This document was produced
by scanning the original publication.

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

RAPPORT

DE

M. HENRY G. VENNOR,

ADRESSÉ A

SIR WILLIAM E. LOGAN, M. S. R., M. S. G.,

DIRECTEUR DE L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE.

MONTRÉAL, 1er Mai 1869.

MONSIEUR,—Vous avez bien voulu, au commencement de mai 1866, me charger de commencer une série d'explorations dans le canton de Madoc, dans la division nord du comté d'Hastings, Ontario, et en partant de ce canton comme centre des explorations, de faire un examen détaillé des roches d'Hastings et des comtés voisins, et de noter particulièrement tous les gîtes minéraux ayant une valeur économique. Les explorations alors commencées furent poursuivies durant les saisons suivantes de 1867-68, et j'ai maintenant l'honneur de vous soumettre, sous une forme quelque peu condensée, la substance de mes rapports des travaux de ces années, accompagnée d'une carte coloriée dressée à l'échelle de quatre milles au pouce.

Région examinée.

La région examinée couvre une superficie d'environ 1150 milles carrés, et est bornée au nord par les lignes du chemin de Peterson au Mississipi et du chemin d'Opéongo ; au sud par les calcaires siluriens entre les cantons de Sheffield et Belmont ; à l'est par le chemin d'Addington traversant le comté d'Addington ; et à l'ouest par le chemin de Burleigh, dans le comté de Peterboro.

Carte géologique.

Les cantons qui ont été le mieux explorés, et dont j'ai dressé une carte géologique, sont ceux de Madoc, Marmora, Elzevir, Lake, Tudor et Grimsthorpe, dans le comté d'Hastings ; Kaladar et partie d'Anglesea, dans le comté d'Addington ; et Belmont et Methuen, dans le comté de Peterboro', aux roches de quelques-uns desquels allusion a déjà été faite dans des rapports antérieurs. Outre ces explorations, j'ai aussi fait une reconnaissance au nord jusqu'à la branche York de la rivière Madawaska, sur le chemin d'Hastings, entre les cantons de Faraday et Dungannon ; à l'est, un relèvement, partie à la chaîne et partie au pas, du chemin d'Addington, à partir de la ligne d'enceinte de Sheffield jusqu'à la tête du lac Mazinaw, au nord, dans le canton d'Abinger; et à l'ouest un relèvement du chemin de Burleigh jusqu'au canton de

Cardiff. Ces derniers relèvements de traverse ont été rattachés à mon travail central, afin de déterminer, s'il était possible, l'étendue des dolomies, micaschistes, conglomérats et calcaires schisteux de cette région, lesquels, comme vous le savez, diffèrent considérablement, sous le rapport lithologique, de la grande masse des roches laurentiennes inférieures. On trouve beaucoup de renseignements sur la géologie de certaines parties de ce district dans le rapport de M. Murray pour 1852-53, et dans celui de M. Macfarlane pour 1866, et les résultats obtenus par ces explorateurs m'ont beaucoup aidé dans mes recherches.

Roches du comté d'Hastings.

Un tableau de ces roches, en ordre ascendant, a été préparé par moi en 1866 et publié par vous dans le Journal Trimestriel de la Société Géologique de Londres en 1867, et subséquemment dans le *Canadian Naturalist*, votre but étant, à cette époque, de faire voir la position géologique du remarquable fossile *Eozoon Canadense* que l'on avait trouvé au sommet de cet étage dans Tudor. Ce tableau, qui est reproduit ici, a été dressé d'après les résultats de mes explorations dans les cantons d'Elzevir, Madoc, Marmora, Belmont, Lake et Tudor, la puissance moyenne de chaque massif ayant été déduite des nombreuses expositions des roches que l'on rencontre dans ces différents cantons. Pour des raisons que l'on appréciera dans le cours de ce rapport, il a été jugé à propos de diviser ce tableau en trois parties, qui seront représentées par des couleurs distinctes sur la carte ci-jointe.

Section ascendante.

DIVISION A.

Division inférieure.

	Pieds.
1. Une grande masse de roche syénitique fortement cristalline, généralement d'un rouge foncé, mais présentant des variétés de texture et de couleur, sans stratification apparente, telles qu'observées jusqu'ici. Puissance non constatée.....	
2. Gneiss granitique rougeâtre et couleur de chair, dont l'épaisseur est inconnue ; évaluée à pas moins de.....	2000
3. Gneiss grisâtre et couleur de chair, parfois hornblendique, passant vers le sommet à un micaschiste foncé, et contenant des parties de diorite blanc-verdâtre ; moyenne de plusieurs mesurages assez concordants.....	10400
4. Calcaire cristallin, parfois magnésien, contenant des plaques lenticulaires de quartz, et des lits de roches quartzo-feldspathiques tourmentés et contournés, rarement de plus de quelques pouces d'épaisseur. Ce calcaire, qui renferme dans Elzevir un lit de graphite d'un pied, est parfois très mince, mais dans d'autres endroits il atteint une puissance de 750 pieds ; on en porte la moyenne à.....	400

DIVISION B. (*)

Division du milieu.

1. Roches hornblendiques et pyroxéniques, comprenant plusieurs variétés de diorite et de diabase, toutes deux massives et schisteuses, parfois

(*) Les roches de cette division sont décrites assez au long dans le rapport de M. Macfarlane sur le comté d'Hastings, 1866, p. 99.

Pieds.

associées près de leur base avec des schistes micacés foncés, et aussi avec des couches chloritiques et épidotiques, contenant des lits de magnésite ; puissance moyenne 4200

DIVISION C.

Division Supérieure.

1. Calcaire magnésien cristallin et quelque peu granuleux, parfois interstratifié de diorites, et près de la base de schistes siliceux et de petits lits de stéatite impure 330

Ce calcaire, qui est souvent siliceux et ferrugineux, est métallifère et contient des pyrites disséminées de cuivre, de la blende, du mispickel et de la pyrite de fer, cette dernière étant aussi parfois en lits de deux ou trois pieds. L'on trouve de l'or dans le calcaire au village de Madoc, associé à un minerai de cuivre argentifère gris, et aussi dans des veines irrégulières avec du spath-amer, du quartz, et une matière carbonifère à la mine Richardson, dans le canton de Madoc.

2. Micaschistes siliceux gris ou à grain fin, avec une masse de dolomie blanc-jaunâtre interstratifiée, d'environ soixante-cinq pieds, divisée en lits par de minces nerfs de micaschiste qui, ainsi que la dolomie, se change souvent en conglomérat contenant des fragments roulés de gneiss et de quartzite d'un à douze pouces de diamètre 400

3. Schiste micacé bleuâtre et grisâtre, interstratifié de lits de gneiss, et contenant parfois des cristaux de magnésite. Toute cette division prend à l'air une couleur de brun-rouille 500

4. Quartzites micacés gneissoïdes, à bandes grises et blanches, avec quelques lits interstratifiés de calcaires siliceux, et comme la division précédente, passant au brun-rouille 1900

5. Calcaire micacé gris, parfois graphiteux, devenant un calschiste dans sa partie supérieure, mais plus massif vers la base, où il est interstratifié de quelques couches de diorite et de quartzite passant au brun-rouille comme le No. 4 1000

A l'égard de la puissance assignée à cet étage, il est bon de faire observer que, bien que l'on ait tenu compte de nombreux ploiements en en faisant l'évaluation, elle peut encore être exagérée par beaucoup de plis qui n'ont pas été découverts.

Puissance totale 21130

La distribution géographique de ces roches montre une suite d'ondulations courant du nord-est au sud-est, et qui rejoint la division supérieure (C) dans de longues synclinales ou bassins étroits dans ces directions. Ces ondulations sont croisées à des intervalles irréguliers par des soulèvements géologiques qui séparent les extrémités des bassins, et par des renfoncements qui en réunissent les côtés. Les axes des anticlinales des ondulations nord-est, qui sont parallèles les unes aux autres, et presque droites, paraissent, autant qu'on a pu s'en assurer, être au nombre de cinq, ce qui produit six synclinales ; mais pour les soulèvements transversaux, l'un court au nord de l'ouest sur une

Ondulations.

ligne quelque peu courbée, et un autre, si ce n'est pas l'affleurement final des roches de la base, se dirige plutôt à l'ouest du nord. L'effet de ces deux séries d'ondulations donne à la division supérieure, lorsqu'on la reporte sur une carte, la figure de deux formes divergentes pourvues de longues pointes saillantes courant dans des directions opposées, précisément en face l'une de l'autre, au contour desquelles se conforment les divisions inférieures B et A, comme on peut le voir sur la carte géologique ci-jointe.

DIVISION A.

Division inférieure.

Le trait peut-être le plus frappant et le plus caractéristique des cantons de Madoc et de Marmora est celui produit par les roches syénitiques rouges nues, qui couvrent une très grande superficie à la jonction des deux cantons. Ces roches (A 1), dans lesquelles on n'aperçoit aucune trace de stratifaction, se rencontrent aux deux extrémités du Hog Lake, dans Huntingdon, à environ deux milles et demi au sud du village de Madoc, où elles sont immédiatement recouvertes par le massif principal des calcaires siluriens inférieurs. Sur le côté ouest d'un promontoire de ces calcaires, les roches s'avancent au nord dans Madoc et Marmora, jusqu'au milieu du dix-huitième lot de la ligne qui sépare ces cantons, ayant une largeur d'environ quatre milles, la rivière Moira formant leur limite occidentale, d'où elles s'étendent à l'est jusqu'au troisième rang de Madoc. Ce massif est connu sous le nom de roches aux Gueules Noires ou Montagnes Rouges. Elles sont principalement composées de feldspath rouge de chair, de quartz translucide, d'un peu de hornblende verdâtre, et parfois de cristaux finement disséminés de fer spéculaire et de pyrite de fer.

Syénites rouges de A. 1.

Toute cette région est fortement accidentée et à peine peut-on y passer, les hautes collines nues alternant avec d'immenses savanes et des étangs marneux. Ces crêtes ou collines courent du nord-ouest au sud-est, et la roche est recouverte en beaucoup d'endroits par des massifs isolés de calcaire silurien inférieur. A partir de la portion nord de cette région, une éminence secondaire court au sud-est à travers les cinquième, sixième et septième concessions de Madoc, et a une largeur d'un et demi à trois quarts de mille, sa pointe s'avançant vers une masse semblable qui se trouve au rapide Downey, à l'extrémité est du Hog Lake. Sur le septième rang, on la voit passer sous un massif détaché de calcaire silurien vers les huitième et neuvième lots, après quoi ont la perd de vue. Plusieurs lits considérables de minerai de fer magnétique et des gîtes d'hématite se rencontrent dans le voisinage immédiat de cette masse syénitique dans Madoc et Marmora, comme les couches de Seymour, McCallum et Marsh, dont il sera parlé plus loin, lorsque je décrirai la division B, à laquelle ils appartiennent.

Sur les confins de la région que je viens de décrire, et à sa jonction avec les roches superposées, l'on rencontre en beaucoup d'endroits une brèche à base granitique ou feldspathique, renfermant des fragments de gneiss et de diorite, ainsi que de la magnésite, comme on le voit à une courte distance au sud de la scierie de Powell, sur la rivière Moira, vers le quatorzième lot du dixième rang de Marmora. Une autre masse brecciolaire, mais beaucoup plus fortement marquée, contenant en certaines parties des fragments roulés, traverse le chemin d'Hastings à environ trois milles au nord du village de Madoc, courant dans une direction sud-est en descendant le sixième et partie du septième rangs, atteignant et suivant immédiatement la couche ferrugineuse de Seymour, et formant des crêtes élevées et accidentées de couleur rouge pâle. Les fragments agglomérés sont de la diorite, de la felsite, du gneiss et du quartz transparent, variant en grosseur de moins d'un pouce à huit ou neuf pouces. Brèche granitique.

Dans l'angle nord-ouest de Madoc, entre le village de Bannockburn et l'angle nord-est de Marmora, ces syénites rouges forment plusieurs côteaux élevés parallèles et reliés entre eux, appelés les Côteaux Rouges; ils courent nord-est et sud-ouest sous l'influence des ondulations, dont les axes sont disposés dans cette direction. Ils sont ici associés avec le granite albite, le feldspath étant d'une couleur gris-pâle, plus ou moins mélangé de quartz transparent et d'une quantité considérable de mica noir ou brunâtre en lamelles comparativement larges. Côteaux Rouges, Madoc.

L'on voit ensuite, dans le quart nord-ouest du canton de Lake, de hautes collines nues de syénite rouge, connues sous le nom de Montagnes Rouges, qui s'étendent du lac Tongamongue au lac Clair au nord-est, ce dernier lac est situé sur les vingt-sixième et vingt-septième lots du huitième rang du canton, et la ditance à travers les assises est d'environ quatre milles et demi. Ces collines dépassent, un peu au nord-est, la ligne d'enceinte de Wollaston. Montagnes Rouges, Lake.

Dans le canton de Methuen, à l'extrémité occidentale du lac à la Truite, et à envron deux milles à l'ouest du massif que je viens de décrire, une autre anticlinale nord-est qui ramène le syénite à la surface s'étend du voisinage du lac Kah-sey-bah-gah-mog, qui se trouve entre les sixième et onzième lots des septième et huitième concessions de Wollaston, formant une superficie désignée sous le nom de Prairies des Pins (*Pine Plains*) et couvrant le pays sur une largeur de près de six milles, à partir des vingtième et vingt-unième lots du premier rang de ce canton, au nord-ouest, jusqu'à la Baie du Sud sur le lac aux Huards (*Loon Lake*) dans Chandos. Prairies des Pins, Methuen

Plus loin encore au nord-ouest, l'on voit des roches semblables qui traversent le chemin de Burleigh dans Anstruther, mais ici elles n'ont

pas encore été suivies. Sur le lac aux Roches (*Stoney Lake*), entre les cantons de Dummer et de Burleigh, l'on retrouve des roches syénitiques rouges semblables, qui paraissent former le faîte d'une anticlinale courant du nord-est au sud-ouest. M. Murray a parlé de cette localité dans son rapport de 1852-53, et ces roches syénitiques peuvent être une continuation de celles du lac Kah-sey-bah-gah-mog, mais leur relation reste encore à établir.

Anticlinales transversales.

Ces crêtes syénitiques parallèles et successives entre Madoc et le chemin de Burleig dans Anstruther semblent être ramenées à la surface sur une ligne de soulèvement transversale nord-ouest. Un second axe transversal part d'Elzévir, et, s'écartant de la ligne déjà décrite, court un peu à l'ouest du nord à travers les cantons de Grimsthorpe, Cashel, Dungannon, Monteagle et Herschel, en croisant un prolongement des mêmes anticlinales comme précédemment. Sur ce second axe de soulèvement, qui relève probablement toutes les roches de la division A, les variétés suivantes sont quelques-unes de celles qui ont été observées :—

Roches supérieures de A.

1. Roche à gros grain composée de feldspath rouge-chair et de quartz transparent incolore, ce dernier se trouvant parfois en couches grossièrement parallèles.
2. Masses feldspathiques grossières, passant à l'air à un blanc opaque dont les parties constituantes sont un feldspath blanc, du quartz transparent et du mica noir en lits partiellement continus, qui déterminent souvent le clivage de la roche, laquelle fournirait de bons matériaux de construction.
3. Une roche hornblendique d'un vert foncé, contenant une proportion considérable de grains et cristaux disséminés de minerai de fer magnétique, et appartenant probablement à la base de la division suivante (B).

Les roches de cette seconde ligne de soulèvement n'ont encore été que peu étudiées. Dans la superficie de terrain qui s'étend du voisinage de Queensboro, d'un côté, au lac Mazinaw dans Barrie, de l'autre, et transversalement du voisinage de Flinton, dans Kalabar, à l'angle nord-ouest de Grimsthorpe, elles paraissent développées sur une grande échelle, et il est probable qu'elles se maintiennent à la surface, en côteaux parallèles, sur quatre anticlinales nord-est et sud-ouest. L'on suppose qu'elles occupent la moitié occidentale d'Anglesea et le canton d'Effingham, qui est rude et non arpenté. Les détails de leur distribution dans Cashel, Limerick, Dungannon et Mayo restent encore à déterminer ; mais sur le chemin d'Hastings, l'on voit des escarpements de roche semblable qui le traversent à environ un mille au nord du bras York de la rivière Madawaska dans Dungannon, et des roches de même nature ont été suivies jusqu'aux lots neuf et dix de Herschel, où elles forment partie d'une crête désignée sous le nom de falaise du Nid-de-l'Aigle (*Eagle-Nest-Cliff*), et où elles présentent une paroi perpendiculaire de plus de 200 pieds. Les roches sur cette seconde ligne de

Falaise du Nid de l'Aigle.

hauteurs paraissent, dans Dungannon, Herschell et plus loin au nord-ouest, former le faîte d'épanchement entre les tributaires de l'Outaouais et ceux du St. Laurent. Les terrains qu'elles dominent, de même que ceux qui sont dominés par la ligne plus au sud-ouest, sont rudes et stériles, et peu propres à la culture, n'étant recouverts que par un sol sablonneux, léger et souvent peu profond, boisé de pin, de pruche et parfois de hêtre, ce dernier bois se trouvant sur les crêtes sablonneuses.

L'on voit des bandes de gneiss magnétique et hornblendique gris associés à un grand banc de calcaire cristallin, au village de Bridgewater, dans Elzevir, où M. Macfarlane les a signalés dans son rapport de 1866. Ils deviennent presque immédiatement recouverts au sud par le massif principal du calcaire silurien inférieur discordant, et leur position relative dans cette direction n'a pu être déterminée. Calcaire cristallin, A 4.

Les roches des subdivisions A 2, A 3 et A 4, courent au nord sur le côté est de A 1 le long de la seconde ligne de soulèvement, à travers les cantons voisins d'Elzevir et Madoc, et ceux de Tudor et Grimsthorpe ; néanmoins elles ne sont que faiblement représentées dans ces deux derniers cantons, et en avançant encore au nord-ouest, à angle droit des axes nord-est et sud-ouest, dans une superficie qui s'étend en largeur depuis le quart sud-est de Madoc jusqu'au quart nord-ouest de Lake, et en longueur depuis le lac Belmont jusqu'au quart sud-est de Wollaston, elles disparaissent presque entièrement, leur position paraissant être occupée par les roches de la seconde division (B), décrite plus bas. Plus loin au nord-ouest de Lake jusqu'au chemin de Burleigh, et aussi loin que la région a été examinée de chaque côté, A 2, A 3 et A 4 reprennent un caractère important.

En partant du lac Rond, dans la septième concession de Belmont, une bande de calcaire cristallin importante (A 4) a été suivie sans interruption au nord-est à travers les lots jusqu'à un endroit situé entre le lac aux Chevreuils (*Deer Lake*) et le lac Perdu (*Lost lake*), où elle tourne au nord-ouest jusqu'aux trente-unième et trente-deuxième lots du second rang. Elle couvre ici une étendue considérable et ressemble beaucoup aux calcaires cristallins blancs de Bridegwater, dans Elzévir. Sur le trente-deuxième lot, une excavation pratiquée dans cette bande est connue sous le nom de carrière de marbre de Jones, dont des échantillons de marbre ont été envoyés à l'Exposition de Paris en 1855. A partir de là, la bande a été suivie au nord-ouest à travers le quart sud-est de Methuen dans Lake, jusqu'aux quinzième et seizième lots de la troisième concession. Elle traverse ensuite les seizième, dix-septième, dix-huitième et dix-neuvième lots de la seconde concession, Calcaire.

dans le lac à la Truite, mais sa distribution au-delà n'a pas encore été constatée.

DIVISION B.

Division du milieu.

Les roches hornblendiques et pyroxéniques de cette division, toutes deux massives et schisteuses, sont pour la plupart distribuées dans les comtés d'Hastings et Addington. On les voit ici reposant immédiatement sur les gneiss de A 2 et A 3, mais il reste à constater si elles sont concordantes ou non, parce que dans les localités où elles sont le mieux représentées, les diorites et diabases massives, qui forment la base de cette division, n'offrent pas de plans de stratification bien définis.

Les roches de B sont représentées en grand sur la seconde ligne de soulèvement traversal, entre les cantons de Madoc et d'Elzévir, où elles ont été décrites d'une manière assez détaillée par M. Macfarlane, dans son rapport sur Hastings en 1866.

Elles sont ici considérablement croisées par des veines de quartz d'un blanc laiteux, contenant des sulfures de cuivre, et dans quelques cas, comme à la veine de Barry, dans Elzevir, cinquième lot du second rang, de l'or natif. A partir d'Elzevir, elles passent au nord sur le bord occidental de A, et couvrent une grande partie des cantons de Tudor et Grimsthorpe. Mais plus au nord, sur cette ligne, elles deviennent plus rares. A partir de Tudor, elles courent à l'ouest dans Lake, et elles sont exposées sur une grande étendue le long de la première ligne de soulèvement de la division A, et sont souvent caractéri-
Minerai de fer. sées par la présence de gîtes importants de fer magnétique qui forment une zone ferrugineuse. Au nord-ouest, à partir du canton de Lake et en allant vers le chemin de Burleigh, sur cette même ligne de soulèvement, elles diminuent graduellement et finissent par disparaître, mais elles s'étendent au sud-est sur la même ligne jusque dans le canton de Madoc, où, cependant, la bande ferrugineuse les représente presque seule.

Les gîtes de minerai de fer dans Madoc, Marmora et Belmont, qui se trouvent dans la bande ferrugineuse à la base des roches verdâtres horhblendiques et pyroxéniques, ont été mentionnés dans plusieurs des premiers rapports annuels de l'exploration ; ils ont aussi été signalés dans le rapport général sur la géologie du Canada pour 1863, pp.
Sa distribution 715 et 716, et d'une manière plus détaillée dans le rapport de M. Macfarlane pour 1866. Néanmoins, ils ont été décrits, dans différents rapports, comme étant des gîtes locaux distincts, parce que l'on n'avait pas alors recueilli un nombre de faits suffisant pour permettre de les relier à un seul et même horizon. Mais les ayant examinés plus en dé-

tail durant les dernières années, suivant vos intructions, dans leurs rapports avec les roches qui les entourent, j'ai pu me convaincre que, sauf une ou deux exceptions sans importance, presque tous les gîtes d'oxyde magnétique de ce district se trouvent dans la présente division, et qu'ils en sont parfois les seuls réprésentants. Comme les gîtes de minerai de fer déjà connus dans cette zone sont d'une importance économique, et comme d'autres masses qui ne sont pas encore découvertes, et de même nature, peuvent y exister, je vais, afin d'en aider la recherche, donner une description assez minutieuse de la direction dans laquelle ils me paraissent devoir s'étendre.

La couche de minerai de Seymour est située sur le onzième lot du cinquième rang de Madoc, où les roches homblendiques et pyroxéniques associées, et certains schistes chloritiques qui s'y rencontrent, sont bien exposés. Leur course à partir de ce lot est environ S. 65 E. (mag.) et traversant les dixième et neuvième lots du sixième rang, et les huitième et septième lots du septième rang, parcours sur lequel le minerai est presque continu, il devient en partie recouvert par le calcaire silurien inférieur non concordant ; mais après avoir fait la transgression du faîte d'une anticlinale, on peut le suivre dans une courbe à travers les septième, huitième et neuvième lots, et partie du dixième, dans le huitième rang, d'où il se dirige N. 65°—70° O. (mag.) à travers les dixième, onzième et douzième lots du septième rang, et ensuite à travers les treizième, quatorzième et quinzième lots du cinquième rang. Sur ce dernier lot, l'on rencontre un gîte de magnésite, dont l'importance ne le cède peut-être qu'à la couche Seymour, et il est digne de remarque que sa position est ici exactement opposée à celle de cette couche, et se trouve de l'autre côté de l'anticlinale dont j'ai parlé, sur le faîte de laquelle repose une roche syénitique rouge grossière (A 2), dont il a déjà été question. Madoc.

A partir du dix-septième lot du cinquième rang, la direction des roches ferrugineuses tend graduellement à l'ouest, et elles paraîtraient passer à travers les dix-septième et dix-huitième lots du quatrième rang, le dix-huitième du troisième rang, et les dix-huitièmes et dix-neuvièmes des second et premier rangs. Sur ces derniers lots du premier rang, le minerai se retrouve probablement encore en grande quantité, mais les indices ne s'y rencontrent qu'en masses détachées dans le sol, le minerai en place se trouvant apparemment à une profondeur considérable.

A partir de ces lots, la bande passe dans le canton de Marmora, et changeant de direction, elle s'avance vers le sud, en se tenant presque immédiatement à l'est de la rivière Moira, dont on pourrait presque dire que le cours en indique le passage plus loin dans le canton. Sur Marmora.

les dix-huitième et dix-neuvième lots du onzième rang, cette zone ferrugineuse est représentée par des schistes tachés de rouille, renfermant des lits considérables de sulfure de fer jaune avec traces de fer magnétique, et elle est ici intimement alliée à une forte masse de calcaire granuleux blanc grossier. De là, elle s'avance au sud à travers les dixième, neuvième et huitième lots du neuvième rang, où le dépôt de minerai de fer de McCallum, mentionné au commencement de ce rapport, se trouve situé. Plus loin au sud, sa marche est indiquée sur les sixième et septième lots du huitième rang, par la présence du gîte de minerai de Marsh.

A une courte distance au-delà de ces derniers lots, la bande ferrugineuse doit passer sous le massif principal de calcaire silurien gris qui s'étend au sud- et à l'est, et où on la perd de vue. Mais elle parait, changer de direction dans cette partie recouverte et s'avancer à l'ouest, car elle émerge à Marmora, où les roches vertes hornblendiques et épidotiques sont marquées de traces de minerai de fer magnétique et contiennent des veines d'hématite rouge. L'on voit ces roches entrer dans le lac aux Corneilles (*Crow Lake*), sous les eaux duquel, ainsi que sous les calcaires siluriens inférieurs qui les recouvrent d'une manière non concordante, mais horizontale, la plus grande partie des strates de cette divison sont cachées. La rive nord du lac offre cependant des traces du passage de cette bande, dans le gîte de minerai de Kean, qui se trouve sur le treizième lot du troisième rang de Marmora, et dans une exposition qui sort du calcaire silurien sur le sixième lot du premier rang de ce canton. Le grand gîte de minerai, sur la rive sud et à l'extrémité occidentale du lac, dans Belmont, appartient à la même bande, et est probablement ramenée à la surface sur la troisième ligne de soulèvement à l'ouest.

Roches épidotiques.

Belmont.

Vers le nord-est, dans Belmont, il n'a pas encore été découvert de grands dépôts visibles de minerai, mais on peut encore en trouver entre les lacs aux Corneilles et de Belmont, le long de la rive occidentale de ce dernier, et en remontant la vallée de la rivière aux Corneilles (*Crow River*), ainsi que sur le lac aux Chevreuils, vers les vingt-cinquième, vingt-sixième et vingt-septième lots des second et troisième rangs. L'exposition que l'on voit aux moulins d'Allan, sur le vingt-cinquième lot de la douzième concession de Seymour, signalée par M. Murray dans son rapport de 1852-53, se relie probablement de quelque manière à la courbe que fait la lisière dans le lac Belmont, mais le calcaire silurien qui la recouvre nous empêche de décider si elles sont unies par un affleurement continu ou si elles sont séparées par le faîte d'une anticlinale.

Madoc.

Revenant à la couche Seymour dans Madoc, dans le but de suivre

cette lisière à l'est, nous trouvons très peu de gîtes de minerai de quel que étendue. Sur le douzième lot du quatrième rang nous trouvons un petit lit de fer magnétique, et un autre le sur sixième lot du troisième rang ; mais au-delà, vers le sud, la lisière s'enfonce sous la formation silurienne. A l'extrémité est du lac Hog, au rapide de Dowley, sur la rivière Moira, on rencontre de nouveau du minerai de fer magnétique, et enfin, dans Elzevir, sur le troisième lot de la cinquième concession, où il se trouve dans un lit de deux à trois pieds d'épaisseur enfermé dans une substance stéatiteuse, tel que mentionné par M. Macfarlane dans le rapport de 1866. Elzevir.

Là où les roches de la division B sont ramenées à la surface dans le quart nord-ouest de Madoc, on a trouvé du minerai de fer magnétique sur le vingt-cinquième lot du sixième rang de Madoc, dans un petit lit plongeant au nord-est à un angle de quarante à quarante-cinq degrés. La seule autre localité où il se rencontre est sur le prolongement de la lisière plus au nord, sur le cinquante-cinquième lot, du côté ouest du chemin d'Hastings, dans Tudor, où il est associé à du gneiss et du calcaire granuleux (A 3 et A 4.) Cette dernière localité n'a pas été mentionnée dans aucun des rapports annuels publiés jusqu'ici, mais des échantillons du minerai ont été envoyés par vous à l'exposition industrielle de Londres en 1862. Ce minerai paraît être d'excellente qualité, bien que plus ou moins mélangé de graphite. La largeur de ce lit n'a pu être établie, à cause du bois qui recouvre cette région ; mais si l'on en juge par les grosses masses de minerai qui jonchent la localité, il n'y a pas de doute qu'il est très abondant. Tudor.

Il est probable que d'autres lits de ce minerai seront encore trouvés sur le cours des roches B, dont la distribution a jusqu'ici été partiellement indiquée, et sera mieux comprise par la description que je vais faire de la distribution de la division qui lui est superposée (C), à la base de laquelle se trouve cette lisière ferrugineuse. Des roches semblables à celles de B se retrouvent encore dans le voisinage de Flinton, canton de Kaladar, où elles prennent un grand développement sur la bordure est de la seconde ligne de soulèvement transversal, qui ramène la division A. Elles s'étendent ici, sur une épaisseur d'environ 3000 pieds, vers le nord-est, le long du chemin d'Addington, entre Barrie et Anglesea, jusqu'au lac Mazinaw dans le premier de ces cantons. Sur la ligne, elles sont croisées par de nombreuses veines réticulées d'épidote vert-pistache, qui divisent la masse en blocs rhomboïdes, et elles ressemblent beaucoup, dans leur ensemble, à la description faite, dans la *Géologie du Canada*, de diorites et schistes semblables du système Huronien. Elles sont aussi suivies, dans Addington, par un conglomérat schisteux vert, que pour le moment l'on suppose appartenir à la base de la division supérieure suivante. Kaladar. Diorites épidotiques.

Division C.

Division supérieure.

Les calcaires, micaschistes et calschistes de cette division sont répandus d'une manière très irrégulière sur la région examinée. Ainsi que je l'ai dit à la page 162, ils forment deux séries de synclinales ou bassins courant nord-est et sud-ouest, plus ou moins reliées entre elles par les côtés au moyen de deux dépressions tranversales des strates, et séparées au milieu par un soulèvement transversal.

Cinq synclinales.

Le nombre de ces synclinales est de cinq, et elles ont une largeur moyenne de quatre à cinq milles chacune. La plus orientale d'entre elles est tellement obscurcie par la présence du calcaire silurien inférieur discordant qui la surmonte, que l'on ne peut guère en dire plus que son axe paraît être quelque part près de Queensboro, dans le quart sud-est de Madoc. L'axe de la seconde synclinale court à travers les angles sud-est et nord-est de Marmora, et à travers le quart nord-ouest de Grimsthorpe. Dans cette synclinale, la division supérieure a une longueur d'environ vingt-quatre milles à l'est en partant du lac aux Corneilles, et elle est divisée en deux parties de longueur presque égale, lesquelles sont séparées l'une de l'autre d'environ un mille et demi à l'extrémité nord-ouest des Collines-Rouges. L'axe de la troisième passerait à travers les angles contigus de Belmont et Lake, et le centre de Cashel. La division supérieure s'y étend sur une trentaine de milles au nord-est à partir du lac de Belmont, et est coupée, comme la précédente, en deux parties presque égales, éloignées l'une de l'autre d'environ un mille et demi sur le ruisseau du Castor (*Beaver creek*,) qui se trouve à une couple de milles en bas du pont du chemin d'Hastings. Cette synclinale est modifiée par quelques ondulations nord-est secondaires, suffisamment accentuées pour la diviser longitudinalement en plusieurs gradins subordonnés. Le quatrième axe passe à travers les encoigures contiguës de Methuen et Wollaston, et le milieu de la ligne sud de Dungannon. Les roches de la division supérieure y ont une étendue de quinze milles au sud-ouest jusqu'au lac à l'Aigle (*Eagle Lake*,) où apparaît le sommet de la division sous-jacente B ; mais on n'a pu constater exactement quelle pouvait être la séparation qui existe entre elle et un bassin qui se trouve plus loin au sud-ouest sur le même axe. L'axe de la cinquième synclinale traverse les angles contigus de Burleigh et Chandos, ainsi que ceux de Dungannon et Carlow. Les roches de la division supérieure dans celle-ci s'étendent depuis le bras York de la rivière Madawaska, sur une longueur de trente milles environ, jusqu'à une extrémité sud-ouest du lac aux Huards (*Loon Lake*) dans Chandos. Cette synclinale est probablement, comme toutes les autres, divisée en deux parties par l'affleurement de

Second bassin.

Troisième bassin.

Quatrième bassin.

Cinquième bassin.

roches des divisions inférieures (A et B) quelque part dans le quart nord-ouest de Wollaston.

Les différents massifs de roche qui remplissent ces bassins ont déjà été mentionnés dans la coupe générale, et je vais maintenant donner quelques détails locaux sur leur distribution, en commençant par les plus basses (C 1).

A la base de la troisième division, nous trouvons en beaucoup d'endroits de grandes étendues visibles de calcaire cristallin associé à de la dolomie. Un calcaire cristallin blanc de cet horizon est très large ment représenté dans la première synclinale, au village de Bridgewater, dans Elzevir, et on l'y a exploité pour la construction et employé à Belleville. A l'ouest de cet endroit, le même banc couvre une grande partie du quatorzième lot du quatorzième rang de Huntingdon, sur la rive du lac Hog, où il a été travaillé et paraît être propre à la construction. Cependant, il est beaucoup plus interstratifié, sur ce lot, de quartz blanc, trémolite, et schiste talqueux impur, tous en lits minces, et il renferme un lit de quartz transparent de cinq pieds d'épaisseur. Les couches de trémolite ressortent en relief à la surface du calcaire et lui donnent un aspect rubané. Sur ce lot, près du bord du lac, il y a une coupe naturelle considérable de calcaire rouge-chair pâle quelque peu magnésien, passant à un marron jaunâtre, ainsi qu'une dolomie brunissant à l'air, coupée de petites veinules d'oxyde de fer magnétique, qui saillissent à la surface en rebords acérés. Le calcaire rouge-chair, étant d'une texture compacte, parait être très propre à l'ornamentation ; mais il est, ainsi que la dolomie, plus ou moins micacé et souvent très stratifié de schistes dioritiques verdâtres. A partir de ce lot, ces bandes passent dans le lac Hog, mais on les revoit vers le milieu, où elles forment une bonne partie de l'île du Pont.

Calcaire C 1.

Dolomie.

Immédiatement à l'est du village de Madoc, un calcaire cristallin rubané de bleu et de bleu-grisâtre, et appartenant à cet étage (C 1), touche à une dolomie de couleur marron ou jaune-brunâtre. Le calcaire est plus micacé que dans la localité précédente, et le mica, se trouvant en couches continues, à des distances irrégulières dans la masse, indique la plupart du temps la stratification de la roche. Ce calcaire a été exploité et employé à Belleville, mais il ne fournit pas de bien bonne pierre de construction.

Sur le dix-septième lot de la sixième concession de Madoc, à et près de la mine Desperado, dans le voisinage d'El Dorado, l'on trouve une magnifique dolomie compacte d'un rouge-chair pâle, très siliceuse, qui s'étend est et ouest sur les lots voisins. Sur le dix-huitième lot du cinquième rang, où se trouve la mine d'or de Richardson, la dolomie forme des crêtes élevées très interstratifiées de schistes siliceux.

Sur la ligne qui sépare la première de la seconde synclinale, dans les vingt-cinquième et vingt-sixième lots des sixième et septième rangs, se trouve un calcaire d'un blanc-bleuâtre qui paraît fort propre à la construction ; mais il n'a pas encore été attaqué dans cette localité.

Calcaire.

L'on voit des dolomies marron-jaunâtre d'une texture compacte sur le côté est du chemin d'Hastings, sur les vingt-deuxième, vingt-troisième et vingt-quatrième lots du sixième rang de Madoc, d'où elles se dirigent au nord-ouest vers le canton de Lake.

Sur le chemin qui passe entre les septième et huitième rangs de Madoc, dans les quatorzième et quinzième lots, se rencontre une magnifique dolomie blanc-rosâtre. Elle est d'une texture assez compacte et paraît être très siliceuse, produisant beaucoup de sable blanc fin en se désagrégeant à l'air. Des veines de quartz blanc transparent coupent cette masse en plusieurs directions, renfermant parfois des traces de pyrite de cuivre.

Marbre.

Sur le côté sud-est de la seconde synclinale, au seizième lot du onzième rang de Marmora, et s'étendant jusque dans Madoc, il y a une grande étendue de calcaire granuleux blanc qui, lorsqu'il a été examiné en 1866, était exploité par un sculpteur de marbre nommé Feigel. Ce marbre paraissait se bien travailler, à en juger d'après les échantillons finis qui m'ont été montrés, et il pourrait servir à l'ornementation. Suivant vos instructions, des échantillons de cette pierre furent préparés et envoyés à l'Exposition de Paris en 1867.

Dans la troisième synclinale, à l'extrémité sud-ouest de la partie nord-est, l'on rencontre un calcaire blanc à grain très fin sur le cinquante-cinquième lot, côté ouest du chemin d'Hastings, dans Tudor, immédiatement adjacent au minerai de fer magnétique dont j'ai parlé en décrivant la lisière ferrugineuse.

Micaschistes, C 2.

Superposés aux calcaires et dolomies de cette partie de la division supérieure, se trouve une série de micaschistes (C 2) de couleur grisâtre et parfois verdâtre. Les teintes plus claires ou plus foncées que l'on y remarque paraissent être dues à la plus ou moins grande proportion de mica, et parfois de hornblende, qu'ils contiennent.

Les calcaires et dolomies (C 1) paraissent manquer dans quelques endroits, et dans ce cas les micaschistes (C 2) reposent sur les roches de la division B. Il est aussi quelque peu difficile alors de définir la ligne de séparation entre les deux roches, surtout lorsque les micaschistes prennent une couleur verdâtre, et il faut, dans ces cas, établir la séparation d'une manière assez arbitraire.

Les micaschistes des subdivisions C 2 et C 3 sont fortement développés dans le côté sud-est de la première synclinale (de Madoc), où ils

ont été décrits, ainsi que les roches de la division B, par M. Macfarlane dans son rapport de 1866. A partir de Madoc, ils passent dans la seconde synclinale, et on les voit le long de la moitié sud du côté est de Tudor, et du côté ouest de Grimsthorpe. Micaschistes.

Dans leur course le long du côté nord-ouest de la synclinale, l'on voit ces schistes dans la partie est de Lake, et au sud jusqu'au village de Bannockburn, dans le canton de Madoc. C'est aussi dans cette dernière localité que se montrent les quartzites brun-rouille de la subdivision suivante, C 4, et elles prédominent avec les micaschistes rouillés de C 3, à l'exclusion presque entière de C 2. De là ils furent suivis au sud jusqu'au pont de Keller, sur la rivière Moira, chemin d'Hastings, où ils sont surmontés d'un lambeau de calcaire silurien inférieur. Bannockburn.

Dans Marmora, et dans la partie sud de cette synclinale, les schistes ou ardoises C 2 et C 3 couvrent un espace considérable sur son côté nord-ouest, depuis le quart nord-est de ce canton jusqu'au pied ou à l'extrémité sud du lac Belmont, dans le canton de Belmont, et ils suivent ensuite le côté sud-est de la même synclinale à travers le lac aux Corneilles, dans Marmora, de l'autre côté duquel ils sont cachés par les calcaires siluriens inférieurs.

Dans la troisième synclinale, c'est-à-dire celle qui passe à travers les cantons de Belmont et de Lake, ces schistes se trouvent en masses considérables dans la partie sud ; on les voit le long de son côté nord-ouest à travers le quart sud-ouest de Lake, où ils forment des crêtes élevées près du pont de la rivière aux Chevreuils, dans les douzième et treizième lots du troisième rang du canton de Lake. Dans cettte dernière localité, ils se dirigent presque nord, sur un plongement à l'est d'un peu moins de 30°, et reposent sur les gneiss de la division A.

Plus loin ils atteignent le lac Brûlé, qui occupe les dix-septième et dix-huitième lots du septième rang, et la plus grande partie des mêmes lots du sixième, où des îles composées de ces mêmes schistes indiquent leur direction à travers le lac, et appartiennent à l'extrémité nord de la portion sud de la troisième synclinale.

A l'extrémité sud-ouest de la portion nord de la même synclinale, l'on voit les schistes des divisions C 2 et C 3 s'étendre sur un espace considérable dans le voisinage des lacs Dickey et Clair, où la couleur dominante de la roche est le gris. Sur le côté sud-est de cette partie de la synclinale, ces schistes forment la roche principale du côté est du lac Wadsworth, situé dans l'angle nord-est de Tudor, d'où ils entrent dans Cashel, avec un plongement élevé au nord-ouest. Sur le côté nord-ouest de cette troisième synclinale, ces schistes des divisions C 2 et C 3 ne sont que faiblement représentés, et il en est de même dans les deux autres synclinales au nord-ouest.

Dans la première ou synclinale de Madoc, à son extrémité est, sur les terres de O'Hara et McKenzie, lots trois, quatre et cinq du cinquième rang, les schistes de C 2 sont bleuâtres, à grain fin, et quelque peu argileux, mais ils ont néanmoins un clivage parallèle au sens des couches. Ils ont été exploités sur une assez grande échelle et taillés en pierres à aiguiser, et il en est parlé dans la *Géologie du Canada*, pages 61 et 858. Je me suis procuré de nouveaux échantillons de ces schistes en 1866, et une personne très compétente et expérimentée les ayant taillés en pierres à aiguiser, les a déclarés très propres à cet usage. Cette variété n'a pas encore été rencontrée dans aucune des autres synclinales au nord.

Pierre à aiguiser.

Dans différentes parties de l'épaisseur verticale des schistes C 2 et C 3, et en plusieurs endroits de leur distribution, l'on trouve trois différentes espèces de conglomérats, qui toutes trois sont visibles sur les lots que je viens de mentionner. Ils sont dans l'ordre ascendant suivant :

Conglomérats.

I. Une dolomie très interstratifiée de micaschistes siliceux foncés, tous deux contenant de gros fragments bien arrondis de gneiss et de syénite, qui varient d'un à douze pouces de diamètre.

II. Schiste noir et très siliceux, contenant de gros fragments de gneiss et de syénite, et formant des crêtes unies et arrondies en forme de dôme.

III. Micaschiste grisâtre et parfois verdâtre, contenant de petits galets ovoïdes plats de quartz vitreux, reposant sur le côté dans le plan des couches.

L'on peut faire observer que ce dernier conglomérat est le plus élevé dans la série, et est aussi le plus constant des trois ; les deux autres conglomérats plus grossiers paraissent se présenter en lambeaux lenticulaires d'une nature plus locale. Au village de Bridgewater, des lits de conglomérat abondent dans un banc de micaschiste de 120 pieds d'épaisseur, et sa surface est rubanée par l'alternance des couches grisâtres et rougeâtres. Les galets agglutinés sont de quartz rouge et blanc, et ils se trouvent en dépôts parallèles de deux pouces à cinq pieds d'épaisseur, lesquels sont séparés par des lits de micaschiste ne contenant que quelques galets épars.

A l'ouest de celui-ci, un banc semblable de conglomérat est visible sur le côté nord du chemin qui mène de Bridgewater à Madoc, sur le troisième lot des huitième et neuvième rangs d'Elzevir, lequel me paraît être une continuation du banc de Bridgewater. Cependant, il se trouve associé ici avec les bancs de conglomérats plus grossiers (II), et s'élève en grosses crêtes arrondies. La matrice paraît être un schiste siliceux noir, et elle est plus ou moins chargée de fragments bien arrondis de quartz et de syénite. Attenant à ce dernier, mais au-dessous, se trouve un conglomérat à pâte schisteuse dolomitique, les galets eux-mêmes étant parfois de dolomie, interstratifiée de schistes siliceux noirs semblables. En quelques endroits, les fragments arrondis autre-

fois agglutinés ont été détachés de l'extérieur de la roche, ce qui donne à la surface de la masse un aspect troué et celluleux. Aux endroits où ces fragments roulés sont agglomérés en plus grande abondance, ils reposent en lits parallèles ou plaques lenticulaires, les parties comprises entre ces lits ou dépôts ne contenant que quelques cailloux épars.

On perd ces conglomérats de vue dans la première synclinale, sur une certaine distance, sous les calcaires siluriens horizontaux, mais on les revoit immédiatement au nord du village de Madoc, où ils forment une crête de conglomérat décrite dans la *Géologie du Canada*, page 35. La matrice de ce dernier se compose d'un micaschiste plus ou moins chargé de grains d'un minéral stéatitique d'un vert foncé. Les fragments agglutinés sont en général assez anguleux, et de couleur blanche et noire. Des conglomérats semblables se trouvent sur les troisième, quatrième et cinquième lots du cinquième rang de Madoc, où ils occupent le côté nord-ouest de la première synclinale, ou synclinale de Madoc.

Dans la troisième synclinale, sur le côté nord-ouest, l'on voit des conglomérats associés à des ardoises et qui forment plusieurs îles sur le plan des couches dans le lac Belmont, où ils ont déjà été décrits par M. Murray dans son rapport de 1852–3. Ils plongent à l'est ou au sud de l'est et sont de nature identique à ceux mentionnés plus haut.

Les assises inférieures de la division supérieure décrites jusqu'ici (C 1, C 2 et C 3) constituent, dans leur distribution, les abords des deux séries de bassins dans lesquelles on a divisé les cinq synclinales de ce district. Les centres de ces bassins ou *fonds de bateau* sont remplis par les couches calcarifères et quartzeuses qui correspondent aux assises les plus élevées de la division supérieure. De recentes études font croire que la puissance de 1900 pieds, qui est assignée aux quartzites C 4 de Madoc, sont une exagération, puisque dans les seconde et troisième synclinales ces quartzites sont beaucoup moins apparentes et ne peuvent être distinguées de certaines couches quartzeuses qui paraissent être interstratifiées avec les strates calcarifères de C 5. Cette subdivision offre une grande variété de roches, dont quelques-unes sont plusieurs fois répétées dans l'épaisseur verticale. Les strates sont plissées par de nombreuses ondulations secondaires qui donnent souvent lieu à la répétition d'une variété de même horizon, sur une ligne donnée de la section. Il est donc impossible de donner l'ordre méthodique de ces variétés, et je me contenterai de les décrire dans l'ordre de leur importance, tel qu'on les voit dans le canton de Tudor, lequel est comme suit :— Division C 5.

Variétés de C 5

1. Calcaires micacés ou micaschistes calcarifères gris quelque peu graphiteux avec *Eozoon Canadense.*
2. Calcaire compact blanc et gris-bleuâtre, légèrement siliceux.
3. Quartzite grisâtre passant au blanchâtre et brun-jaunâtre à l'air, et montrant ces couleurs en bandes alternantes sur les surfaces découvertes.
4. Calcaires sablonneux impurs gris, avec surface spongieuse et usée par l'air, striés et mouchetés de taches ferrugineuses.
5. Calcaire impur gris, semblable au précédent, mais contenant de plus des formes concrétionnées rayonnées de hornblende noir-verdâtre, cette dernière ressortant à l'air en masses sous-globulaires rouillées, qui sont irrégulièrement disséminées dans la roche, et variant en grosseur d'un quart à un pouce de diamètre. Cette bande dépasse rarement six pieds d'épaisseur.
6. Petites bandes interstratifiées de diorite ou diabase, que l'on voit principalement à la base de la subdivision C 5.

Leur distribution a été suffisamment indiquée dans la description des schistes C 2 et C 3 qui, comme je l'ai dit précédemment, forment le rebord des bassins occupés par les roches plus élevées. Je dois dire, néanmoins, qu'en passant au nord-ouest de la seconde à la cinquième synclinale, dans Hastings, les schistes et calcaires des subdivisions C 2 —C 5 diminuent graduellement en puissance, et l'on ne voit plus que les couches de C 1 dans la cinquième synclinale.

Eozoon Canadense.

Les calcaires schisteux et graphiteux de C 5 sont caractérisés par la présence du fossile rhyzopode décrit par le Dr. Dawson sous le nom de *Eozoon Canadense.* Contrairement aux échantillons de ce fossile trouvés dans les calcaires laurentiens cristallins, dant différentes localités sur l'Outaouais, dans lesquels les squelettes calcaires sont généralement remplis de serpentine ou d'un minéral silicifié de ce genre, l'*Eozoon* de cette région est empâté dans un calcaire terreux impur gris foncé, dont les cavités des squelettes calcarifères blancs sont remplis, avec une matière carbonacée. Des fragments d'*Eozoon* de cette subdivision ont été découverts en premier lieu par le Dr. Dawson dans une localité inconnue de Madoc, mais de nombreux échantillons ont été trouvés, depuis, sur le quinzième lot du rang est du chemin d'Hastings, dans Tudor. Les spécimens de cette région, comme ceux du Calumet sur l'Outaouais, forment de petites masses isolées, qui ne paraissent se rattacher à aucun récif continu, comme ceux qui existent à Grenville et à la Petite-Nation.

Des spécimens d'*Eozoon* recueillis dans Tudor et Madoc ont été décrits et reproduits dans une série de communications lues devant la Société Géologique de Londres par vous-même et les Drs. Dawson et Carpenter, lesquelles ont été publiées dans le *Quart. Journal Geol. Society* de Londres, en août 1867, et reproduits dans le *Canadian Naturalist*, vol. III, No. 4.

En terminant, je dirai que des explorations ont été faites au nord

dans le but de déterminer le développement des roches C dans cette direction, depuis le bras York de la rivière Madawaska, entre les cantons de Monteagle et Herschell, jusqu'au chemin de Peterson ; puis de là à l'est le long de ce chemin à travers Wicklow, Bangor, Radcliffe et Brudenel, sur le chemin d'Opéongo ; ensuite au sud-est à travers Sébastopol et Grattan jusqu'au village de Renfrew, sur la rivière Bonnechère ; mais nulle part on n'a découvert une repétition de ces roches supérieures. Toute la région ainsi explorée est composée de roches semblables à celles de la division A de la section générale.

CALCAIRES SILURIENS INFÉRIEURS.

Au nord de la grande étendue de pays couverte par les calcaires siluriens inférieurs du groupe de Trenton, dont les limites ont été décrites par M. Murray dans son rapport pour 1852-3, nous trouvons des lambeaux isolés de ces calcaires sur une certaine distance au nord, dans les cantons de Madoc et Marmora, lesquels sont parfois séparés les uns des autres de plusieurs milles de pays occupés par les roches plus anciennes. L'un de ces lambeaux de calcaire, qui a environ un mille de longueur sur un demi-mille de largeur, se rencontre au nord jusqu'aux lots cinq, six et sept sur la ligne qui sépare les cantons de Lake et Methuen, à dix milles de la limite de la principale superficie silurienne, et elle y forme une lisière de bonne terre que l'on désigne sous le nom d'établissement de Van Senkler. Calcaires siluriens.

L'on rencontre dans Madoc et Marmora des étendues semblables, mais plus considérables, de ces calcaires, qui sont indiquées sur la carte qui accompagne ce rapport, et ont été décrites par M. Murray dans le rapport déjà cité. Ces îles siluriennes présentent invariablement un flanc coupé à pic au nord, les strates plongeant à un angle très doux au sud, et sont graduellement couvertes d'un sol profond ; leurs débris s'étendent bien loin au-delà des limites des calcaires eux-mêmes et forment des terrains riches et fertiles. Dans tout Madoc, les principaux établissements sont situés dans le voisinage de ces lambeaux ou îles de calcaire, et sont souvent séparés les uns des autres par des lisières de terrain nu et impropre à la culture.

Dans les endroits où ces calcaires ont été dénudés, on voit que leur surface est couverte de nombreuses rainures ou rides dont la direction générale est de 3° à 6° à l'est du nord, la même disposition étant aussi remarquée dans des rainures que l'on voit sur une syénite rouge découverte qui traverse le chemin d'Hastings au nord du village de Madoc.

MINÉRAUX ÉCONOMIQUES.

Les minéraux économiques connus dans cette région, jusqu'en 1866: étaient les minerais de fer, de plomb, de cuivre et d'antimoine, ainsi que des pierres à aiguiser, lithographiques, à bâtir et à chaux ; on peut maintenant y ajouter des minerais de bismuth et d'argent, ainsi que de l'or natif.

Minerai de fer magnétique et hématite.—Les minerais de fer, tant magnétique que spéculaire, qui se rencontrent dans le comté d'Hastings, ont été mentionnés dans plusieurs des rapports annuels, ainsi que dans la *Géologie du Canada*, et comme ils ont fait le sujet d'un rapport spécial de M. Macfarlane en 1866, je n'ai que peu de chose à ajouter à ce qui en a déjà été dit. (*)La distribution des bandes ferrugineuses dans lesquelles tous les minerais de fer magnétique sont contenus a sans doute une valeur économique ; mais cette distribution, autant que j'ai pu la reconnaître et la suivre, se trouve décrite dans la partie du présent rapport consacrée à la structure géologique, page 166. Tout ce qui me reste à dire se bornera donc à quelques faits relatifs à de nouvelles exploitations du grand lit d'oxyde magnétique sur le lac au Corneilles (*Crow Lake*).

Minerai de fer magnétique.

Belmont.

Bien que la partie inférieure de ce gîte de minerai eût été déjà essayée, on n'en avait extrait que très peu. En 1867, une compagnie d'Américains fut établie pour extraire le minerai de la couche, afin de le faire fondre. Après avoir essayé plusieurs endroits de la couche, on trouva la partie inférieure, près de la base, d'une pureté suffisante, et dans le cours de l'année 300 hommes furent employés à extraire et trier le minerai, et vers la fin de la saison, 150 tonnes par jour en étaient expediées à Cobourg par chemin de fer, d'où on l'exportait par eau. A quelques centaines de verges au sud-est de la mine principale, on fit une seconde excavation sur ce que l'on appelle la couche de la Sablonnière, que l'on supposait faire encore partie de la bande, et d'où l'on tirait un minerai plus pur. Le minerai de ces deux excavations était assorti en trois qualités, dont les Nos. 1 et 2 étaient exportés, tandis que le No. 3 était gardé sur les lieux pour un usage ultérieur.

Il est parlé dans le rapport de M. Macfarlane pour 1866, du fer spéculaire qui se trouve sur le second rang du quatrième lot d'Elzevir. Ce gîte fut ouvert pendant que j'étais à Bridgewater en 1867, mais on ne réussit pas à trouver le minerai en quantité rémunérative. M. Mac-

(*) Dans la mention des localités où se trouvent ces minerais de fer dans ce rapport, les deux fautes typographiques qui suivent ont été commises :—Page 105 (version française), 9e ligne du haut, les mots "*sur le neuvième lot du sixième rang*" devraient être :"*sur le sixième lot du neuvième rang*;" page 107, 8e ligne du haut, le mot "*Madoc*", doit être remplacé par "*Marmora.*"

farlane mentionne l'existence de l'hématite dans un champ labouré, dans et près d'une dépression sur la moitié est du douzième lot du cinquième rang de Madoc, où les apparences étaient telles que, bien qu'on lui assurât qu'on n'avait jamais, de mémoire d'homme, fait aucune exploitation de mine à cet endroit, il ne pouvait s'empêcher de croire que cette dépression était tout ce qui restait d'une ancienne exploitation à ciel ouvert dont on avait peut-être tiré une grande quantité de minerai. Ce lot, me dit-on, appartient à MM. T. C. Wallbridge et Frères ; mais M. D. L. Cumming m'a dit que c'est lui-même qui avait défriché ce lot en 1831, alors qu'il n'y avait encore qu'une trentaine de familles dans le canton. Il m'affirma aussi que cette dépression existait alors telle qu'elle est aujourd'hui, et que les arbres de la forêt la recouvraient; qu'il a été le premier à remarquer et signaler l'existence de ce gîte apparemment riche d'hématite, et que depuis lors, huit tonneaux qu'il en avait extraits et expédiés à Trios-Rivières pour les faire fondre étaient tout ce qui en avait été enlevé. Hématite. Madoc.

Le minerai se présente en masses détachées variant en pesanteur de une à cent livres, et il ne parait pas s'y mêler de cailloux d'autres roches. On m'a dit, cependant, qu'une grande paire de cornes d'une espèce de chevreuil avait été trouvée enfouie dans le sol ferrugineux. Non-seulement celui-ci, mais d'autres gîtes d'hématite dans Madoc et le canton voisin paraissent se trouver dans des dépressions du gneiss, remplies de masses de minerai détachées, dont l'horizon géologique semble être encore très incertain.

L'on trouve des veines de minerai de fer spéculaire hématite qui coupent les schistes chloritiques de la bande ferrifère, comme le long du côté ouest du lac Belmont, et plus particulièrement sur le huitième lot de la cinquième concession du canton de Belmont. Cependant, le minerai qui se trouve dans ces veines n'a que peu d'importance.

Galène. —La plupart des localités où l'on trouve de la galène ont été mentionnées dans le rapport de M. Macfarlane pour 1866, mais dans le cours de mes explorations dans Tudor, ayant visité tous les filons plombifères, je vis que l'on avait fait des travaux d'exploitation dans certaines localités qui n'avaient été que mentionnées jusque-là, et dont un ou deux se trouvaient dans une meilleure condition d'examen que lors de la visite de M. Macfarlane. Galène.

L'une de ces exploitations, sur le vingt-huitième lot du rang B de Tudor, est pratiquée sur une veine verticale courant N. 70° O. *, les strates du calschiste plongeant 274°<76°. A l'époque de la visite de Tudor.

* Les directions mentionnées dans ces descriptions sont magnétiques, la variation de la boussole à Madoc étant de 5° ouest.

M. Macfarlane, un puits, que l'on avait creusé sur la veine à la profondeur de trente-sept pieds, était à moitié rempli d'eau, ce qui ne lui permit de donner que les renseignements qu'il reçut d'autres personnes. En 1867, je trouvai que le filon, dont la veine encaissante est composée de baryte et de spath calcaire, avait produit en moyenne trois quarts de pouce de galène ; mais le fond du puits ne montrait pas plus d'un demi-pouce de baryte, sans galène. M. W. Kesterman, de Belleville, alors surintendant des travaux d'exploitation, me dit que l'on avait extrait de la veine environ six tonneaux de galène, dont quatre et quart avaient été expédiés à New-York après avoir été simplement écrasée, et qu'elle avait rendu 66 pour cent de plomb.

Sur les trente-unième et trente-deuxième lots du rang est du chemin d'Hastings, dans Tudor, une veine plombifère court dans une attitude verticale N. 57° O., en coupant les calschistes pris dans une direction N.-E.-E. En 1867, elle avait été suivie dans cette direction à travers les deux lots en question, présentant de bons indices superficiels, et elle était connue sous le nom de mine Murphy. La compagnie des Mines de Plomb d'Hastings creusa plus tard un puits sur cette veine, et après l'avoir rendu à une profondeur de 125 pieds, me dit-on, les résultats n'étant pas satisfaisants, on abandonna l'exploitation.

Sur les 28e et 29e lots du quatorzième rang de Tudor, il se trouve une veine de spath pesant rouge et blanc, contenant de la galène, et croisant les calchistes gris. Sa direction est N. 5° E., et elle prend une attitude verticale, tandis que le plan de la roche encaissante, aussi verticale, est presque franc nord et sud. Elle a été découverte il y a environ huit ans et ouverte pour la première fois en 1867. La mine fut affermée à MM. Lombard et Cie, de Boston, qui l'exploitaient lors de mon exploration dans Tudor, et j'ai pu examiner le puits à sec. Les parois étaient régulières et bien définies; la largeur qui les séparait était en certains endroits de dix-huit pouces à deux pieds, et le minerai se trouvait en morceaux épars et irréguliers dans la gangue. Losqu'elle fut ouverte en premier lieu, cette veine avait donné quelques grosses masses de minerai, mais, de même que dans un cas déjà mentionné, elles diminuaient considérablement à mesure que l'on descendait, et au fond du puits, qui avait vingt-cinq pieds de profondeur, il n'y avait presque plus de minerai. En 1868, à la profondeur de quarante-deux pieds, la mine fut abandonnée. L'on peut faire observer que beaucoup de ces veines, dans Tudor, qui rendent des fragments considérables de minerai à la surface, ne font plus qu'offrir quelques traces de galène à une profondeur de quelques pieds. Sur vingt-cinq localités dans Tudor où l'on a découvert et extrait de la galène, une seule, la mine Murphy, continuait à être exploitée en 1868.

La moitié ouest du dixième lot du onzième rang de Lake est encore une des localités mentionnées par M. Macfarlane. Sur ce lot, qui a été acheté il y a quelque temps par MM. Gillum et Kesterman, de Belleville, se trouve la veine Donahue, se dirigeant N. 50°. O., et reposant dans une attitude verticale. Cependant, on n'a fait que peu de chose en cet endroit, et bien que le filon ait une largeur de vingt à vingt-quatre pouces en certains endroits, et qu'il soit encaissé dans des parois régulières de calschiste gris, la galène ne s'y trouve qu'en lambeaux épars et irréguliers et en quantité peu considérable. Lake.

Sur le huitième lot du onzième rang de Lake (ou peut-être dans le dixième rang), une veine verticale, contenant de la galène dans une gangue de spath pesant, traverse les calschistes dans une direction N. 45°–50° O. Le filon varie en épaisseur de dix à dix-huit pouces et est encaissé dans des parois bien définies. On n'avait fait que peu de chose sur ce lot jusqu'en 1867, mais dans le petit espace alors découvert, je vis extraire des fragments de minerai, à la profondeur de trois pieds de la surface, qui pesaient de quinze à quarante livres, et l'on me dit qu'au commencement l'on en avait retiré des fragments beaucoup plus gros. On suppose que le filon est sur la propriété de M. Wm. Sweeney, de Tudor, mais comme le canton a été mal arpenté, il y a maintenant contestation au sujet de la propriété de ce lot.

Les veines plombifères que je viens de mentionner sont, je crois, les plus importantes dans Tudor et Lake, d'après les explorations faites jusqu'ici. Il paraît y avoir dans ces cantons deux groupes distincts de ces veines, l'un de ces groupes courant nord-ouest, et l'autre nord-est quart-nord, celles du premier étant les plus nombreuses. Lorsque ces veines se croisent entre elles, l'on trouve de bonnes expositions de minerai à la surface, mais elles diminuent souvent, comme dans les autres cas, à quelques pieds de profondeur. Deux groupes de veines.

Il existe un filon nord-ouest et sud-est près de l'angle sud-est de Methuen, sur lequel MM. Parker et Baker creusaient un puits en 1868. Il a aussi été creusé deux autres puits, ou même plus, sur ce filon, sur le bord est du second lot du premier rang, tout près de la limite de Lake. Le filon coupe du calschiste vertical gris, courant N. 20° E., et est composé de spath calcaire et de spath pesant, le premier ayant une couleur rose ou rouge de chair, dans lequél on trouve de la galène en assez grande quantité. La largeur moyenne du filon est d'environ dix-huit pouces, et il a été suivi au sud-est jusqu'à une distance d'environ trois milles dans Marmora. Methuen.

Tous les filons ci-dessus mentionnés, ainsi que tous ceux dont parle M. Macfarlane dans son rapport de 1866, croisent les calschistes (C 5) ; mais il ne faut pas supposer que ce soient là les seules roches dans

lesquelles ils se rencontrent, puisque l'on a fait voir que dans certaines parties du pays à l'est, des veines plombifères parallèles à celles d'Hastings, et appartenant sans doute au même terrain, traversent non-seulement les gneiss et les calcaires cristallins correspondant à la division A (comme par exemple la mine de Frontenac décrite plus bas), mais qu'elles pénètrent dans les roches siluriennes inférieures discordantes, au moins jusqu'à la formation calcifère. Il n'est donc pas surprenant de rencontrer sur le dix-huitième lot du premier rang d'Elzevir un filon plombifère courant au N.-E. et croisant les diorites de la division du milieu (B). La gangue de ce filon consiste en quartz qui, sur une largeur de trois pieds, découverte dans une excavation que l'on y avait pratiquée, paraît être très mélangée de fragments de roche de l'éponte. La galène est dispersée dans la gangue en petites grappes irrégulières, mais assez abondantes, dans lesquelles les cristaux sont plus petits qu'à l'ordinaire dans les filons des autres parties de ce district. A l'époque de ma visite, qui eut lieu peu de temps après la découverte du filon, on n'en avait encore extrait qu'une petite quantité de minerai. On dit, sur l'autorité d'essais faits par le Dr. Girdwood, de Montréal, et par M. J. T. Bell, de Belleville, que la galène contient une quantité considérable, mais variable, d'argent.

Elzevir.

Mine de plomb de Frontenac.—A la suite de l'examen que j'ai fait des gîtes de plomb de la région d'Hastings, j'ai visité la mine de Frontenac en arrière de Kingston. Cette mine est située sur la moitié sud du seizième lot de la neuvième concession de Loughborough. La roche de cette section consiste en un gneiss grisâtre et rougeâtre, interstratifiée de bancs puissants de calcaire cristallin, ayant tous une direction N.-N.-E. et S.-S.-O., et plongeant à l'ouest à un angle élevé. La veine traverse ces différents bancs à angle droit, et court à environ N. 75° O. ou N. 70° O. (mag.) La partie exploitée a un léger pendage au nord, à la surface, mais elle devient vertical à une profondeur de soixante pieds dans le puits principal d'extraction.

Loughborough

Mine de plomb de Frontenac.

Une galerie transversale a été pratiquée, au fond de ce puits, à environ 400 pieds à l'ouest et 50 pieds à l'est. La largeur moyenne de la veine paraît être d'environ dix pieds, bien que dans le puits principal elle varie de treize à dix-neuf pieds. La roche encaissante, qui ne consiste qu'en spath, est disposée en bandes plus ou moins grossièrement cristallines, et parfois de couleur violacée ou lilas. Les seuls autres minéraux observés sont des pyrites de fer et de cuivre en très petite quantité et de la blende. La galène est répandue en cristaux et grappes, dans toute la veine, mais paraît être plus abondante vers l'éponte nord. Elle paraissait aussi avoir une disposition à courir en jets ayant une inclinaison ouest d'environ 45°. On avait extrait de la

mine entre mille et deux mille tonneaux de minerai. Des échantillons en avaient été recueillis et essayés mécaniquement par le Dr. Dawson, le professeur Chapman et autres, et la moyenne des résultats de ces essais avait donné de 12 à 15 pour cent de galène. Une machine à broyer, munie d'un mécanisme à laver le minerai, ainsi qu'un haut fourneau, y ont été érigés. Une quantité de minerai brut a été broyée dans cette machine, et on en a obtenu environ 5 pour cent de galène sur la masse ; mais l'opération paraît avoir été faite d'une manière fort imparfaite. Le plomb en gueuse produit est d'excellente qualité. Les essais du professeur Chapman font voir qu'il contient une moyenne d'environ quatre onces d'argent par tonneau de galène.

La veine peut être suivie par une série de dépressions sèches à la surface, ou cavités souterraines, presque sans interruption sur une distance d'un mille à l'est ; la largeur de la veine diminue quelque peu sur cette distance, mais elle conserve son caractère et est en certains endroits riche en galène. Sur le dix-huitième lot de la huitième concession, une seconde veine court parallèlement à la première, à une distance d'environ cent verges au nord. Cette seconde veine parait avoir de trois à six pieds de largeur, et laisse voir de la galène partout où on l'a ouverte. Elle contient aussi un peu de baryte, que l'on n'a pas trouvé dans la veine principale. De plus petites veines plombifères et parallèles ont aussi été découvertes sur les lots voisins, du côté nord. On dit que la veine principale, contenant encore de la galène, a été rencontrée sur l'un des lots à l'ouest de celui sur lequel elle est exploitée.

Or.—Vers le commencemeut d'août, en 1866, pendant que je faisais des explorations dans le voisinage du village de Bannockburn, canton de Madoc, je fus informé qu'un métal que l'on supposait être de l'or Or.
venait d'être extrait d'une excavation faite sur le dix-huitième lot du cinquième rang du canton, appartenant à M. J. Richardson. J'allai de suite visiter la localité, et je trouvai que ce lot était le même que celui sur lequel on avait déjà fait des excavations, à la recherche du minerai de cuivre, décrites dans le rapport de M. Macfarlane en 1866, p. 110. M. Richardson me dit qu'un individu du nom de Powell, un ancien mineur hollandais, avait dernièrement trouvé des paillettes de métal jaune ressemblant à du cuivre, qu'il pouvait battre en feuillets minces. A ma demande, il me montra les échantillons qu'il avait recueillis, et je lui dis desuite que ce métal était de l'or.

L'excavation d'où il avait été tiré se trouvait sur l'extrémité est du lot, les veines de cuivre se trouvant près de l'angle sud-ouest ; et il s'y trouvait une couche irrégulière de gneiss chloritique et épidotique recouverte par une dolomie ferrugineuse siliceuse, et supportée par une

bande ressemblant à une stéatite impure, le tout plongeant N. 5° E. <45°. Le siège de l'or paraissait être une crevasse de forme ovoïde longitudinale, à environ quatre pieds de la surface, qui était remplie de terre ferrugineuse d'un brun-rougeâtre, et dans laquelle étaient parsemés des fragments d'une matière carbonacée noire, cette dernière montrant, en la cassant, de petites paillettes ou écailles de métal. La crevasse paraissait être dans le schiste, au joint de stratification avec la dolomie, et présentait une allure conforme à la stratification. Je pense que c'est là la première découverte du métal, et des échantillons en avaient été obtenus et expédiés au bureau de la Commission Géologique longtems avant que la nouvelle de son existence dans le canton ne fût généralement connue et répandue. Etant resté dans le voisinage de l'excavation pendant quelques jours, durant lesquels on avait continué à la creuser, et ne voyant aucun nouveau développement du précieux métal, je poursuivis mon exploration générale.

Mine de Richardson.

Néanmoins, on m'apporta la nouvelle, au commencement d'octobre, que l'on avait fait de nouvelles découvertes d'or sur le lot Richardson, et y étant retourné, je vis qu'à une profondeur de quinze pieds on avait frappé une autre crevasse ouverte qui était, sans aucun doute, très riche en métal. Avec la permission de M. Richardson, j'examinai l'excavation, et je pris les échantillons qui me parurent convenables aux essais. Le puits, qui avait une profondeur de quinze pieds transversalement, avait été creusé dans toute sa longueur sur le pendage des strates, qui étaient de même nature que celles déjà décrites. Le gneiss chloritique et épidotique paraissait être fortement entremêlé de spath calcaire et de spath amer, qui couraient en courtes plaques lenticulaires entrelacées, chacune d'un pouce d'épaisseur ou à peu près, dans une largeur totale d'environ dix-huit pouces à angles droits de la stratification, et au lieu de ces plaques lenticulaires, il y avait parfois de petites cavités remplies en partie de terre ferrugineuse, dans plusieurs desquelles on apercevait l'or. Le fond de l'excavation, qui était presque circulaire sur le plan de la couche, et à environ dix-huit pouces à travers le banc, paraissait contenir toute l'épaisseur de la bande dans laquelle se trouvaient les petites plaques dolomitiques et les cavités susdites. Il était partiellement rempli de la même terre ferrugineuse brune dont j'ai parlé plus haut, avec laquelle une matière charbonneuse noire était fortement entremêlée. Dans quelques parties de l'excavation, cette substance noire paraissait adhérer au schiste chloritique, et dans d'autres, à la dolomie.

Je pris dans cette excavation (*) environ trois chopines (mesurées) de la terre carbonifère ferrugineuse, et j'obtins les résultats suivants à la

(*) Aujourd'hui connue sous le nom de "Mine Phœnix," 1870.

suite d'expériences fort incomplètes faites sur les lieux. Prenant une chopine de terre, telle qu'elle venait de l'excavation, elle fut réduite par le lavage à la moitié de son volume, et le résidu, après avoir été séché, fut pulvérisé. Etendant cette poussière sur un plateau peu profond, les substances les plus légères furent enlevées en soufflant doucement dessus, et il resta une poudre d'or foncée, dans laquelle se trouvaient quelques fragments anguleux pesant d'un grain à trois grains et demi chaque. Toute cette poudre pesait quinze gros ou *penny-weights* (23.31840 grammes) ; mais il n'y a aucun doute que par la méthode primitive suivie, une grande partie en a dû être perdue. Dans une seconde expérience, deux chopines et demi, que javais recueillies moi-même, ont donné, par un lavage grossier et l'amalgamation, vingt-six *penny-weights* d'or pur (40.41856 grammes). Quelque grossiers que fussent ces essais, ils suffisaient néanmoins à démontrer la richesse inaccoutumé du dépôt. A cette époque, aucune trace du métal n'était observée dans la roche encaissante, mais peu de temps après, on me montra quelques magnifiques et riches échantillons tirés de la même excavation, dans lesquels l'or était renfermé dans la dolomie et le spath calcaire.

Quelque temps après l'examen que je viens de rapporter, certain différend ayant surgi au sujet de la mine, le puits fut fermé et on ne permit plus de l'examiner. Cependant, à l'arrivée de M. Michel, envoyé par la Commision Géologique, quelques semaines plus tard, il obtint avec difficulté la permission de voir l'excavation à la hâte, et les résultats de ses observations furent subséquemment publiés dans un rapport qu'il vous adressa en date du 29 janvier 1867.

Le gîte d'or de la mine Richardson ne me parait pas être une véritable veine, mais simplement une série de crevasses ou cavités dans une couche de roche aurifère, formée de gneiss chloritique et épidotique contenant des lambeaux de dolomie et de spath calcaire, les cavités n'étant rien de plus que celles que l'on rencontre si souvent dans les dolomies et calschistes de cette région, que l'on peut presque leur donner le nom de caverneux. Pensant donc que l'or de la mine Richardson pouvait se trouver limité à un horizon spécial, je m'occupai à suivre les roches à la jonction desquelles il se trouve sur le lot Richardson, et je puis dire maintenant que des découvertes plus récentes et sûres, faites en 1868, viennent donner du poids à cette supposition.

Les roches du lot Richardson sont exactement semblables à celles qui ont été décrites comme traversant les fermes d'O'Hara et McKenzie, dans le cinquième rang de Madoc, qui se trouvent cependant sur le côté opposé d'une anticlinale, et le siége de l'or parait être à la jonction des micaschistes (C 2) et des dolomies (C 1) de la section qui y

est décrite. Cette position deviendrait, à peu de distance, au-dessus de la bande ferrugineuse, et la course de cette bande déjà décrite peut ainsi servir de guide, non-seulement dans la recherche du fer, mais encore dans celle de l'or.

Recherches de l'or.

Dans Elzevir, Madoc, Marmora, Lake et Tudor, le nombre des localités dans lesquelles on a fait des excavations dans la roche pour y chercher de l'or, est trop nombreux pour pouvoir les mentionner. Il serait peut-être exagéré de dire que chaque lot a été essayé et creusé, mais je crois que les exceptions, surtout dans Madoc et Marmora, ne sont pas très nombreuses. Je puis dire aussi que j'ai visité toutes celles de ces localités où l'on disait avoir trouvé de l'or, surtout lorsque l'on me disait que l'excavation avait une certaine profondeur et que l'on y travaillait encore. Dans quelques cas, on me refusa l'entrée des excavations, qui avaient été comblées pour empêcher le public d'y avoir accès. Néanmoins, un grand nombre d'échantillons ont été apportés au bureau de la Commission Géologique pour y être analysés ; mais toutes les localités dans lesquelles la présence de l'or a été vérifiée jusqu'ici paraissent avoir le même rapport avec la bande ferrugineuse et là surmonter géographiquement, mais jamais à une très grande distance.

Localités où l'on trouve l'or

Les localités sur lesquelles je m'appuierais pour démontrer l'exactitude de ce que je viens de dire sont comprises dans la liste ci-jointe, dans chacune desquelles la présence de l'or, en plus ou moins grande quantité, a été vérifiée :—

Marmora,	rang	IX,	lot	6	Or dans du quartz renfermant de la pyrite de fer et du mispickel, et interstratifié dans une dolomie siliceuse, et parfois associé aussi avec un schiste chloritique.
"	"	"	"	7 & 8	" " " " "
"	"	VIII	"	6	" " " "
"	"	VIII	"	8	" " " "
"	"	VIII	"	9	" " " "
					L'or dans ces quatre lots gît dans la même position stratigraphique, relativement au lit de minerai de fer de Marsh, qui est sur le cinquième lot du neuvième rang de Marmora, et se dirige ensuite au nord-ouest parallèlement à la roche aurifère.
"	"	X	"	15	Or dans du quartz et du sulfure disséminés dans une dolomie siliceuse, et parfois en rapport avec un schiste chloritique interstratifié.
"	"	X	"	16	" " " "
"	"	XI	"	15	" " " "
"	"	XI	"	16	" " " "

C'est sur ce lot qu'est situé la mine Feigel, et l'or qui s'y trouve, ainsi que dans les lots précédents, occupe la même position stratigraphique que précédemment.

Madoc, " IV " 18 Or dans des cavités avec terre ferrugineuse et matière charbonneuse résultant de la décomposition de petits lits interposés ou de veines irrégulières de spath amer, &c., entre des couches de gneiss chloritique et épidotique, et aussi de dolomie, dans laquelle dernière roche on rencontre aussi quelquefois de l'or.

" " V, " 18 Or dans les mêmes conditions que sur le lot précédent. C'est là la mine Richardson, et ici comme dans la localité précédente la position stratigraphique de l'or est la même relativement au minerai de fer du 17e lot du Ve rang de Madoc, qu'elle était relativement au minerai de fer du Marais dans les cas précédents.

" " VI " 1 Or dans un minerai de cuivre antimonial gris, formant de petites veines avec du spath calcaire, du spath amer et du quartz dans une dolomie devenant brune à l'air, appartenant à la même bande que précédemment, et associée avec du gneiss chloritique et épidotique. Ceci est la mine "Empire," qui se trouve dans le village de Madoc.

Hungerford, " XIV " 9 Traces d'or dans un minerai de cuivre antimonial gris se trouvant en nids avec du quartz, dans du calcaire cristallin blanc et rosâtre, lequel est associé à des dolomies que l'on suppose être sur le même horizon que la dolomie ci-dessus de la bande ferrifère. (*)

Ces différentes localités paraissent avoir une relation assez uniforme avec la bande ferrifère, et on rapporte l'existence de l'or dans beaucoup d'autres localités sur le même horizon géologique. Je n'ai aucun doute qu'il se trouve dans beaucoup d'entre elles, mais je n'ai pu en vérifier la présence par des observations personnelles. Je m'abstiendrai, néanmoins, de rien faire autre chose que mentionner la course générale de la bande ferrifère, que j'ai déjà indiquée, et dire que, suivant moi, on aura le plus de chance de trouver l'or dans le voisinage immédiat de son sommet.

(*) En sus des différentes localités citées plus haut, la présence de l'or est mentionnée par M. Michel sur le second lot du quinzième rang d'Elzevir, et j'ai moi-même, depuis la date de ce rapport, trouvé de petites quantités d'or, à l'essai, dans des spécimens qui m'ont été apportés des second et troisième lots du quatrième rang du même canton. La roche dans cette dernière localité est un mélange de quartz et de carbonate de chaux, contenant des grappes des sulfures de cuivre gris et pyriteux, et elle paraît être un lit interstratifié ressemblant beaucoup à celui mentionné plus haut dans Hungerford.

Un certain nombre d'échantillons des excavations réputées aurifères furent recueillis dans différentes parties du comté d'Hastings pour en faire l'essai, et je donne en terminant les résultats obtenus par le Dr. Hunt, le mode d'essai suivi par lui étant le même que celui qu'il décrit dans son rapport pour 1866, p. 82, ainsi que la quantité de minerai traité dans chaque cas, 100 grammes (1543 grains.) †

Essais du Dr. Hunt.

1. Madoc, rang V. lot 2.—Dolomie touchant les veines à la mine Empire, aussi dégagée que possible de sulfure. Trace d'or pas plus d'un gros (1.55456 grammes a. p.) par tonneau.

2. " " V., " 2.—Le minerai de la mine Empire était un cuivre gris antimonial (fahlerz,) associé avec quelques cristaux de mispickel, de pyrite de fer, et d'un peu de galène. Le minerai lavé et préparé a donné à l'analyse, outre du cuivre, de l'antimoine et du souffre, de petites quantités d'arsenic, de fer, de zinc, de plomb et d'argent, avec une proportion d'or. 53 onces de la veine ont donné, par le broiement et le lavage, 6¾ onces, égal à 13 pour cent de minerai, contenant encore à peu près le quart de son poids de matière spathique. L'es-

---

(†) Les essais suivants ont été faits par le professeur James T. Bell, du collége d'Albert, Belleville, et sont donnés comme confirmant la grande richesse du minerai extrait de la mine Empire :—

Village de Madoc, rang V, lot 2.—Puits, mine Empire ; cuivre antimonial gris, trois essais par le feu ont produit respectivement par tonneau, d'or et d'argent réunis, $483, $492, $497.

M. Bell m'a informé que dans le mois de mai 1868, il avait visité cette mine et choisi des échantillons, dont les essais ont produit les résultats suivants :—

Deux livres furent soumis à l'amalgamation, et on en obtint de l'or pur au taux de $1.35 la tonne. Les sulfides (un once) furent fondus, et on en obtint un grain d'argent et 0.034 grain d'or, ce qui équivaut à

66 oz. 13 gros 8 gr. d'argent par tonne.
2 " 5 " 8 " "

En sus des listes des localités dans lesquelles j'ai vérifié la présence de l'or par des observations personnelles, ainsi que par des essais faits dans le laboratoire de la Commission Géologique, je donne maintenant celle de plusieurs autres localités dans lesquelles l'existence du précieux métal a été observée par des personnes dignes de foi, plus particulièrement par M. Michel et le Prof. Jas. T. Bell :—

1.	Madoc,	Rang	IV.,	Lot	15.	10.	Madoc,	Rang	VI.,	Lot	29
2	"	"	V.,	"	9	11	"	"	VI.,	"	30
3	"	"	V.,	"	24	12	"	"	VII	"	18
4	"	"	V.,	"	27	13	Marmora	"	VIII	"	10
5	"	"	V.,	"	28	14	"	"	IX.,	"	9
6	"	"	V.,	"	59	15	"	"	X	"	8
7	"	"	V.,	"	30	16	Elzevir E	"	I,	"	10
8	"	"	VI.,	"	16	17	"	"	II.,	"	5
9	"	"	VI.,	"	17						

18.	Elzevir,	Rang	II,	Lot	15						
19	"	"	III.,	"	9						
20	Hungerford,	"	X	"	19						
21	"	"	X.,	"	20						
22	"	"	XI.,	"	19						
23	"	"	XII.,	"	23						
24	"	"	XII.,	"	24						
25	"	"	XIV.,	"	3						

sai a donné un bouton d'argent riche en or, s'élevant pour la tonne de 2,000 livres de minerai préparé, à—

9.72	onces d'or	$206.50
120.74	" d'argent	155.70
		$362.20

En tenant compte de la proportion de gangue, égale à un quart, restant encore dans le minerai préparé, nous avons une valeur de $482.93 pour le minerai pur. Un essai d'échantillons choisis de la même mine, dans lesquels la quantité de matière spathique n'a pas été déterminée, a donné le rendement suivant pour 2,000 livres :—

4⅔	onces d'or	$96.46
57 1-6	" d'argent	73.74
		$170.20

3. " " V., " 17.—Mine de Sparling, Eldorado ; dolomie, qu'on dit avoir produit $53 d'or par tonneau. Pas de trace d'or.

4. " " V., " 18.—Mine Richardson, du puits. Pas de trace d'or.

5. " " V., " 18.—Mine Richardson, dolomie siliceuse grise, avec quelques pyrites disséminées. Une trace d'or.

6. " " V., " 18.—Mine Richardson ; terre ferrugineuse provenant de cavités dans la roche, a produit par l'amalgamation depuis une trace d'or jusqu'à $380 au tonneau. (Voir page 185.)

7. " " VII., " 17.—Compagnie des Mines de Madoc, dolomie bleuâtre à grain fin, que l'on dit avoir donné 13 oz. 10 gros d'or par tonne. Elle n'a donné, à l'essai, qu'une trace d'or.

8. " " XI., " 16.—Puits ; quartz provenant d'une veine, avec ocre furrugineuse. Trace d'or.

9. " " XI., " 16.—Même puits ; quartz avec ocre. Pas de trace d'or.

10. Marmora, " I. " 30.—Puits ; quartz avec tourmaline noire. Pas de trace d'or.

11. " " III., " 15.—Puits ; dolomie micacée avec minces veines de quartz. Trace d'or.

12. " " V., " 17.—Puits ; mine de John ; quartz vitreux, avec un peu de cuivre en pyrite et natif. Pas de trace d'or.

13. " " VI., " 18.—Puits ; quartz avec tourmaline bleuâtre, calcite et un peu de matière ocreuse, dans une diorite. Pas de trace d'or.

14. Marmora, " XI., " 7.—Puits au moulin de Berry, soixante pieds de profondeur, sur une veine de quatre pieds de largeur ; gangue, quartz avec mispickel, pyrites et or natif.

				Ma donné, à l'essai, 4 gros 3 grains au tonneau. Un échantillon, dans lequel l'or était visible, a donné jusqu'à 9 gros par 2,000 lbs.
15.	Belmont,	" II.,	"	18.—Echantillon du bord du lac Belmont ; micaschiste passant au rougeâtre, avec veines de quartz ferrugineux. Pas de trace d'or.
16.	Lake,	" III.,	"	12.—Puits ; veine de quartz. Une trace d'or.
17.	"	" III.,	"	12.—Veine de l'est ; sulfure concentré, calciné, a donné un peu plus de $7 par tonneau.
18.	"	" III.,	"	13.—Dolomie, et rivière aux Chevreuils. Une trace d'or.
19.	Elzevir,	" IV.,	"	2 et 3.—Minerai de cuivre antimonial gris, dans une gangue calcarifère. Une trace d'or.

Dans les essais 16, 18 et 19, la quantité d'or n'a pas dépassé dans aucun cas un gros (*penny-weight*) au tonneau.

Bismuth.

Bismuth.—L'existence du carbonate de bismuth dans le canton de Tudor a été mentionnée par le Dr. Hunt dans son rapport sur la région aurifère d'Hastings, en 1867, (page 6). Il a été trouvé sur le trente-quatrième lot du troisième rang de Tudor, dans une veine qui traverse les roches hornblendiques de la division B et un calcaire magnésien qui les recouvre, dont le plongement était d'environ 15° au nord de l'ouest. La veine, qui est de dimension très irrégulière, atteint parfois une largeur de deux pieds ou plus, et court au nord-ouest, plongeant à un angle élevé au sud-ouest. La roche encaissante était principalement un quartz vitreux, portant près de la surface de petites masses de carbonate de bismuth qui, plus bas, sont remplacées par le sulfure, avec trace de bismuth métallique. De beaux échantillons cristallins de sulfure de bismuth, pesant plusieurs onces, y ont été parfois trouvés ; mais ce précieux minerai est faiblement et irrégulièrement disséminé dans la gangue quartzeuse, qui contient aussi des lits irréguliers de graphite impur, et des masses de tourmaline noire rayonnée, qui pénètrent parfois le minerai de bismuth. En creusant, la veine de quartz est remplacée en certains endroits par des amas de spath calcaire cristallin rose renfermant de petits cristaux de mica jaune, que l'on rencontre aussi dans le quartz adjacent. Des pyrites de fer en cristaux imparfaits et petites masses furent aussi observées dans la partie calcaire de la veine. Le Dr. Hunt, auquel je dois ces descriptions des minéraux de cette curieuse veine, a fait l'essai du minerai de bismuth pour voir s'il contenait de l'or et de l'argent, mais n'en a pas trouvé. Après qu'on y eût fait des travaux considérables, cette veine fut abandonnée en 1868.

J'ai l'honneur d'être,

Monsieur,

Votre obéissant serviteur,

HENRY G. VENNOR.