoir été occupé avec vous, durant le commencement de l'été dernier, dans les *Townships* de l'Est, et vous avoir accompagné ensuite au rivage septentrional du lac Huron, et avoir mis, après mon retour, en état de progrès les investigations nécessaires pour le Rapport sur la région à Mines, je procédai, conformément à vos instructions, à l'examen de quelques autres des eaux minérales de la province. Mon objet, dans ces recherches étant en même temps de constater avec exactitude la constitution de ces eaux par rapport à leur importance, sous le point de vue médicinal, et de comparer entre elles celles des différents districts géologiques, j'ai pour le présent borné mon examen à celles que l'on rencontre dans les vallées du Saint-Laurent et du Richelieu.

Ayant d'abord visité les eaux de Saint-Léon, de Caxton, de Champlain et de Québec, je me rendis à Varennes, et après avoir recueilli les eaux avec les précautions décrites dans mon Rapport pour 1847-48, je les transportai au laboratoire, en cette ville, où j'ai été occupé à leur analyse, la plus grande partie de l'hiver. Comme j'ai déjà donné, dans le Rapport précité, une ébauche du plan que j'ai suivi, je ne le répèterai pas, mais je mentionnerai, qu'à quelques légers changemens et perfectionnemens près, il a été suivi, en la présente occasion.



## SOURCES DE VARENNES.

Ces sources sont sur le rivage méridional du Saint-Laurent, à environ dix-sept milles au-dessous de Montréal, et s'élevant à travers des couches qui, quoique cachées par l'argile tertiaire de la vallée, appartiennent, ou à la partie supérieure de l'ardoise d'Utica, ou aux lits inférieurs des schistes de Loraine. Elles sont agréablement situées, environ une demi-lieue plus bas que l'église de Varennes, à la base d'une petite éminence qui court à une petite distance du rivage, et borne un joli espace de terrain à prairie. Elles étaient en grande vogue et beaucoup fréquentées, il y a environ cent ans; mais depuis un certain nombre d'années, elles étaient tombées dans un oubli qu'elles ne méritaient pas.

Ces sources, qui sont au nombre de deux, se ressemblent beaucoup dans leurs propriétés sensibles : la source extérieure, qui est éloignée d'environ cent perches de la maison qui renferme l'autre, est celle à laquelle on recourt généralement pour en boire l'eau, et les villageois l'appellent, par voix de distinction, la " Saline," tandis que celle qui est dans la maison est appelée la " Source au Gaz," en conséquence de l'énorme quantité d'hydrogène carburé qui s'en échappe. A environ dix pieds de cette source est un autre puits; mais l'eau en est au même niveau et à la même température que celle de la dernière, et l'on dit qu'elle appartient au même bassin.

L'eau, dans le puits extérieur, a environ huit pieds de profondeur; elle s'élève jusqu'à la surface et est limpide et faiblement pétillante : de temps en temps, il s'en échappe quelques bulles d'hydrogène carburé. La décharge de l'eau de la source est probablement de deux ou trois gallons par minute. Autour du puits il y a un léger dépôt, jaune d'ocre à la surface, et vert-bleuâtre dans l'intérieur, et le cours de la fontaine est marqué d'une teinte jaunâtre jusqu'à une certaine distance. L'eau est saline au goût et a une saveur très agréable. L'eau de la source intérieure est environ cinq pieds au-dessous du sommet du puits, qui paraît être à peu près au niveau de l'eau de celui qui vient d'être décrit. Elle est tenue en ébullition constante par la sortie de gros volumes de gaz hydrogène carburé, qui est recueilli au moyen d'un gazomètre, et employé à l'éclairage des chambres d'au-dessus. La décharge est à peu près la même, en apparence, que celle de l'autre

source. L'eau est saline au goût et ressemble beaucoup à celle de la source qui vient d'être mentionnée.

La température des deux sources est un peu différente. Le 18 d'octobre, celle du puits extérieur était à 47° 5' F., et celle de l'intérieur, à 45° 5'; celle de l'air étant en même temps à 44°. J'avais déjà visité ces sources, le 20 novembre, 1847, et j'avais trouvé la température de l'extérieure à peu près la même que citée ci-haut, c'est-à-dire, de 47°, tandis que celle de l'intérieure était de 40°; la température de l'atmosphère étant alors à 19°. Je fus informé par le propriétaire, que la première source, quoiqu'exposée à l'influence de l'air, ne gelait jamais beaucoup, tandis que la dernière, quoique mise à l'abri par la maison, et si fort au-dessous de la surface, se remplissait de glace, par un temps très froid. L'émission d'une si grande quantité de gaz, qu'on peut supposer se frayer inférieurement un passage à la source, dans un état très condensé, et se raréfier en s'élevant, peut aider à expliquer en partie cette différence, mais les gens de l'endroit croient qu'elle est due en grande partie aux changemens des saisons, et qu'elle est en même temps chaude en été, fait que je n'ai pas encore pu vérifier par expérience.

### I. *Source Extérieure.*

L'eau de cette source a déjà été décrite comme tout-à-fait saline au goût, et l'analyse démontre la présence d'une grande quantité de sel commun, avec traces de sel de potassium. L'eau concentrée est distinctement alcaline, en conséquence de la présence d'une petite quantité de carbonate sodique : la chaux et la magnésie, qui sont aussi présentes, sont tenues en solution comme carbonates. Outre ces ingrédients, il en a été obtenu de petites quantités de brome et d'iode combinées avec les bases alcalines, ainsi que des traces de fer, d'alumine et de silice, et deux bases rares, la baryte et la strontiane, qui n'ont jamais été observées jusqu'à présent dans aucune des eaux minérales de ce continent. Il a été déterminé que la pesanteur spécifique de l'eau, à 60° F, était de 1008.15, celle de l'eau pure étant de 1000. 1000 grammes de l'eau ont donné ce qui suit :

Chlore.....	5,777100	grammes
Brôme.....	·009790	“
Iode.....	·004512	“
Soude.....	5·098500	“
Potasse.....	·077900	“
Baryte.....	·017500	“
Strontiane.....	·007320	“
Chaux.....	·198240	“
Magnésie.....	·259190	“
Protoxyde de fer.....	·003000	“
Alumine.....	traces,	
Silice.....	·046500	“
Acide carbonique.....	·920000	“

Ces ingrédients peuvent être combinés de manière à donner la composition suivante pour 1000 parties de l'eau :

Chlorure sodique.....	9·42310
“ Potassique.....	·12340
Bromure sodique.....	·01265
Iodure sodique.....	·00541
Carbonate sodique.....	·17050
barytique.....	·02260
“ strontique.....	·01400
“ calcique.....	·35400
“ magnésique.....	·54432
“ ferreux.....	·00480
Silice.....	·04650
Alumine et phosphates.....	traces,
Acide carbonique.....	·46914
Eau.....	988·80958
	<hr/> 1000·00000

La quantité de matières salines présentes est par calcul de 10·721. L'expérience directe a donné de résidu séché à 300° F. 10·526 parties pour 1000.

La quantité d'acide carbonique dans les carbonates terreux est par calcul ·4508, et la quantité totale par expérience, ·920, de sorte que ce n'est pas beaucoup plus que la quantité nécessaire pour en former des bicarbonates. Elle est égale à près de 23·7 pouces cubes dans 100.

Une livre avoir-du-poids de 7000 grains, (qui équivaut à peu près à une chopine à vin de 7291 grains, et a été choisie comme plus commode pour les fins de comparaison qu'une quantité mesurée), contient les ingrédients suivants :

Chlorure sodique.....	65·96170 grains
“ potassique.....	·86380 “
Bromure sodique.....	·08855 “
Iodure sodique.....	·03787 “
Carbonate sodique.....	1·19350 “
“ barytique.....	·15820 “
“ strontique.....	·09800 “
“ calcaïque.....	2·47800 “
“ magnésique.....	3·81024 “
“ ferreux.....	·03360 “
Silice.....	·32550 “
Alumine et phosphates.....	traces,
	—————75·04896 grains.

## II. Source Intérieure.

Les mêmes remarques qui ont été faites à l'égard de la précédente sont applicables à cette dernière: elle contient tous les mêmes ingrédients, mais avec quelques petites variations dans leurs proportions. La pesanteur spécifique de l'eau, à 60° F. est de 1007·71.

1000 grammes de l'eau ont donné les ingrédients suivants :

Chlore.....	5·133000
Brôme.....	·003600
Iode.....	·007200
Soude.....	4·664800
Potasse.....	·025000
Baryte.....	·009600
Strontiane.....	·006800
Chaux.....	·195440
Magnésie.....	·169500
Protoxyde de fer.....	} traces,
Alumine.....	
Silice.....	·054000
Acide carbonique.....	·792000

Ces ingrédients peuvent être combinés de manière à donner dans 1000 parties de l'eau la composition suivante :

Chlorure sodique.....	8·42860
“ potassique.....	·03820
Bromure sodique.....	·00460
Iodure sodique.....	·00850
Carbonate sodique.....	·32606
“ barytique.....	·01237

Carbonate strontique.....	·00960
“ calcique.....	·34900
“ magnésique.....	·35590
“ ferreux.....	} traces,
Alumine.....	
Silice.....	·05400
Acide carbonique.....	·31250
Eau.....	990.10067
	<hr/>
	1000.0000

La quantité calculée de matières solides dans 1000 parties d'eau est de 9·58683 : l'expérience a donné dans 1000, 9·420 de résidu séché à 300° F. La petite portion d'acide carbonique, qui n'est pas suffisante pour former des bicarbonates avec les bases terreuses, se joint avec la présence du carbonate sodique qui, comme je l'ai montré dans les eaux alkales de Caledonia, forme un sel double avec le carbonate magnésique. (Voir Rapport de 1847-48, p. 151.) Les quantités des gaz adventices, tels que l'hydrogène carburé, l'oxygène et le nitrogène, qui sont présents en petites portions dans ces eaux, n'ont pas été déterminées. La quantité du gaz acide carbonique est égale à 15·78 pouces cubes dans 100.

La livre de 7000 grains contiendra :

Chlorure sodique.....	59·00020 grains
“ potassique.....	·26740 “
Bromure sodique.....	·03220 “
Iodure sodique.....	·05950 “
Carbonate sodique.....	2·28242 “
“ barytique.....	·08659 “
“ strontique.....	·06720 “
“ calcique.....	2·44300 “
“ magnésique.....	2·49130 “
“ ferreux.....	} traces,
Alumine.....	
Silice.....	·37800 “
	<hr/>
	67·10781 grains

La méthode suivante a été adoptée pour la séparation et la détermination de la baryte et de la strontiane.\* Ayant évaporé plusieurs litres jusqu'à siccité avec un acide pour séparer la silice,

\* Voir Fresenius, Anal. Quant., p. 293 et seq.

le résidu fut dissous dans une petite quantité d'eau, mêlée avec un peu d'acide sulfurique dilué, et je laissai reposer pendant vingt-quatre heures. Au bout de ce temps, le précipité alors formé fut recueilli sur un filtre faiblement lavé, séché et fondu avec du carbonate sodique. La masse ainsi obtenue fut étendue d'eau, et les carbonates, après avoir été bien lavés, furent dissous dans de l'acide hydrochlorique, la solution évaporée à siccité, dissoute dans un peu d'eau, et mêlée avec une solution d'acide hydro-fluo-silicique qui, après repos, donna un précipité granulaire de fluo-silicide barytique. Le liquide filtré de ce précipité (les lavures ayant été rejetées comme contenant en solution un peu de sel de baryte,) donna avec une solution de gypse, après quelque temps, un précipité de sulfate de strontiane. La nature de ce précipité fut prouvée de plus en le reconvertissant en un chlorure, qui fut dissous facilement dans de l'alcool fort, et donna une solution qui brûlait avec une flamme rouge de carmin.

On pourrait s'attendre que la présence d'un agent thérapeutique aussi actif que l'est la baryte donnât à ces eaux un caractère médicinal marqué, et comme on l'a supposée particulièrement efficace dans les maladies scrofuleuses et glandulaires, où les composés d'iode et de brôme sont employés avec tant de succès, il est probable qu'elles diffèrent quelque peu dans leur action, des sources salines d'où la baryte et la strontiane sont absentes. C'est une question dont la discussion appartient aux membres de la faculté médicale, et par ce que je viens de dire, je ne voulais que recommander l'eau de ces sources à leur attention.

#### SOURCE DE SAINT-LÉON.

Cette source minérale est située dans la vallée de la rivière à la Glaise, à environ un mille de l'église de la paroisse de Saint-Léon. Elle s'élève à travers l'argile de la région, qui y repose sur le calcaire de Trenton. L'eau de la source est claire et fortement saline, et est tenue en une constante ébullition par la sortie de grandes quantités de gaz hydrogène carburé. La décharge de la source est très considérable. La température de la fontaine s'est trouvée de 46° F. le 12 d'octobre, l'air étant alors à 42°. La gravité spécifique de l'eau, à 60°, est de 1011.23 : son goût est en même temps remarquablement salin et ferrugineux, et une

analyse qualitative a montré la présence de chlorures, bromures et iodures de sodium, potassium, calcium et magnesium ; de très petites quantités de barium et de strontium y ont aussi été découvertes, et des carbonates de chaux et de magnésie, comme d'ordinaire, avec de petites portions d'alumine, de carbonate ferreux et de silice.

1000 grammes de l'eau ont donné par l'analyse :

Chlore.....	7·606820
Brôme.....	·007956
Iode.....	·004230
Soude.....	6·094400
Potasse.....	·115800
Baryte.....	·001360
Strontiane.....	·001270
Chaux.....	·226240
Magnésie.....	·729070
Peroxyde de fer.....	·009000
Alumine.....	·014500
Silice.....	·086500
Acide carbonique.....	1·224000

Ces ingrédients peuvent être combinés de manière à donner la composition suivante pour 1000 parties d'eau :

Chlorure sodique.....	11·496800
“ potassique.....	·183200
“ barytique.....	·001957
“ strontique.....	·001960
“ calcique.....	·071870
“ magnésique.....	·663642
Bromure magnésique.....	·009156
Iodure magnésique.....	·004630
Carbonate calcique.....	·349320
“ magnésique.....	·938800
“ ferreux.....	·014500
Alumine.....	·014500
Silice.....	·086500
Acide carbonique.....	·577400
Eau.....	985·585765

---

1000·000000

La quantité de matières solides dans 1000 parties est par calcul de 13·836835 : la quantité d'acide carbonique au-delà de ce qu'il en faut pour former des carbonates neutres, est égale à 29·16 pouces cubes dans 100.

## Une livre d'eau contiendra :

Chlorure sodique.....	80.477600	grains
“ potassique.....	1.282400	“
“ barytique.....	.013699	“
“ strontique.....	.013720	“
“ calcaïque.....	.503090	“
“ magnésique.....	4.645494	“
Bromure magnésique.....	.064092	“
Iodure magnésique.....	.032410	“
Carbonate calcaïque.....	2.445240	“
“ magnésique.....	6.771600	“
“ ferreux.....	.101500	“
Alumine.....	.101500	“
Silice.....	.605500	“
	96.857845	grains

Le présent propriétaire de cette source est M. Samuel Hough, de Québec, qui a érigé un hôtel sur le site, qui est déjà devenu un lieu de rendez-vous en été, pour les gens des environs.

## SOURCE DE CAXTON.

Dans le mois de février, 1848, Samuel Hough, Ecr., de Québec, mit dans mes mains une certaine quantité d'eau de cette source, pour être examinée. J'en fis alors l'analyse que la petite quantité que j'en avais reçue me permettait de faire, et qui ne me mit pas en état de déterminer l'iode ou l'acide carbonique. Afin de compléter mon analyse, je me rendis à la source, l'automne dernier, recueillis l'eau et la soumis à un nouvel examen, dont le résultat fut la vérification complète de ceux que j'avais déjà obtenus, et qui me met en état de suppléer ce qui manquait.

La source est située dans le township de Caxton, sur la rivière Yamachiche, à environ cinq lieues du village d'Yamachiche. La rivière coule ici entre des rives d'argile, qui ont souvent de soixante à quatre-vingts pieds de hauteur, et sont extrêmement escarpées. Les formations sous-jacentes ne sont pas exposées dans les environs, mais la position est probablement près de la ligne de division entre le calcaire de Trenton et le grès de Potsdam. La source sort de terre dans une vallée étroite qui est située au pied d'une colline, et près de la rivière, mais quelques pieds au-dessus de son niveau ordinaire. L'eau, qui est remarquablement trans-



parente, s'élève avec une grande force accompagnée de volumes de gaz hydrogène carburé, qui la tient constamment dans un état de violente ébullition. La décharge de l'eau est très considérable, probablement de six ou huit gallons par minute. La température du puits s'est trouvée, le 28 d'octobre, de 49°, celle de l'air étant à 44°. La pesanteur spécifique de l'eau, à 60° F., est de 1010.36 : elle est fortement saline au goût, mais en conséquence d'une moindre portion de chlorures terreux, moins amère que celle de Saint-Léon, à laquelle elle ressemble beaucoup. Comme cette dernière, elle contient, outre des carbonates et les chlorures alcalins ordinaires, des portions de bromures et d'iodures et un peu de carbonate ferreux. Il n'y a pas été découvert de sels barytiques ou strontiques.

1000 grammes de l'eau ont fourni :

Chlore.....	7.44689
Brôme.....	.02956
Iode.....	.00355
Soude.....	6.23900
Potasse.....	.05050
Chaux.....	.14636
Magnésie.....	.65650
Fer (peroxyde).....	.00360
Alumine.....	.00500
Silice.....	.04795
Acide carbonique.....	1.12600

Ces ingrédients peuvent être combinés de manière à donner les composés suivants :

Chlorure sodique.....	11.77500
“ potassique.....	.08000
“ calcique.....	.05030
“ magnésique.....	.37435
Bromure magnésique.....	.03420
Iodure magnésique.....	.00390
Carbonate calcique.....	.21600
“ magnésique.....	1.059 0
“ ferreux.....	.00540
Alumine.....	.00500
Silice.....	.04795
Acide carbonique.....	.48200
Eau.....	985.86660

---

1000.00000

La quantité de matières solides dans 1000 parties est par calcul de 13·6514.

Une livre de 7000 grains donne les contenus suivants :

Chlorure sodique.....	82·42500	grains
“ potassique.....	·56000	“
“ calcique.....	·35210	“
“ magnésique.....	2·62045	“
Bromure magnésique.....	·23940	“
Iodure magnésique.....	·02730	“
Carbonate calcique.....	1·51200	“
“ magnésique.....	7·41510	“
“ ferreux.....	·03780	“
Alumine.....	·03500	“
Silice.....	·33565	“
	<hr/>	
	95·55980	grains

Pendant que j'étais dans les environs, je visitai une localité d'eaux minérales qui a excité quelque attention parmi les habitans du voisinage. Elle est près du village de Champlain et à environ trois lieues des Trois-Rivières. Il y a ici deux sources, mais l'une d'elles était tellement remplie d'eau de surface, qu'il ne me fut pas possible de rien déterminer.

L'autre était une eau faiblement saline, contenant des chlorures alcalins et terreux, avec traces de bromures et d'iodures, mais point de sulfates. Le précipité en bouillant était abondant, et consistait en carbonates terreux avec une petite portion de fer.

#### SOURCE DE PLANTAGENET.

Cette source minérale n'est que depuis très peu de temps recommandée à l'attention du public comme saline fortement médicinale. Je n'ai pas encore visité la localité, mais dans le mois de février dernier, le propriétaire, M. Charles LaRocque, a mis entre mes mains plusieurs gallons de l'eau, et je l'ai soumise à une analyse soignée.

La pesanteur spécifique de cette eau, à 60°, est de 1009·39 : elle a un goût fortement salin et plus amer que celle de Caxton, qui vient d'être décrite. L'analyse montre la présence des chlorures alcalins et terreux, avec des portions de brome et d'iode, outre les carbonates calcique et magnésique, avec traces de carbonate ferreux.

1000 grammes ont donné :

Chlore.....	6.96020 grammes
Brôme.....	.00700 “
Iode.....	.00480 “
Soude.....	6.18414 “
Potasse.....	.05600 “
Chaux.....	.08736 “
Magnésie.....	.52353 “
Fer (protoxyde).....	.00540 “
Silice.....	.07000 “
Acide carbonique,.....	indéterminé,

Ces ingrédients, lorsqu'ils sont combinés, donnent les sels suivants pour 1000 partie de l'eau.

Chlorure sodique.....	11.66600
“ potassique.....	.10400
“ calcique.....	.13640
“ magnésique.....	.24522
Bromure magnésique.....	.00805
Iodure magnésique.....	.00527
Carbonate calcique.....	.03300
“ magnésique.....	.89043
“ ferreux.....	.00964
Silice.....	.07000

---

13.16801

7000 grains, ou une livre avoir-du-poids, contiennent :

Chlorure sodique.....	81.66200 grains
“ potassique.....	.72800 “
“ calcique.....	.95480 “
“ magnésique.....	1.71654 “
Bromure magnésique.....	.05635 “
Iodure magnésique.....	.03689 “
Carbonate calcique.....	.23100 “
“ magnésique.....	6.23301 “
“ ferreux.....	.06748 “
Silice.....	.49000 “

---

92.17607 grains

Il y a une étroite ressemblance entre les trois dernières eaux, tant par la nature que par la quantité des ingrédients qu'elles contiennent. On observera que celle de Saint-Léon contient, comme les sources de Varennes, de la baryte et de la strontiane, mais en

beaucoup plus petites portions ; tandis que l'eau de Caxton se distingue par la grande quantité de carbonates terreux qu'elles contiennent. Ces trois sources, avec la fontaine intermittente de Caledonia, constituent une classe bien déterminée d'eaux salines, qui contrastent avec les autres sources de Caledonia et celles de Varennes. Dans la première classe, tout ce qu'il y a de soude et des portions de la chaux et de la magnésie existent comme chlorures, tandis que dans la seconde, la quantité de chlore n'est pas suffisante pour les bases alcalines, et tout ce qu'il y a de chaux et de magnésie existent comme carbonates. En conséquence de la présence du carbonate sodique, ces eaux sont alcalines, et posséderont des vertus médicinales différentes de celles des autres, qui contiennent des chlorures de calcium et de magnesium : l'action médicinale de ces deux sels, et particulièrement du chlorure de calcium, est si bien marquée, que leur présence ne doit pas être négligée dans l'estimation de la valeur thérapeutique d'une eau minérale : je me permettrai donc d'appeler l'attention de la profession médicale sur la distinction que j'en fais ici.

#### SOURCES DE SABREVOIS.

Ayant reçu un échantillon de l'eau minérale d'une source d'Alburgh, dans Vermont, qui était remarquable en ce qu'elle était très alcaline et sulfureuse, je fus porté à supposer que les sources qui se trouvent à la rivière Pike, dans la seigneurie de Sabrevois, mais à une petite distance seulement d'Alburgh, et dans la même position géologique, pouvaient être d'un caractère semblable. Je me rendis, en conséquence, à ces sources, au commencement du mois de février, et en pris des eaux pour examen.

Les sources sont situées à environ un mille du village de la rivière Pike. Il y en a plusieurs, qui s'élèvent à quelques perches l'une de l'autre ; mais à l'exception de deux principales, elles étaient gelées et couvertes d'une neige épaisse. Celle qui est plus près du chemin, et à la droite d'un sentier qui conduit à travers le bois où elles se trouvent, est désignée sous le nom de "Source au Soufre", et l'autre, qui est à quelques pas au-delà, quoi qu'également sulfureuse, un goût plus salin, et est connue sous le nom de "Source Saline." La température de la première était de 38° F., et quoique l'air eût été pendant plusieurs

jours à 0° ou au-dessous, et fût ce matin-là, 8 Février, à 10° F., elle n'était couverte que d'une pellicule de glace. L'autre était un peu plus gelée, et avait une température de 37°.

Je n'est pu encore soumettre ces eaux qu'à une analyse qualitative; elles ne sont, l'une et l'autre, que faiblement imprégnées de minéraux. La Source au Soufre, comme on l'appelle, contient assez d'hydrogène sulfuré pour lui donner une saveur, lors qu'elle est récente, mais la quantité en est très petite: elle est faiblement saline, et lorsqu'elle a été évaporée, elle dépose des carbonates terreux, tandis que le résidu contient des chlorures alcalins et terreux, avec une petite portion de sulfates, et de faibles traces de brôme et d'iode. Ces élémens peuvent être combinés de manière à donner un chlorure de sodium avec un peu de chlorure de potassium, sulfate calcique, chlorure magnésique, avec traces de bromure et d'iodure de cette base, outre des carbonates calcique et magnésique.

La quantité d'hydrogène sulfuré dans la seconde fontaine est de même très petite, mais l'eau est beaucoup plus saline. Elle ne contient pas de sulfates, mais donne, si l'on y ajoute une solution de sulfate calcique, un précipité qui indique de la baryte et peut-être de la strontiane. Elle contient des chlorures tant alcalins que terreux, et de petites portions de bromure et d'iodure, outre les carbonates calcique et magnésique et une trace de fer. De là on peut déduire que les ingrédients suivans sont ceux de l'eau: chlorure de sodium avec trace de potassium; chlorures de calcium, magnesium et barium ou strontium, avec de petites portions de bromure et d'iodure de magnesium, outre des carbonates de chaux et de magnésie et une trace de fer.

Pendant que j'étais dans l'endroit, je visitai une source sulfureuse, qui se trouve sur la terre de David Miller, à environ deux milles au sud de Henryville. La source était gelée et couverte d'une neige épaisse, tandis qu'une rude tempête qui régnait en même tems ne permettait pas d'en faire un examen correct. Une certaine quantité d'eau en fut néanmoins apportée, et la quantité de l'hydrogène sulfuré fut déterminée.

L'eau ressemble à celles d'Alburgh; elle est tout-à-fait sulfureuse, et a un goût salin un peu douçâtre. Elle est fortement alcaline dans ses réactions, et lorsqu'elle est évaporée à un

dixième, elle est distinctement telle au goût. Outre le carbonate sodique, elle contient une quantité considérable de chlorures, et une faible trace d'iodure de sodium. Durant l'évaporation, elle dépose une abondance de carbonates sodique et magnésique. La quantité d'hydrogène sulfuré correspond à 1.6 pouces cubes dans 100 de l'eau. Cette source mérite un plus long examen.

*Source Saline de Saint-Benoit.*

Ayant été informé par l'Honorable A. N. Morin, qu'il existait une source saline au village de Saint-Benoit, je m'y rendis, après mon retour de Sabrevois, pour l'examiner.

La source, qui est située tout vis-à-vis des ruines de l'église incendiée, sort d'une argile tertiaire, qui, en cet endroit, recouvre le grès de Potsdam, et a été excavée à la profondeur de douze pieds. La quantité de l'eau est copieuse : elle s'élève dans une espèce de tube ou de boîte, qui l'entourre, au moins trois pieds au-dessus du niveau du sol, et s'élèverait probablement beaucoup plus haut, si elle était enclose convenablement. La température de la source, le 22 de Février, était de 41°; celle de l'air étant à 22°.

La gravité spécifique de l'eau, à 60° F., est de 1004.32: elle est saline au goût, quoique non fortement; en bouillant elle ne dépose qu'une très petite quantité de carbonates terreux. Le liquide contient des chlorures de sodium, calcium et magnesium, avec une quantité considérable de sulfate calcique, outre des portions de bromure et d'iodure de magnesium, bien qu'en moindres quantités que dans plusieurs de nos eaux salines. Elle n'a pas encore été soumise à une analyse quantitative.

*Source de Saint-Jean, à Québec.*

L'automne dernier, à la demande de quelques messieurs de cette ville, je me rendis à Québec, pour examiner une source sulfureuse qui se trouve au faubourg Saint-Jean, sur la propriété de Joseph Hamel, Ecr.

L'échantillon obtenu était beaucoup mêlé avec de l'eau de surface, qu'il n'était pas possible d'en exclure dans cette saison. Cela n'empêcha pourtant pas d'en faire une analyse qualitative, par laquelle il fut démontré que c'est une eau sulfureuse alka-

line, comme celle de la "Source au Soufre" de Caledonia, et celle de Henryville, décrite ci-dessus. Elle contient du sulfate et du chlorure de sodium, avec une petite quantité de carbonate sodique, outre une quantité considérable de carbonates de chaux et de magnésie tenus en solution par l'acide carbonique. Il n'y a été découvert ni brôme ni iode. La source est d'une classe intéressante, et elle est digne d'attention. Le mélange d'eau de pluie m'empêcha alors d'en entreprendre une analyse quantitative.

#### MINÉRAUX ET MINÉRAIS MÉTALLIQUES.

##### *Lac Huron.*

Les examens faits aux Mines de Bruce n'ont point développé de minéraux intéressants autres que les minerais ordinaires de cuivre : l'analyse chimique des différents échantillons de minéral, embrassant plus de cinquante essais, a déjà été publiée dans votre Rapport sur les Mines.

Le minerai de nickel, obtenu de la Mine de Wallace sur la rivière au Poisson Blanc, dont il est parlé dans le Rapport de M. Murray, a été soumis à un examen partiel. L'échantillon était un mélange d'arséniure gris-de-fer dont je n'ai pas encore déterminé l'espèce, avec pyrite de fer blanche, et probablement quelque sulfure arsenical de fer. Comme l'objet immédiat de l'analyse était de déterminer la proportion du nickel et des autres matières de valeur dans le minerai brut, une masse du poids de quarante-cinq onces a été réduite en poudre et soumise à l'analyse, d'après les méthodes ordinaires, avec les résultats suivants :

Fer.....	24.78
Nickel, avec trace de Cobalt,.....	8.26
Arsenic (moyenne de deux déterminations).....	3.57
Soufre.....	22.63
Cuivre.....	0.06
	<hr/> 59.30
Silice.....	28.40
Carbonate calcaïque.....	4.00
Magnésie.....	4.40
Alumine.....	3.21
	<hr/> 40.01
	<hr/> 99.31

Le cobalt égale environ trois parties dans mille du poids de l'oxyde de nickel, tel que donné ci-dessus, et n'est découvert que par des réactifs délicats. Les cinq substances faisant 59·30 pour cent du minerai sont séparées comme correspondant à la portion métallique de la masse, bien qu'il soit probable qu'une portion du fer provient de la gangue.

Dans le procédé d'apprêt du minerai, les parties terreuses en ayant été dégagées par lavage, la composition du minerai en 100 parties, telle que déduite par calcul de ce que dessus, serait :

Fer.....	41·79
Nickel } .....	13·93
Cobalt }	
Arsenic.....	6·02
Soufre.....	38·16
Cuivre.....	·10
	100·00

La petite proportion d'arsenic prouve qu'une grande portion des métaux doivent exister comme simples sulfures, et que, contrairement à ce qui aurait pu être supposé, à première vue, une grande partie du minerai grisâtre doit être une pyrite blanche de fer.

Une masse de minerai de cuivre provenant de la même mine et pesant neuf livres et demie a été soumise à l'essai. Le métal existait sous la forme de pyrite de cuivre, et le produit de l'échantillon a été de 11·6 pour cent de cuivre métallique.

Les échantillons de minerais de cette localité sont très sujets à décomposition par l'exposition à l'atmosphère, et le résultat de ce procédé sur le minerai de nickel est un sel qui n'a pas encore été décrit, à ma connaissance, comme produit naturel. Il enduit les surfaces d'une efflorescence blanche ou blanc-verdâtre, qui dans quelques cas, est évidemment composée d'extrêmement menus cristaux aciculaires de plusieurs lignes de longueur, et en apparence de forme rhombique : le goût est métallique et astringent. Par une douce chaleur le sel perd l'eau, et le résidu, qui est parfaitement soluble, donne les réactions d'acide sulfurique et de nickel. Nul autre métal n'est présent ; en conséquence de



quoi les cristaux sont un sulfate de nickel hydraté, qui est convenablement désigné minéralogiquement comme *nickel vitriol*.

La décomposition des minerais cobaltifères donne souvent lieu à un produit d'une très grande valeur, le cobalt terreux, qui est un oxyde du métal, mêlé à des portions variables de fer, de manganèse, &c. On a trouvé récemment dans le Missouri des dépôts très précieux de cet oxyde, qui déjà sont la source d'un grand profit. Ils proviennent de sulfure et d'arséniure de cobalt, qui, associés avec du nickel, du cuivre et du plomb, abondent dans les environs. La découverte d'une petite portion de cobalt en association avec ces métaux, sur les rivages du lac Huron, devrait nous porter à tenter de trouver des dépôts de cette rare et précieuse substance.

Plus à l'ouest, dans le même banc de rochers, se trouvent des filons métallifères présentant du cuivre avec du manganèse, et il n'est pas improbable qu'avec ces associations nous ne découvriions la présence du nickel et du cobalt. Dans les filons de la côte, près de l'embouchure de la rivière des Espagnols, la titane rutil se présente en très petits cristaux aciculaires.

La Mine de Wallace est la seconde localité où le cobalt a été découvert en Canada. Je l'ai déjà mentionné comme formant, sous la forme d'arséniate de cobalt, des croutes rougeâtres sur le spath calcaire, à la location de Prince, sur le lac Supérieur. Dans cette localité, il est associé avec un cuivre vitreux, vert et bleu malachite, et de l'argent natif, tandis qu'en d'autres parties, le même filon donnait de l'argent natif, de l'argent vitreux, du sulfure de zinc, et la pyrite de cuivre. Dans cette connexion, il peut être mentionné qu'une masse de minerai d'argent, choisie par moi-même dans quelques centaines de livres, comme échantillon moyen, donna, à l'essai, 3.6014 pour cent d'argent, équivalant à 72 lbs. d'argent par tonneau de minerai. On a trouvé par examen qu'une portion de l'argent, extrait de ce minerai par un essai au fourneau, contenait une petite portion d'or, se montant à une partie environ dans 7000 d'argent.

#### TOWNSHIPS DE L'EST.

Les résultats de ceux de mes examens minéralogiques dans les Townships de l'est, qui n'ont pas été incorporés dans votre pro-

pre Rapport, seront le sujet d'une description future, quand j'aurai été mis en état de les soumettre à une considération attentive. Il a été découvert des substances rares et d'un grand intérêt scientifique : je me bornerai présentement à donner les noms et les localités de quelques-unes d'entre elles. On a trouvé, dans le trapp de Montréal, sphère jaune, cancrinite avec heulandite et analcime : dans le trapp des montagnes de Brome, Yamaska et Sainte-Thérèse, on a découvert le même sphère, et dans la première, associés avec une cancrinite bleue fine, une élaéolite rougeâtre et des cristaux d'une néphéline ou sodalite blanche. Les lits de minéral de fer métallique de Sutton et de Brome ont fourni des veines d'une rare variété de sphère, qui est de couleur blanche, souvent avec teinte verte, en conséquence de la présence du cuivre. La titane rutilé, en petits cristaux brillants, a été trouvée dans Sutton, associée avec du fer oligiste cristallisé, et la dernière espèce, qui se trouve dans plusieurs autres localités, se présente dans du quartz en menus cristaux dans Saint-Armand, et en cristaux tabulaires d'un ponce et plus de diamètre, dans Inverness. Les schistes argileux et talcueux de Brome contiennent en abondance le minéral rare ailleurs appelé Ottrellite ou Phyllite, tandis que les rochers stéatitiques et ophiolitiques offrent, en grand nombre d'endroits, la picrolite, le talc, l'amianthe, une espèce qui paraît être le kammérite ou rhodochrome, le spath chatoyant, la diallage en grande quantité, le fer chromique et le fer magnétique ou oxydulé. Dans Bolton et Sutton, un carbonate de magnésie cristallin et massif se trouve en lits dans la dernière localité, associé avec du talc coloré en vert d'émeraude par l'oxyde de chrome. Le carbonate contient une petite portion de carbonate ferreux et d'après sa composition semble se rattacher à l'espèce breunérite. Un carbonate calcique, sous la forme inaccoutumée d'arragonite, forme des stalactites et de petites masses fibreuses dans une roche calcaire de Tring. La serpentine de la rivière Bras contient plusieurs filons de barytine blanche pure : la titane rutilé et le minéral de fer titané de cette région ont déjà été mentionnés. Le calcaire dolomitique et les roches talcqueuses sont très souvent tachés de vert de chrome. Sur le dix-neuvième lot de l'onzième rang de Brompton, une ocre de nickel, produit dû à une décomposition analogue à celle qui donne origine au

LIBRARY  
 TERRITORIAL MINE G  
 LANDS SERVICE

nickel vitriol, a été découverte formant des incrustations sur le calcaire; fait qui suggère la probabilité qu'il sera trouvé du cobalt (ces deux métaux étant presque invariablement associés), en rapport avec les dépôts adjacents de manganèse, qui y sont très communs.


J'ai l'honneur d'être,

Monsieur,

Votre très-obéissant serviteur,

T. S. HUNT.

*Chimiste et Minéralogiste de l'Exploration Géologique.*



...the ... of the ...  
...the ... of the ...  
...the ... of the ...  
...the ... of the ...

...the ... of the ...

...

...

...

...

**GSC/CGC OTTAWA**



**OOG 02322311**

