

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
ROBERT BELL, M.D., D.Sc., LL.D., F.R.S., DIRECTEUR

DIVISION DE LA STATISTIQUE MINIÈRE ET MINÉRALOGIQUE.

RAPPORT

SUR LES

GÎTES DE MINÉRAI DE FER

SITUÉS LE LONG DU

CHEMIN DE FER DE PEMBROKE À KINGSTON

DANS

L'ONTARIO ORIENTAL.

PAR

ELFRIC DREW INGALL, I.M.

*Affilié à l'École Royale des mines d'Angleterre, ingénieur des mines
de la Commission géologique du Canada.*



OTTAWA

IMPRIMÉ PAR S. E. DAWSON, IMPRIMEUR DE SA TRÈS
EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI

1903

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA,
OTTAWA.

ROBERT BELI, M.D., D.Sc., LL.D., F.R.S.,
Sous-chef et directeur.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous transmettre ci-joint mon rapport sur les gîtes de minerais de fer de la portion de l'Ontario Oriental tribulaire de Kingston et qui comprend une partie des comtés de Frontenac, Lanark, Renfrew et Leeds. Ce rapport contient les résultats détaillés du travail extérieur accompli en 1895 et en 1900 pour compléter un rapport antérieur résumé sur le même sujet. J'ai été assisté, pour ce travail, en 1895 par M. A. M. Campbell, et en 1900 par M. E. Denis, B.A. Sc.

La carte générale qui accompagne ce rapport est l'œuvre de M. James White, F.R.G.S. ; elle date des années antérieures lorsqu'il était attaché au personnel de la division des mines. Cette carte avait été primitivement préparée pour faire connaître l'emplacement de plusieurs gîtes de phosphate, mica, etc., épars dans cette région, et maintenant elle est annexée au présent rapport pour indiquer l'emplacement des gîtes qui y sont signalés et d'autres gîtes dont la connaissance nous est parvenue de source extérieure, mais digne de foi.

Je dois de sincères remerciements aux autorités du chemin de fer de Pembroke à Kingston pour l'aide qu'elles m'ont donné, et aussi à l'honorable sénateur McLaren, à MM. Joseph Bawden, Wm. Caldwell, J. G. Campbell, R. J. Drummond, W. C. Caldwell, T. B. Caldwell, M. Grady, S. Jackson, T. W. Schwendiman, J. Donnelly, A. J. Macdonell et plusieurs autres.

J'ai l'honneur d'être, Monsieur,
Votre obéissant serviteur,

ELFRIC DREW INGALL.

DIVISION DES MINES,
24 juin 1901.

PARTIE I—INTRODUCTION.

Lorsque dut avoir lieu l'inauguration de l'industrie de la fonte à Kingston, Ontario, en 1895, des recherches furent faites cette même année pour s'assurer des ressources que pouvait présenter la région tribulaire du chemin de fer de Kingston à Pembroke au point de vue de l'approvisionnement du minerai. Le travail sur le terrain prit environ onze semaines, et un résumé des résultats fut publié peu de temps après dans le compte rendu sommaire annuel du directeur de la Commission géologique. Il contenait tous les renseignements ayant un rapport direct et pratique avec la question de l'approvisionnement de minerai ; mais la mise en ordre détaillée des informations recueillies et leur préparation pour la publication fut retardée parce que d'autres travaux intervinrent. Pendant l'été de 1900, ces recherches furent reprises sur les lieux de façon à mettre au courant nos renseignements. Les mines les plus importantes furent l'objet d'un examen complémentaire, et des levés magnétiques plus complets furent exécutés avec la boussole à cadran et avec la boussole d'inclinaison. Il en résulta naturellement un grand nombre d'indications nouvelles qui permirent de mieux comprendre la question. Nous reproduisons ici en substance le rapport de 1896, parce qu'il constitue une introduction pleine d'à-propos pour les détails donnés dans la deuxième partie du présent rapport.

Portée et nature des recherches faites.

Les points principaux sur lesquels les gens de Kingston demandaient à être renseignés en 1895, et qui étaient traités dans le rapport publié en 1896, et dont nous avons déjà parlé, étaient les suivants :—

Quelle quantité de minerai peut-on se procurer de localités immédiatement accessibles ?

Quelle est la qualité de ce minerai ?

La solution de la première question exige une intelligence exacte de la nature des gîtes de la région, et, en conséquence, de la probabilité relative de leur continuité en longueur, en profondeur et en épaisseur. Cela est nécessaire, vu surtout qu'il n'y a aucune mine aujourd'hui (1896) en exploitation qui puisse nous faire juger de la profondeur des gîtes. Dans un certain nombre d'endroits, l'on a pratiqué de profondes tranchées, mais les travaux sont suspendus dans tout le district depuis plusieurs années, et les excavations étant aujourd'hui ;

remplies d'eau, il n'y a que les caractères de la surface sur lesquels on puisse se baser pour étudier la question.*

Endroits
visités.

Il est donc évident que si l'on emploie les mots "minerai visible" dans leur sens littéral, les conditions, dans aucun des endroits visités, ne permettraient de cuber les gîtes, et en conséquence, la quantité de tonnes contenues dans une masse donnée de minerai, sans supposer ou imaginer au moins l'une des trois dimensions qu'il est nécessaire de déterminer. En certains endroits, nous avons trouvé des amas de minerai choisi parmi les matières extraites ; mais, à part cela, la question de la quantité de minerai que l'on peut se procurer devient une question dont la solution est basée sur une estimation générale de ce que peuvent rapporter les gîtes déjà découverts et exploités, et sur la probabilité de la découverte future d'autres gîtes dans le district.

Pour nous former une opinion sur ces questions, nous avons visité autant de gîtes de minerai de fer que possible parmi ceux dont on nous avait parlé—soit plus de quarante—et, outre l'examen de toutes les tranchées, le mesurage de tous les affleurements de minerai et la collection d'échantillons représentatifs, tant de la formation que des roches, nous avons fait des relevés de surface en plusieurs endroits, et pris des directions avec la boussole d'inclinaison. Les endroits visités, contenant, d'après les rapports, plusieurs dépôts d'hématite, ont été les suivants :—les mines *Bluff-Point* et *Calabogie*, de la *Calabogie Mining Company* ; la *Mine Coe* ; la *Martel* ou *Wilson* ; la *Culhane* ; la *Williams* ou *Black Bay*, et la mine *Lerond*, toutes dans le township de Bagot et dans un rayon de trois milles de la station de Calabogie, sur le chemin de fer de Kingston à Pembroke ; les concessions de *Radenhurst* et de *Caldwell*, dans le township de Lavant et près de la station de Flower, et dans le même township, la mine *Wilbur* ; les mines *Robertson* et *Mary*, près de la station de Mississippi, dans le township de Palmerston, toutes situées près du chemin de fer de Kingston à Pembroke, au nord du lac Sharbot. Entre cette localité et Kingston, les mines du groupe Glendower ont été visitées, savoir : la mine Bedford ou Glendower, la mine Howe et la mine du lac Noir (*Black Lake*).

Du district tributaire de Kingston, par voie du canal Rideau, nous n'avons eu que le temps de visiter les deux principales localités, savoir : les mines *Chaffey* et *Yankee*, près de Newboro'.

A l'angle sud-ouest du comté de Lanark, les mines visitées ont été les travaux de l'ancienne mine *Foley* et les fouilles voisines, et plusieurs

* Les résultats de l'étude de l'exploitation des mines en 1900 sont donnés plus loin dans ce rapport.

gisements d'hématite que l'on disait se trouver dans le township de Bathurst. Dans le township de Dalhousie, nous avons visité l'ancienne mine d'hématite *Playfair*, et un certain nombre de gîtes du même minéral que l'on avait rapporté exister dans ce voisinage, ainsi qu'une autre mine sur la rive orientale du lac Dalhousie.

Dans le township de Sherbrooke-Sud, les mines visitées ont été celles du lac de Christie ; la *Bygrove* ; la *Fournier* (avec la mine adjacente *Allen* dans Crosby-Nord) ; la mine du lac d'Argent (*Silver lake*) et d'autres près du lac de Christie, tandis que près de Maberley, sur le chemin de fer Canadien du Pacifique, dans la partie nord du township, nous avons examiné la rangée de propriétés concédées pour l'exploitation du fer, s'étendant du voisinage de la station, dans la direction de l'ouest, à la propriété de M. Rudd, dans le township d'Oso. Bien qu'elle fût un peu éloignée du chemin de fer, nous avons fait un voyage à la mine *Yuill*, près de l'extrémité orientale du lac Blanc (*White lake*), dans le township de Darling. Les endroits plus haut mentionnés, ainsi que les gîtes d'hématite que l'on disait exister dans le township de Storrington, sur le lac du Chien (*Dog lake*), qui se relie aux eaux du canal Rideau, sur le lac des Bouleaux (*Birch lake*), dans le township de Bedford, et quelques autres endroits de moindre importance, constituent les localités qu'il nous a été possible de visiter pendant le temps que nous avions à notre disposition.

Un coup d'œil jeté sur la carte ci-jointe du district en question donne immédiatement une idée de ses traits marquants principaux.

Traits
marquants
généraux de
la région.

Elle couvre une superficie de 1,600 milles carrés environ, et dans le sens de sa longueur, qui mesure à peu près soixante-dix milles, elle est traversée par le chemin de fer de Kingston à Pembroke, qui est relié par de courts embranchements aux mines principales. Il est croisé par le réseau du chemin de fer de la Baie de Quinté et la ligne principale du chemin de fer Canadien du Pacifique qui va de Montréal à Toronto. Le chemin de fer de Brockville, Westport et Sault Sainte-Marie pourrait aussi être relié à Kingston, soit par les eaux du canal Rideau à Newboro, soit par la voie entièrement ferrée qui passe par Brockville. De plus, les eaux navigables du canal Rideau et de toutes ses ramifications dans la série de lacs qui le relie, et qu'on voit sur la carte, permettent d'atteindre par eau bien des points du district. Le transport du minerai de ces différents points et des matériaux d'exploitation peut donc se faire au moyen de chalans et de petits remorqueurs. Pendant l'été, des vapeurs d'un petit tirant d'eau circulent régulièrement dans le chenal principal du canal.

Pour les gîtes actuellement situés ou qui seront découverts plus tard sur les rives ou près des rives de n'importe lequel des autres grands lacs, le transport au moyen de chalans toués par de petits remorqueurs éviterait souvent un charroyage de plusieurs milles. On constatera aussi que la région jouit d'un grand nombre de routes. Elles sont naturellement de qualité variable, mais les routes principales sont bien entretenues. En hiver, les frais de transport sont considérablement réduits par l'emploi de traîneaux, qui permettent d'éviter les montées et de prendre des raccourcis par les marais gelés et les lacs du fond des vallées. On voit donc que la région est bien munie de moyens de transport.

Approvisionnement d'eau.

Les lacs très nombreux, les criques et les rivières donnent de la bonne eau en abondance, et en bien des endroits fournissent des pouvoirs hydrauliques plus ou moins importants. Sur les grands cours d'eau, on trouve en plusieurs endroits des chutes de 100 pieds et plus. Beaucoup de ces cours d'eau ont été utilisés depuis nombre d'années pour le transport du bois venant de points éloignés, ce qui augmente les possibilités d'exploitation des ressources forestières de la région.

Bois.

Les coupes de bois de pin de cette région ont été autrefois grandement exploitées, et cette exploitation, jointe aux grands feux de forêts qui se sont produits en certains endroits, sont cause qu'elle a vu ses beaux jours ; cependant, il reste encore une telle quantité de terrain boisé que, pour les besoins généraux, on peut se procurer sur place, dans la plupart des cas, du petit bois de service. Ceci s'applique spécialement à l'épinette blanche et rouge, etc., et au cèdre qui croît dans les nombreuses savanes que l'on trouve au fond des vallées.

Conformation superficielle.

Les sections supportées par les roches sédimentaires paléozoïques des portions méridionales, coloriées en rose sur la carte, sont assez unies et horizontales, et fournissent de grandes étendues de bonne terre arable. Elles sont par conséquent très défrichées et bien habitées. La contrée archéenne, au nord, contenant les gîtes de minerai, est plus accidentée et quelquefois très montueuse, le tracé tortueux des routes dénotant les difficultés occasionnées par cette conformation. Dans ces sections, on trouve beaucoup de collines, avec des versants souvent abruptes et des parois à pic, mais sans aucune régularité évidente ni aucun arrangement en chaînes bien dessinées. Elles varient de cent à plusieurs centaines de pieds d'altitude au-dessus du niveau général de la contrée, mais aucune n'atteint la dignité de montagne, bien qu'on les désigne quelquefois sous ce nom sur les lieux.

Il règne une pente ascensionnelle tout le long du chemin de fer de Kingston à Pembroke en gagnant vers le nord jusqu'à ce qu'on atteigne

le point culminant près des mines de Wilbur, à 907 pieds au-dessus du niveau de la mer, et à partir de ce point il se produit une descente régulière dans la direction de la vallée de la rivière Ottawa plus au nord. Les collines les plus élevées que l'on trouve dans la région couverte par la carte dépassent un peu 1,000 pieds au-dessus du niveau de la mer, ou environ 754 pieds au-dessus du lac Ontario à Kingston.

La proportion de coteaux rocheux arides est nécessairement considérable, quoique le sol, là où il s'en trouve dans les baissières marécageuses et les platières de vallées, soit fertile. Les établissements agricoles et les fermes sont nombreux, bien que moins importants et plus épars que ceux du sud ; la culture mixte se pratique dans les terres basses, et l'élevage du mouton réussit dans les portions plus élevées et plus rocheuses. Les opérations minières ne peuvent donc pas éprouver de difficulté ni être exposées à une élévation de frais à cause du prix des aliments ou de l'absence de la main-d'œuvre. Les gages payés devraient être à peu près les mêmes que dans le reste de l'Ontario Oriental.

Colonisation
et culture.

Le bois à employer comme combustible pour les mines s'obtient des terres boisées environnantes, qui dans la plupart des endroits peuvent fournir un approvisionnement copieux. Si les opérations prenaient une grande importance et se prolongeaient pendant une longue période, il faudrait naturellement prendre le bois de plus en plus loin, et finalement il faudrait peut-être importer du charbon des Etats de l'est des Etats-Unis.

Il ne faut pas oublier que la superficie dont il est ici question n'est que celle qui est immédiatement tributaire de Kingston, qui pourrait compléter ses approvisionnements de minerai au moyen des chemins de fer à même les autres régions de minerai de fer de l'est d'Ontario et des portions adjacentes de l'ouest de Québec, par exemple, des gisements des environs d'Ottawa aussi bien que d'autres endroits du Canada plus éloignés, et des Etats américains qui longent le cours des eaux navigables des grands lacs.

Au point de vue de la géologie, la région présente une série de gneiss, de schistes et de diverses roches ignées, avec des zones et des étendues de calcaire associées. Sur la surface dénudée de cette série, qui est classée comme laurentienne, se sont déposés les sédiments qui constituent les lits inférieurs de la série paléozoïque. On rencontre cette dernière en passant au sud, où elle forme une nappe continue qui recouvre les roches plus anciennes. Cependant, vers le nord, à partir du rebord des roches fossilifères, des lambeaux détachés de cette série, de puissance et d'étendue variables, sont dispersés sur une grande surface du pays. C'est dans les grès de base et les lits de conglomérat de cette série

Caractères
géologiques
généraux.

fossilifère que l'on trouve les minerais d'hématite, tandis que les gisements de magnétite, d'apatite, de mica, etc., se rencontrent dans l'archéen.

Le laurentien forme un mélange composé de roches ignées de structure gneissique et granitique et de composition minérale très variable. Elles sont accompagnées de zones et de superficies de calcaire cristallin. L'allure générale du tout est dirigée vers le nord-ouest et le plongement est au sud-est, sous des angles parfois assez aigus ; quelquefois aussi la conformation est relativement plate. Au nord de Calabogie, aux mines de Black-Bay et de Culhane, près du lac de Norvège, le plongement paraît être septentrional, mais les données recueillies dans ces examens n'étaient pas assez précises pour permettre de juger si cette attitude est purement locale ou non.*

Calcaires.

Les calcaires sont d'une structure cristalline et souvent d'une texture marbrée. Ils se dirigent au nord-est suivant l'allure générale de la formation, et laissent voir des affleurements de largeur variable qui, tout en étant partiellement produits par des changements de plongement, sont aussi dus à des irrégularités de puissance. Comme pour les superficies de calcaire que l'on rencontre dans la région de l'apatite du comté d'Ottawa, ils renferment ici des inclusions des roches associées en plus ou moins grande profusion, et dans les minéraux qu'ils contiennent, il y a des produits de décomposition de ces roches. Ces inclusions aident à dessiner le rubanement des calcaires, spécialement dans les endroits où elles sont mises en relief par l'action des agents atmosphériques. Des filets, bandes et nodules quartzeux sont au nombre des caractères les plus communs de ce genre. En quelques endroits, sur des espaces considérables, il y a un rubanement de couleur grise et noire assez distinct, qui, lorsqu'il est accompagné de la texture marbrée déjà mentionnée, donne à la pierre une valeur ornementale pour les monuments et pour la construction.

Sauf pour les nappes d'eau qui se trouvent le long des escarpements des roches paléozoïques donnant sur le nord, ces zones et superficies de calcaire paraissent avoir été un facteur décisif dans la formation des lacs, lits de cours d'eau et vallées dont le parallélisme réciproque et relativement à l'allure de la formation, peut être facilement constaté à la simple inspection de la carte. On trouve que les baies, pointes et chaînes d'îles des lacs présentent la même relation avec les zones plus dures et plus tendres. Bien que ces roches puissent, pour la plupart, être désignées à juste titre comme du calcaire, il se peut qu'elles con-

* Quant aux caractères plus généraux de la géologie de cette section, voir le prochain rapport du Dr R. W. Ellis, de la Commission géologique.

tiennent, en certains endroits, assez de carbonate de magnésie pour être classées comme dolomies. Les renseignements à notre disposition sont cependant insuffisants pour en arriver à une conclusion sur leur composition chimique dans un espace quelque peu étendu.

En dehors des calcaires, la grande masse de la formation est composée de matériaux d'une composition minéralogique propre à la relier à la catégorie des roches ignées. Les études au microscope faites jusqu'à présent pour en déterminer la nature n'ont pas encore été poussées assez loin pour autoriser des conclusions bien précises. Les résultats donnés dans l'annexe que l'on trouvera à la fin de ce rapport complètent les observations faites sur les lieux, mais ne peuvent justifier que des assertions générales et hypothétiques sur le sujet. Gneiss,
granits, etc.

Il existe des superficies, souvent considérables, de roches acides d'une structure grossièrement granitique, qui peuvent représenter des massifs irruptifs dans la formation. On en a remarqué une à peu de distance au sud de Calabogie, le long du chemin de Darling. Beaucoup de roches basiques à grain plus gros, probablement des gabbros, etc., d'une structure confusément cristalline et sans aucune trace d'arrangement parallèle de leurs matériaux constitutifs, comme dans les mines de Chaffey et de Matthews, peuvent aussi représenter des massifs éruptifs. Il serait difficile d'en arriver à une opinion certaine sur les relations qui existent entre ces roches plus basiques et le reste de la série, sans des études beaucoup plus complètes sur les lieux. On ne peut donc pas décider davantage si elles sont simplement des membres basiques de la série ou des massifs irruptifs dans la série.

A part de ces roches, cependant, la grande masse de la formation consisterait en roches variant, au point de vue de la composition chimique, des éléments presque basiques aux plus acides, et en structure de la structure distinctement schisteuse aux gneiss plus puissamment rubanés. La structure des roches gneissiques varie en degrés comme ailleurs dans le Laurentien ; elle va du parallélisme légèrement dessiné dans le gneiss granitique, aux variétés ayant des bandes distinctes d'une composition minérale discordante, indiquées souvent par des alternances presque acides et distinctement basiques. Ainsi, les tranches d'échantillons portatifs peuvent ne révéler au microscope que des phases simplement locales, et pour se rendre compte de l'ensemble des caractères minéralogiques marquants de toute la formation, il faut attendre des recherches pétrographiques étendues et systématiques.

L'étude des renseignements contenus dans l'annexe A fournira cependant quelques idées utiles au sujet de leurs affinités pétrographi-

ques, plus spécialement pour les éléments immédiatement associés aux gîtes de minerai de fer oxydulé.

On remarquera que nous avons de l'amphibolite représentative, par exemple à Bluff-Point et à la mine de Campbell, près de Calabogie ; de la diorite aux mines de Martel, Culhane, du lac Christie, de Robertsville et de Ritchie ; et de l'amphibolite altérée aux mines de Bedford. Des échantillons de gabbro-diorite proviennent des mines de Fournier, Bedford et Ritchie. Parmi les échantillons de roches plus acidi-ques, il y a du gneiss à biotite granitoïde de la mine Wilbur, et du gneiss à augite syénitique et de la syénite de la mine de Ritchie.

Les roches basiques, amphibolites, gabbros et diorites, sont parmi les plus intimement associées aux gîtes de fer oxydulé. Parmi les minéraux associés, les plus intéressants sont l'apatite, la pyrite, l'ilmé-nite et le sphène, qui présentent tous un intérêt industriel évident. Quant à la formation des gîtes de minerai, nous remarquons la présence constante de produits d'altération et de décomposition, comme de la scapolite provenant du plagioclase, et de l'amphibole, de la chlorite, etc., provenant de l'augite. D'un autre côté, la calcite provenant de décomposition rocheuse se rencontre fréquemment.

Bien que l'on n'ait pas particulièrement remarqué ou suivi de failles dans la formation, il doit probablement en exister beaucoup qui portent atteinte à la continuité des roches et des chaînes de gîtes de minerai. On remarque un exemple de cette atteinte possible dans le cas de la mine de Wilbur, dont nous donnons plus loin la description.

Bien que les minerais extraits de cette région aient été presque exclusivement du fer oxydulé, dans le passé, la mine de Dalhousie ou Playfair a expédié, pendant plusieurs années, de l'hématite, et l'on dit qu'on trouve du minerai analogue dans plusieurs endroits de la région, bien qu'il n'y ait aucun autre endroit où il présente un développement de quelque importance.

Gîtes de fer
oxydulé.

Magnétite.—Relativement au district en général et à sa productivité probable de minerai à l'avenir, nous ne saurions nous former une opinion exacte si nous ignorions le fait que les gîtes sont irrégu-

Pour les détails des travaux exécutés antérieurement dans cette région par la Commission géologique, voir : La *Géologie du Canada*, 1863, et les *Rapports de progrès* de 1870-71, 1871-72, 1872-73 et 1874-75, où l'on trouvera les résultats des études faites par les anciens fonctionnaires du personnel, avec des descriptions de quelques-uns des gîtes de minerai. La plupart des gîtes les plus importants et les plus exploités n'ont cependant été découverts qu'après la publication des rapports ci-dessus mentionnés, et les descriptions données dans le présent rapport sont donc les premières qui aient été faites.

liers de leur nature. Il semblerait que, jusqu'aujourd'hui, ce caractère n'a guère été suffisamment reconnu ; ainsi, nous voyons, dans le passé, la plupart des observateurs prétendre que le minerai se rencontre en couches, et de là conclure d'une manière erronée que les masses de minerai se prolongent entre des affleurements séparés par de grands espaces, et faire, dans certains cas, des estimations très exagérées de la quantité de minerai dont l'existence pourrait être considérée comme prouvée.

Et de plus, lorsque l'on employait l'aiguille d'inclinaison, on voit que cette même erreur paraît avoir été assez fréquente. Si, par exemple, on obtenait, dans une distance de plusieurs milles, sur une étendue ou couche donnée de roches orientées dans certaine direction, quelques indications de plongement sous des angles élevés, l'on supposait comme prouvée la continuité d'un dépôt de minerai que l'on pouvait extraire en y pratiquant des puits ou des tranchées.

Emploi de
l'aiguille
aimantée.

En traversant la région, nous avons observé qu'en employant ainsi l'aiguille d'inclinaison, l'on ne peut prouver que peu de chose, comparativement, lorsque, comme dans la plupart des cas, les observations n'ont pas été suffisamment rapprochées pour justifier des conclusions exactes. Nous avons aussi observé que toutes ces conclusions doivent être modifiées et interprétées d'après la connaissance acquise par une étude des gisements exploités, de leur nature et de leurs caractères particuliers. Par exemple, nous avons constaté qu'un grand nombre des gîtes exploités consistaient en masses de magnétite encaissées dans des roches basiques (*dioritiques* ?) foncées, compactes, et plusieurs des indications de plongement obtenues, où il n'y avait aucun affleurement de minerai, l'ont été le long de la ligne de direction de parties basiques analogues de la formation, ce qui permettrait, en l'absence de preuve contraire, de conclure avec assez de justesse que ces indications de plongement isolées pourraient être considérées comme démontrant l'existence de masses isolées de fer oxydulé d'étendue plus ou moins considérable, plutôt que l'existence d'une couche de minerai continue.

Une autre circonstance qui a induit en erreur dans plusieurs cas, a été la prédominance des affleurements de roches rouillées, que l'on a considérée d'une façon très générale comme l'indice de l'existence de minerai de fer sous-jacent. En réalité, la couleur de ces parties rouillées semble presque toujours due à la décomposition de la pyrite abondamment répandue dans la roche.

Autres
indications.

Cependant, bien qu'il faille tenir compte de toutes ces circonstances dans l'examen des gîtes isolés, les immenses masses de minerai qui se rencontrent dans tout le district, et la grande probabilité de nou-

La région
en général
comme pro-
ductrice de
minerai.

velles découvertes dont l'effet serait d'augmenter considérablement le nombre des gîtes déjà connus, sembleraient assurer l'avenir de ce district en ce qui concerne la production du minerai nécessaire à toute forge de dimensions raisonnables que l'on pourrait y établir; tout comme dans le cas de l'exploitation des phosphates de la région de la rivière du Lièvre, dans la province de Québec, où, bien que les dépôts de ce minéral accusent une irrégularité analogue, la production du district a été considérable et constante pendant plus de dix-sept ans, et l'exploitation n'a cessé qu'à cause de la modicité des prix, et nullement parce qu'ils ne rapportaient plus.

Parlant encore des gîtes de magnétite, ou fer oxydulé, nous pouvons résumer brièvement comme suit ce qui a trait à leur manière d'être :—

Caractère des
gîtes de fer
oxydulé.

On peut classer sous trois chefs les principaux gîtes exploités, savoir :—D'abord, des masses de minerai se rencontrant au contact réel des zones de calcaire cristallin avec les parties schisteuses et gneissiques plus dures de la formation. En deuxième lieu, des masses de minerai où le fer oxydulé se rencontre en nervures, ou pénétrant des zones schisteuses ou gneissiques; et dans la plupart de ces cas, le calcaire est absolument absent du voisinage, ou se rencontre seulement à quelque distance de la masse de minerai. En troisième lieu, des masses de minerai se rencontrant entièrement dans les formations de roches basiques, à peu près comme se rencontrent les dépôts d'apatite du comté d'Ottawa, dans la province de Québec, où on les trouve dans les pyroxénites. Dans les deux premières catégories, les masses de minerai ont une tendance à suivre la direction de la formation, soit absolument isolées les unes des autres, soit séparées par des étendues de roches ne renfermant pas de fer oxydulé, ou en renfermant de trop petites quantités pour que l'extraction en soit rémunératrice.

Cette tendance à suivre la direction de la formation a été constatée par les explorateurs locaux, et on la reconnaîtra facilement en examinant la carte de la région et les plans des mines qui accompagnent ce rapport. Là où le minerai se rencontre dans les roches schisteuses, le fer oxydulé se présente fréquemment en grains détachés abondamment répandus dans le schiste, variant en proportion entre les extrêmes du schiste magnétifère et du minerai contenant un léger mélange de minéraux bisilicates.

Les études au microscope restreintes faites jusqu'à ce jour, semblent indiquer que le fer oxydulé est probablement, en tout cas, l'un des constituants des éléments basiques de la formation en général, et beaucoup des gîtes de minerai ayant une importance industrielle peuvent

bien être le résultat final d'un procédé de concentration secondaire. Les études faites sur les lieux laissent certainement cette impression, surtout si l'on considère l'altération qui se remarque dans les environs immédiats des gîtes de minerai. De cette nature est la présence très fréquente d'enveloppes et de lisières représentant probablement l'altération locale des minéraux bisilicates des roches encaissantes—les micas et autres minéraux plus volumineusement cristallisés qui se présentent dans cette condition—le remplacement du plagioclase par la scapolite—l'altération du pyroxène en amphibole, accentuée en approchant des nervures de minerai—la présence d'apatite dans la roche et en placards, etc., apparemment d'origine secondaire—l'éroulement ultérieur des roches basiques en masses serpentineuses dans le voisinage du fer oxydulé, et l'intercalation et l'interrubanement de produits analogues dans le minerai lui-même.

Dans la troisième classe mentionnée plus haut, le minerai se rencontre en masses détachées irrégulières ; les roches en certains endroits contiennent un réseau de veines nombreuses, filons, etc., de fer oxydulé, présentant parfois des cavités béantes de la nature des druses, avec cristaux de calcite, de hornblendé et d'autres minéraux. La présence du fer oxydulé varie ainsi considérablement, car en certaines localités, il y a un mélange considérable de matières étrangères, et dans d'autres, le minerai est en masses considérables et relativement sans mélange. Ces particularités peuvent être dues à la différenciation magmatique.

Les travaux exécutés dans le district, pour reconnaître les gîtes, ont été comparativement superficiels dans la plupart des cas, vu qu'ils sont limités à des profondeurs de moins de 100 pieds, bien que, dans un petit nombre de cas, on ait constaté, au moyen de puits et de sondages pratiqués avec un foret diamanté, qu'il existait du minerai à une profondeur de 300 pieds. Longitudinalement, la distance séparant les extrémités d'une rangée de puits serait de moins de 2,000 pieds pour la mine la plus étendue du district, tandis que, dans la plupart des cas, l'étendue en longueur connue d'aucun chapelet de minerai se borne à quelques centaines de pieds, et fréquemment tous les travaux de développement consistent en un puits plus ou moins circulaire.

Dimensions
des gîtes de
minerai.

Quant à la puissance des gîtes de minerai, elle est extrêmement variable, même dans les masses les plus régulières affectant la forme de zones. Dans une même mine, l'on voit qu'elle varie d'un ou deux pieds à trente ou quarante pieds ; tandis qu'en ce qui a trait aux gîtes plus réguliers encaissés dans les roches basiques, il serait impossible de dire réellement quelle dimension du puits on peut prendre comme largeur. A Robertsville, les dimensions extrêmes du grand puits

sont de 200 pieds de profondeur, 100 pieds de longueur, et 55 pieds à travers l'épaisseur du gîte. A l'ancienne mine Chaffey, il y a trois grands puits, séparés seulement par d'étroites murailles de roche. On dit qu'ils ont environ cinquante pieds de profondeur, et des dimensions, dans le cas des deux plus grands, de cinquante pieds sur cent cinquante, et dans le cas du plus petit, environ trente pieds sur cent cinquante. A la mine *Ywill*, il y a un puits d'environ cent trente pieds de longueur, qui, dit-on, a soixante pieds de profondeur. Ces exemples démontreront les dimensions de quelques-unes des masses de minerai irrégulières les plus considérables du district. On dit que la mine de Robertsville a expédié plus de 60,000 tonnes, ce qui contribue à indiquer la dimension atteinte par ces masses de minerai; et comme l'on rapporte que les trois trous pratiqués dans le toit du filon avec un foret diamanté, ont traversé vingt pieds de minerai, à une profondeur de 350 pieds, l'amas de minerai s'étend évidemment à une distance considérable au-dessous de l'endroit où l'on a abandonné les travaux.

Dans quelques cas, presque tous les matériaux enlevés étaient du minerai propre à l'expédition, comme on peut en juger par la petite quantité de déchets comparée aux dimensions de l'excavation, bien que la plupart du temps, la quantité de déchets ait été considérable. Dans un cas en particulier, où les renseignements fournis ont permis de faire une estimation approximative, les proportions ont été, en chiffres ronds, d'un tiers de déchets pour deux tiers de minerai propre à l'expédition. Il se peut qu'en certains endroits la proportion s'élève à cinquante pour cent.

Caractères du
fer oxydulé.

Le minerai de fer oxydulé de ce district présente les caractères suivants. Le minerai propre à être expédié représente naturellement le meilleur que l'on a choisi dans l'exploitation générale des mines, et il est généralement assez exempt de soufre, si l'on en juge par la pyrite visible. Les divers monceaux de minerai, à très peu d'exceptions près, ne montraient pas non plus d'apatite visible. Outre cela, nous ne pouvons rien dire de plus quant à la proportion de soufre et de phosphore que l'on pourrait s'attendre à trouver dans les minerais du district pris en général et en chargements considérables, sans prendre beaucoup de temps et sans dépenser beaucoup d'argent à faire un échantillonnage réel d'énormes monceaux. Le fait que la proportion de ces éléments nuisibles n'empêche pas l'emploi de ces minerais dans les hauts fourneaux, dans des conditions convenables, est démontré par cet autre fait que, tant que les prix en ont permis l'exportation, les fondateurs des États-Unis consentaient volontiers à les acheter et à les employer.

Les masses de minerai contiennent de la pyrite, et en quantité souvent considérable, mais d'une telle manière que, dans la plupart des cas, les parties pyriteuses peuvent être rejetées par un triage à la main. Cependant, à quelques-uns des endroits visités, la pyrite était répartie en grains si fins et si égaux dans tout le minerai, qu'il était impossible de l'éliminer par ce simple procédé, et on a aussi constaté qu'il en était ainsi dans certaines parties de quelques-uns des gîtes les plus étendus et les mieux connus, qui ont rapporté ailleurs de grandes quantités de minerai propre à l'expédition. Dans un cas spécialement où le minerai se rencontre isolément dans les roches basiques, on trouve l'apatite alliée à la magnétite. Mention en est faite plus loin dans ce rapport.

Comme l'ont démontré les monceaux de minerai, les éléments étrangers qu'il aurait fallu traiter dans les hauts fourneaux seraient généralement d'une nature fusible, consistant en substances amphiboliques, micacées et chloriteuses réparties dans la masse, ainsi que dans les joints du minerai. La calcite en est aussi un élément ordinaire, et plus rarement il s'y trouve du quartz. Ces minéraux, par un choix convenable, devraient constituer un bon mélange comme fondant.

En différents endroits, les minerais en grains offrent des caractères variés. Les masses de minerai encaissées dans les formations de roches basiques tendent à présenter une fracture particulièrement vitreuse, une structure drusique, et un agrégat cristallin polarisé de magnétite ; tandis qu'en d'autres endroits, le minerai a une structure schisteuse, en plaques ou granulaire, avec fracture transversale cristalline à grains plus ou moins fins.

L'examen qui a été fait des monceaux de minerai du district a démontré qu'ils renfermaient un mélange visible des éléments étrangers déjà mentionnés, de cinq à quinze pour cent, d'après une estimation approximative. Naturellement, cela réduirait la proportion théorique de fer oxydulé contenu dans le minerai (72.37 pour 100) à 60 ou 65 pour 100.

Il a été préparé un tableau de toutes les analyses qu'on a pu se procurer des minerais de fer de ce district, et ce tableau est inséré à la fin de ce rapport (annexe B.) A peu d'exceptions près, il contient les analyses faites à différentes époques dans le laboratoire de la Commission géologique et publiées dans les rapports, et renferme aussi l'analyse de la série d'échantillons recueillis pendant les études sur les lieux entreprises pour la préparation du présent rapport. A une exception près, ces analyses ont été faites sur des échantillons portatifs, et par suite doivent être considérés comme donnant seulement une idée générale

Constitution
chimique des
minerais.

rale de la composition des minerais. Cependant, nous pouvons donner le mémoire suivant basé sur les informations existantes :—

Le fer métallique reconnu dans 65 analyses était, dans 49 cas, du fer oxydulé, et dans 16, de l'hématite, la moyenne du premier étant 57.63 pour cent et celle de l'autre, de 55.25 pour cent. Si, cependant, nous éliminons comme minerais impropres à l'expédition ceux qui ont donné plus de 15 pour 100 de matières insolubles, les proportions moyennes deviennent 59.53 pour l'hématite et 59.08 pour le fer oxydulé, ce dernier chiffre concordant de très près avec l'analyse de l'échantillon moyen de la mine de Bluff-Point, indiqué sur le tableau par la lettre A.

Sur 37 analyses pour déterminer la quantité de phosphore dans les fers oxydulés, cet élément varie en importance depuis une simple trace jusqu'à 0.17 pour 100, cette dernière quantité existant dans l'échantillon moyen marqué A. Dans un certain échantillon, bien que l'analyse ne fût pas faite pour rechercher cet élément, ou pouvait voir à l'œil nu de petits cristaux d'apatite. La moyenne était de 0.022 pour 100. Dans onze des hématites, cet élément atteignait une moyenne de 0.077 pour 100, par suite de la présence de certains échantillons dont la teneur était exceptionnellement élevée, bien que dans 7 des échantillons elle fût au-dessous de 0.05 pour 100. La proportion varie entre 0.004 et 0.3 pour 100. Il est curieux et intéressant de remarquer que les magnétites, qui se rencontrent dans des roches contenant si souvent de l'apatite comme élément constituant microscopique, et dans une formation dans laquelle on a exploité tant de gisements industriels de ce minéral, contiennent une moyenne de phosphore inférieure et dénotent moins de variations à cet égard que les hématites qui se présentent dans des conditions qui donneraient difficilement lieu de s'attendre à un pareil résultat.

Dix des analyses de magnétites indiquent la présence de soufre dans des proportions allant d'une simple trace à 1.75 pour cent, avec une moyenne de 0.58 pour cent. Ceci est beaucoup plus élevé que le résultat de l'analyse de l'échantillon moyen marqué A, qui donne seulement 0.17. Dans quatre hématites, le soufre trouvé varie de 0.004 pour 100 à 0.7 pour 100, et donne une moyenne de 0.037 pour 100. On a cherché de l'acide titanique dans deux échantillons d'hématite, mais on n'en a pas trouvé. Sur 25 analyses de fer oxydulé, l'absence de cet élément a été constaté dans treize cas ; sa présence, sans détermination quantitative, a été reconnue dans deux autres cas, et dans dix cas il a été trouvé dans des proportions variant de 1.03 à 16.45. On s'aperçoit par l'examen du tableau des analyses de l'excessive variation de cet élément constitutif. Par exemple, dans les échantillons des

mines *Chaffoy* et *Yankee*, il y en a un qui révèle une simple trace, tandis que d'autres ont jusqu'à 12 et 16 pour 100. Il y a cependant, comme on doit s'y attendre, une moyenne plus généralement élevée dans le minerai qui se rencontre, comme celui-ci, dans une roche à gros grain très basique (probablement du gabbro irruptif).

Ainsi, nous pouvons dire qu'en se basant sur ces analyses pour déterminer le caractère général des minerais, la proportion de phosphore est peu élevée ; dans certains cas, celle du soufre est assez élevée, tandis que le titanium, à peu d'exceptions près, se trouve dans une proportion insignifiante. Si l'on jugeait avantageux de le faire en certains cas, la proportion de soufre pourrait sans doute être réduite par le grillage et un choix soigneux. Il est malheureux que le temps et les moyens à notre disposition ne nous aient pas permis de réunir des échantillons représentant de grandes quantités de minerai propre à l'expédition, ce qui fait que tout ce que nous possédons dans ce genre est une seule analyse d'un échantillon moyen (marqué A). Pour arriver à une conclusion sûre quant à la qualité du minerai que ce district peut produire, vu la nature variable des gîtes, un échantillonnage de ce genre devrait prendre beaucoup de temps, sans quoi il est impossible de déterminer exactement quelles proportions de phosphore, de soufre ou de titanium l'on aurait réellement à traiter dans des charges de fourneaux, et jusqu'à quel point il serait avantageux de mélanger ces substances à d'autres minerais. Des directeurs de hauts fourneaux aux États-Unis ont déjà employé les minerais de ce district probablement de cette manière, et récemment aussi, la *Canada Iron Furnace Company*, de la province de Québec, a employé ces minerais pour les mélanger avec ses fers limoneux. Les progrès constants apportés aux méthodes de fonte dans ces dernières années ont naturellement rendu possible l'utilisation de minéraux plus impurs qu'autrefois, et, même dans la fabrication des meilleurs qualités d'acier, on peut aujourd'hui employer de la fonte de qualité bien plus inférieure.

On dit que par le passé les expéditions totales de minerai de cette région se sont élevées à environ 250,000 tonnes de magnétite, auxquelles il faut ajouter environ 30,000 tonnes des gisements d'hématite des mines de Dalhousie et de McNab. Expéditions
de minerais.

Hématite.—Nous avons examiné un certain nombre d'endroits où se rencontraient, disait-on, des gîtes d'hématite, dans le but de constater s'il était possible d'approvisionner les hauts fourneaux de cette espèce de minerai. Cependant, à part l'ancienne mine *Dalhousie* ou *Playfair*, dans le township de Dalhousie, nous n'avons rien vu qui pût être avec raison décrit comme gîte d'hématite. En certains cas, les Gisements
d'hématite.

seuls indices consistaient en morceaux d'hématite, pauvre ou riche, que la charrue avait déterrés dans les champs; dans d'autres cas, une matière ocreuse dont les roches ou le sol étaient imprégnés avait porté à croire que la présence de tant d'éléments rouillés devait indiquer l'existence de gîtes solides d'hématite dans les profondeurs. Dans chaque cas, cependant, un léger examen des environs pourrait démontrer la relation de ces phénomènes avec la rencontre de lambeaux détachés des couches de base de la série sédimentaire.* Là où cette formation se montrait distinctement, l'on aurait dit que les prétendus gîtes d'hématite consistaient en portions fracturées du grès, les espaces entre les morceaux brisés étant remplis d'oxyde de fer ocreux meuble, dont avaient aussi été pénétrés et remplis les interstices entre les grains du grès, ce qui donnait à l'ensemble une apparence très rouillée. En certains endroits, nous avons pu nous procurer des échantillons d'hématite solide; mais ces échantillons, si nous en jugeons d'après l'ensemble des apparences, doivent probablement leur état à une nouvelle consolidation de la forme ocreuse primitivement sans cohésion de l'oxyde. Cependant, cette action, aux endroits examinés, ne s'est exercée que dans une mesure restreinte, et il ne semble pas probable, non plus, que l'on pourrait trouver dans aucun de ces endroits une quantité considérable de la substance la plus riche et la plus solide. La masse du minerai, partout où nous l'avons vue, consistait en grès plus ou moins imprégné ou taché d'oxyde de fer ocreux, formant tout au plus un très pauvre minerai.

Il nous était impossible, pendant le peu de temps que nous avons à notre disposition, de visiter tous les endroits où l'on avait signalé la présence de l'hématite; mais dans la plupart des cas, d'après la description donnée, il est évident que cette hématite est semblable à celle dont nous avons déjà parlé. Dans le rapport de la Commission royale des richesses minières d'Ontario, de la page 128 à la page 142, plusieurs de ces endroits sont mentionnés, et à l'un d'entre eux, à Tamworth, l'on a foncé un certain nombre de puits qui ont démontré que le gisement était d'une nature superficielle et qu'il reposait sur un calcaire cristallin. On dit qu'ici aussi la qualité du minerai varie, et que de la richesse il passe à l'extrême pauvreté.

La Commission géologique a signalé à l'attention, il y a quelques années, la présence de dépôts analogues dans les grès de Postdam en

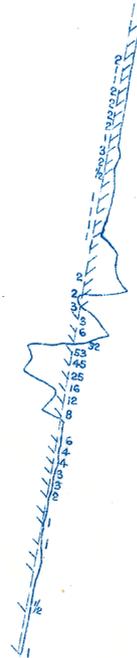
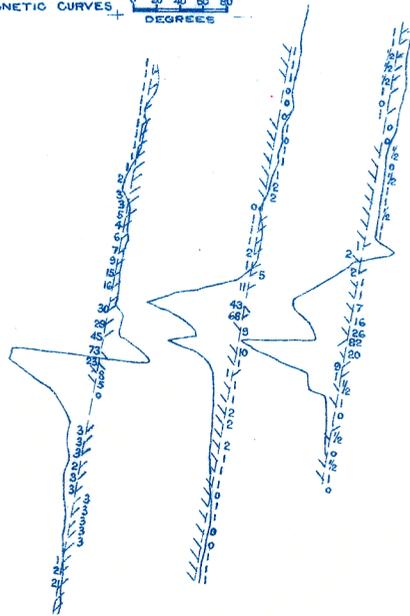
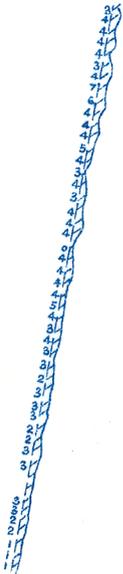
* L'âge attribué aux lambeaux détachés, c'est-à-dire, l'époque de Potsdam ou calcaire, est probablement exact dans la plupart des cas, bien qu'en certains endroits éloignés du rebord actuel du paléozoïque et à des élévations plus considérables, ils puissent représenter des dépôts de rivage plus élevés dans la série, leur position étant due à un chevauchement.

EXPLANATORY NOTE.

Readings of the dip-needle plotted as curves.

Deflections of the horizontal needle shown thus:

50
20
10
30
meaning 50° N.E.—30° N.W.—20° S.E.—10° S.W.



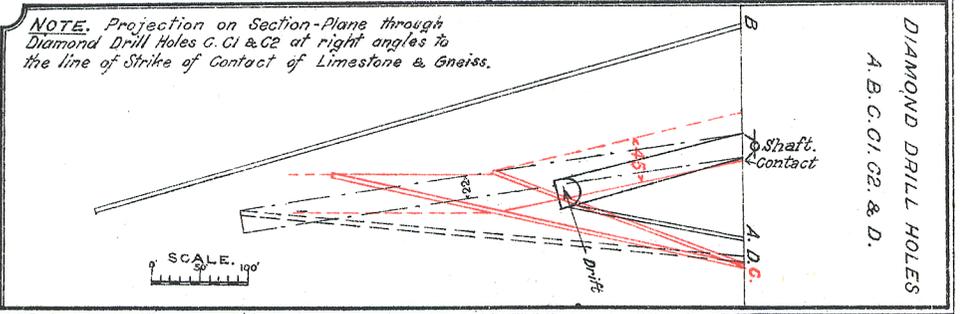
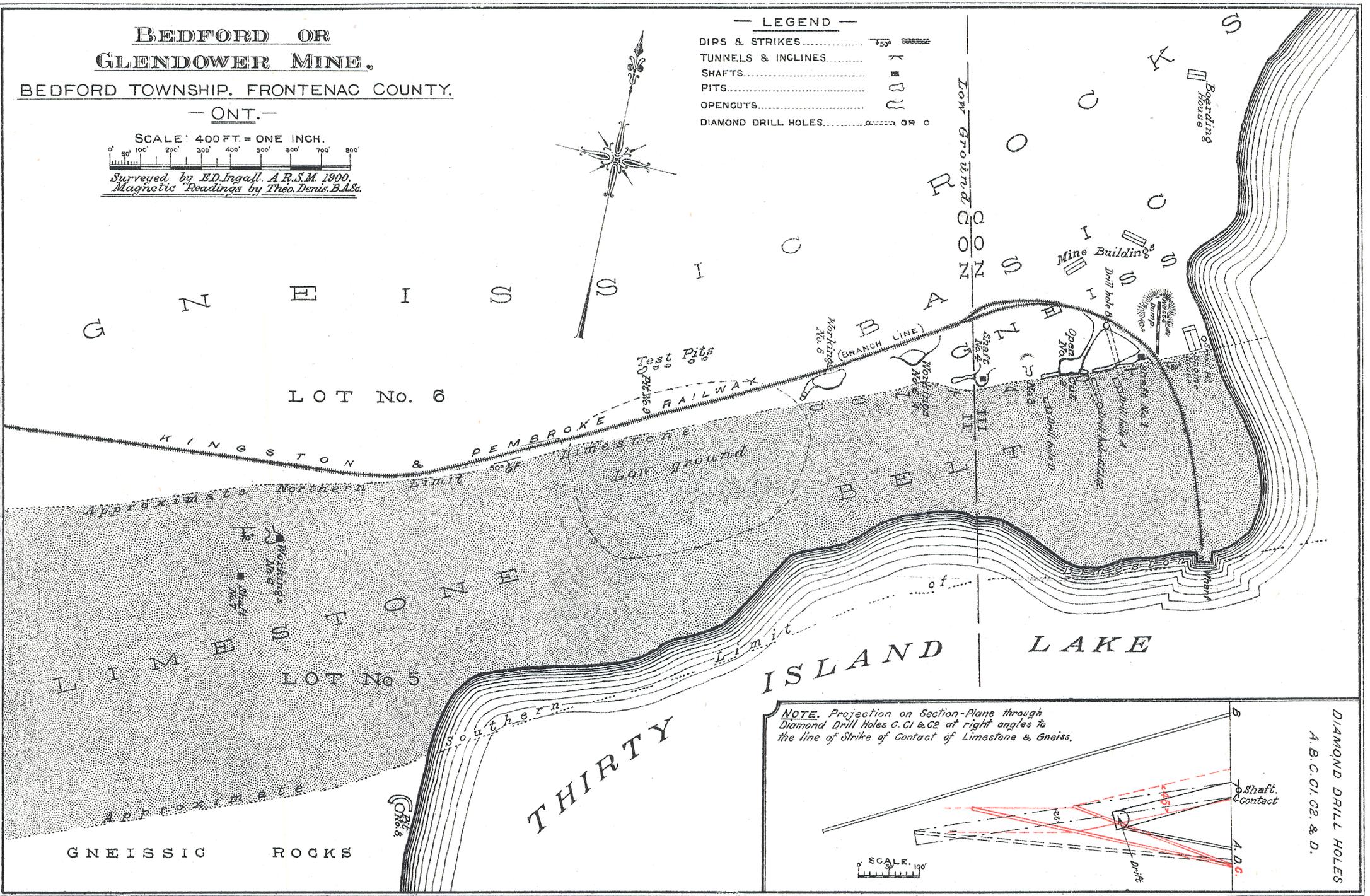
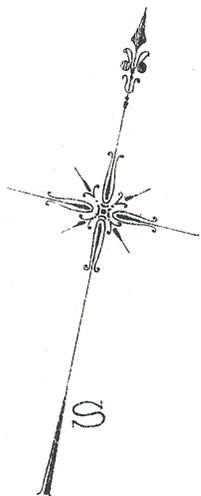
SCALE FOR MAGNETIC CURVES
0 20 40 60 80
DEGREES

BEDFORD OR GLENLOWER MINE.

BEDFORD TOWNSHIP. FRONTENAC COUNTY.
— ONT. —

SCALE: 400 FT. = ONE INCH.
Surveyed by E.D. Ingall, A.R.S.M. 1900.
Magnetic Readings by Theo. Denis, B.A.Sc.

- LEGEND —
- DIPS & STRIKES 75°
 - TUNNELS & INCLINES K
 - SHAFTS ■
 - PITS □
 - OPENCUTS U
 - DIAMOND DRILL HOLES ○ OR O



Antographed by Paul Fribreault

d'autres endroits, comme on le verra en consultant la *Géologie du Canada*, page 94 et 95, et l'on y fait aussi allusion à la nature dolomitique de cette formation en certains endroits.

En prenant tout en considération, on peut supposer que les phénomènes observés sont le résultat de la décomposition des parties dolomitiques ferrugineuses de ces roches sédimentaires, avec la formation d'oxydes de fer ocreux et une nouvelle consolidation de ces éléments par places sous forme d'hématite, les minerais pauvres étant formés de parties adjacentes du grès imprégnées du produit ocreux de la décomposition.

Dans un petit nombre de cas, nous avons observé que le minerai passait apparemment dans les roches archéennes sous-jacentes, mais évidemment à une profondeur limitée et de manière à porter à croire que ces faits résultaient de la filtration descendant des roches sus-jacentes dans les plans de joints et les cavités.

Des mines que nous avons visitées, celle de Dalhousie est la seule qui offre les caractères d'un amas de minerai continu. L'intérêt que présente cette mine réside dans le fait qu'elle forme une masse de minerai descendant jusqu'à une profondeur constatée de cent pieds dans le calcaire cristallin. On prétend, cependant, qu'elle représente simplement des matières ferrugineuses lavées des grès et d'autres roches qui primitivement gisaient à la surface, et déposées dans une caverne creusée par les eaux dans le calcaire sous-jacent. Cette opinion est confirmée par certaines particularités que l'on observe sur les lieux, et son exactitude ressort des plans et coupes de la mine en question, c'est-à-dire, de l'irrégularité de la masse de minerai; du fait qu'elle continue sous terre à l'ouest sans affleurer, car en réalité elle est entièrement voûtée par le calcaire; du poli de la surface séparant le minerai et le calcaire; de la tendance de la masse de minerai à adopter une forme généralement lenticulaire et à s'amincir graduellement avec la profondeur. Cet amincissement en gagnant de la profondeur est aussi indiqué comme une des particularités du gisement d'Arnprior, dans le township de McNab, qui se trouve également dans le calcaire cristallin.

Mines de Dalhousie et de McNab.

Il semblerait, d'après les descriptions de cet endroit, que la mine est analogue à celle de Dalhousie. On dit qu'elle a été exploitée jusqu'à une profondeur d'environ 80 pieds, et que là, suivant les uns, elle s'amincissait, suivant d'autres, elle était interrompue par une faille.

Nous n'avons visité aucun gîte de minerai de fer limoneux, mais l'on rapporte que ces minerais se rencontrent dans un grand nombre d'endroits dans le district.

Minerais de fer limoneux.

Conclusions
générales.

Résumé.—En faisant une revue des résultats obtenus au cours de notre étude, et nous proposant de répondre aux questions qui nous ont été posées, les conclusions auxquelles nous sommes arrivés peuvent être formulées comme il suit :—

Il ne semble pas y avoir lieu de douter des ressources du district en ce qui se rattache à l'approvisionnement d'un fourneau de la dimension projetée (100 tonnes par jour), pourvu que les travaux d'exploration et de développement devancent raisonnablement les travaux réels d'extraction du minerai, car bien que les gîtes soient irréguliers de leur nature, cependant, ceux que l'on connaît déjà sont nombreux, et plusieurs autres seraient sans doute découverts par les explorateurs si le minerai devenait en plus grande demande.

Néanmoins, à part les probabilités générales, ainsi que nous les avons déjà exposées, la question relative au minerai que l'on peut se procurer immédiatement doit rester en suspend, vu qu'il est naturellement impossible de mesurer le "minerai visible," toutes les mines étant abandonnées et remplies d'eau. L'approvisionnement de minerai se composerait presque entièrement de fer oxydulé, et peut-être un peu de minerai d'hématite ou de fer limoneux. Relativement au fer oxydulé, il serait probablement nécessaire de le choisir avec soin, dans le cas de quelques gîtes, pour maintenir la proportion de soufre et de phosphore le plus bas possible.

PARTIE II.—GITES DE FER OXYDULÉ.

Les parties II et III qui suivent donnent la description détaillée des divers gîtes de minerai de fer étudiés sur les lieux en 1895 et en 1900, et complètent le rapport général précédent relatif à cette région, qui a été publié comme partie I et qui a paru en substance en 1896, comme nous l'avons déjà dit.

MINE DE GLENDOWER.

Township de Bedford, Con. II, Lot 6, et Con. III, Lot 6.

Mine de
Glendower.

Cette mine est située à quatre milles de la station de Bedford, sur le chemin de fer de Kingston à Pembroke, et elle est reliée à la station par un embranchement. Les principaux travaux sont sur la con. II, lot 6, et la con. III, lot 6, près de la rive occidentale du lac des Trente-Iles.

Les gîtes de minerai mis à nu dans les fouilles sont dans des roches gneissiques immédiatement au contact ou près du contact avec une zone de calcaire cristallin. Cette dernière roche affleure largement au sud des fouilles principales et occupe tout l'intervalle entre ces travaux et le bras du lac qui suit parallèlement la ligne des puits, à 600 pieds environ au sud de ces puits. Elle suit une direction occidentale pendant environ trois quarts de mille. Immédiatement au nord des fouilles, les roches gneissiques de la série prennent un grand développement. En général elles présentent le caractère varié ordinaire de cette formation, allant des roches acides de couleur pâle et intermédiaire aux éléments basiques très foncés. Une superficie de ces derniers existe au nord des fouilles de l'est. Elle a la forme d'un triangle plus ou moins régulier ayant une largeur de 500 pieds à sa base orientale et s'amincissant à rien à 500 pieds environ à l'ouest du puits n° 5. Il n'y a pas de délimitation tranchée visible sur le terrain entre cette surface et les gneiss de composition plus normale qui sont au nord, et dont elle représente probablement une phase basique localisée.

Cette superficie est généralement d'un caractère basique et paraît surtout composée de hornblende grossièrement cristallisée ; elle présente fréquemment un aspect bigarré par suite de l'existence de concentrations et de veines de hornblende noire grossièrement cristallisée, qui traversent une base de couleur plus claire consistant en cristaux de hornblende avec un minéral cireux d'aspect feldspatique. Cette dernière portion de la roche se décompose plus facilement que les parties plus foncées. Dans les veines amphiboliques, il se produit quelquefois des poches tapissées de cristaux bien formés du même minéral. Par places, cette surface basique présente des roches brun foncé compactes, à grain fin, qui sont très cariées et décomposées.*

La pyrite paraît très abondante en certains endroits, et sa décomposition cause évidemment la rouille générale des affleurements rocheux. Des parcelles de calcite et de sulfate de fer efflorescent se rencontrent aussi fréquemment. Le contact septentrional du calcaire et du gneiss peut se suivre d'une façon très distincte le long du côté sud des puits Nos 1, 2, 3, 4 et 5, comme on peut le voir sur le plan ci-joint.

Le contact réel n'est pas visible à l'ouest de cet endroit, mais d'après la façon dont les roches affleurent de dessous la couverture, il doit suivre une direction approximativement O.-S.-O., en passant au nord du puits 6. Le calcaire affleure fréquemment, formant une arête entre le dernier point cité et le puits n° 8 sur le lot voisin au sud, où les

* Pour les particularités des caractères microscopiques de ces roches, voir l'annexe A échantillons Nos 11, 12, 13 et 14.

roches basiques reviennent à la surface. Il a ainsi une largeur apparente d'affleurement de près de 800 pieds, qui représenteraient une puissance de 650 pieds, en prenant la largeur réelle de l'affleurement telle qu'on la constate au puits n° 8, ainsi que nous l'avons dit, et le plongement en cet endroit comme étant de 55° environ. La limite méridionale de la zone indiquée dans le plan est déduite en se basant sur cette puissance et en tenant compte des divers plongements.

En partant du puits le plus oriental, ou puits principal, près des rives du lac, les détails qui ont été observés sont les suivants :—

Puits No 1.—Cette fouille consiste en une tranchée à ciel ouvert qui pénètre dans la colline dans une direction occidentale et qui est taillée dans les roches gneissiques à leur contact avec le calcaire. A son extrémité inférieure ou orientale, l'excavation a une largeur de 30 pieds environ, et elle se retrécit jusqu'à une largeur de trois pieds à son extrémité occidentale, où elle se termine dans une tranchée à fleur de terre le long du contact.

A l'ouverture la plus large de la tranchée à ciel ouvert, un puits a été foncé et avait atteint, dit-on, au moment de la fermeture de la mine avant notre visite, une profondeur d'environ 180 pieds. On dit que les flancs du puits ont été considérablement fouillés, et qu'au fond l'on avait fait quelques galeries d'allongement et à travers bancs. L'affleurement de la masse du minerai sur lequel ces travaux ont été faits paraît s'être aminci en passant à l'ouest. Un certain nombre de petits puits d'essai ont été foncés entre celui-ci et la fouille n° 2, mais on n'y a pas trouvé de minerai.

Fouille No 2.—Cette fouille se trouve à une légère distance seulement de l'extrémité occidentale du puits précédent. C'est un large puits découvert où l'on pénètre par une tranchée à ciel ouvert se dirigeant au sud-ouest dans la colline, toute la fouille étant creusée dans les roches gneissiques qui forment le mur, une éponte de calcaire formant la paroi méridionale. Il est ouvert sur 70 pieds environ le long de l'allure du gisement, et a environ 40 pieds de largeur et peut-être 30 à 35 pieds de profondeur à partir du sommet de la colline. Dans le coin sud-ouest du puits, on aperçoit l'ouverture d'une descenderie évidemment foncée sur le pendage et tout près du contact. Sa profondeur est inconnue.

Les épontes du puits ouvert laissent voir cependant une roche amphibolique grossière, très tachée de rouille, provenant évidemment de la décomposition de la pyrite dont la présence est bien visible. Le minéral paraît être représenté par plusieurs veinules de magnétite d'une

épaisseur de quelques pouces, en sorte que toute la masse qu'il y avait là a dû être enlevée et le travail arrêté en arrivant à une surface relativement stérile.

Fouilles Nos 3 et 4.—On n'a rien remarqué de particulier en ces endroits. La première est une tranchée d'exploration à ciel ouvert et sans profondeur, et la dernière est un trou de surface peu profond au bas duquel a été foncé un petit puits que l'on dit avoir cent pieds de profondeur. Ils sont tous deux dans une roche gneissique brune, assez cariée, le contact du calcaire se voyant sur la paroi méridionale du n° 4.

Fouille n° 5.—C'est un long puits à ciel ouvert tout près de la voie du chemin de fer. Il est en grande partie comblé de débris. La roche est brun foncé, terreuse et décomposée, et laisse voir en certains endroits du fer oxydulé en grains. On trouve de temps à autre de petites nervures de ce minéral qui pénètrent dans la roche. En un certain endroit du puits, un peu de minerai solide affleure à travers les débris ; cet affleurement a une longueur d'un pied ou deux avec une puissance à peu près équivalente. Cependant, entre ce puits et le puits n° 2, un certain nombre de petits puits d'exploration dans les mêmes roches brunes, terreuses et rouillées, semblent indiquer qu'on a essayé de trouver du minerai exploitable entre ces deux points. En cherchant tout autour, j'ai réussi à trouver quelques morceaux de bon minerai, et souvent, sur une cassure fraîche, on voit que la roche contient des grains épars de magnétite.*

Fouille n° 6.—La fouille n° 6 consiste en une tranchée à ciel ouvert profonde de quinze pieds et d'une forme irrégulière, creusée dans le flanc d'une colline de calcaire. Un puits foncé à l'extrémité orientale est, dit-on, très profond. On dit avoir rencontré au fond de bon minerai. L'examen des épontes de l'excavation fait voir des langues irrégulières et reposant à plat de minerai associé à des matières rocheuses

* Depuis que ce qui précède a été écrit, d'autres travaux ont été exécutés aux endroits marqués 5 et 5a sur le plan. Il en a été extrait du minerai qui a été expédié. Les excavations sont pratiquées absolument dans la même roche de couleur foncée dont l'examen en certains endroits a dénoté la présence d'agréations grossièrement cristallisées de cristaux d'amphibole. Cette roche représente évidemment une portion décomposée de la surface basique environnante. Une petite nervure de calcaire, épaisse de quelques pouces à un pied ou deux, existe en cet endroit de la fouille ; elle a l'allure ordinaire, et se montre dans la fouille 5a et dans le coin S.-O. de la fouille 5.

La fouille n° 5 consiste pour le moment en une tranchée à ciel ouvert qui longe la voie et qui a 150 pieds environ de longueur, avec une largeur moyenne de 40 pieds et une profondeur de 10 pieds jusqu'à la surface de l'eau. A son extrémité occidentale, il y a un petit puits d'environ 15 pieds de profondeur. A la fouille n° 5a, il y a une tranchée à ciel ouvert dans le versant septentrional de la hauteur, avec un puits sans profondeur au coin S.-O.

décomposées, qui paraissent être d'une origine analogue à celle des roches basiques associées au minerai du puits oriental. Le minerai, dans les endroits où il est exploité dans les fouilles principales, passe pour avoir une puissance de 20 à 40 pieds.

Fouille n° 7.—C'est un petit puits d'environ 25 pieds de profondeur et qui ne présente rien que l'on pourrait noter, à moins d'y descendre, ce qui est difficile, vu l'absence de moyens de le faire.

Puits n° 9.—On trouve en cet endroit une masse de minerai très intéressante, consistant en magnétite et en apatite en proportions à peu près égales, contenues dans une gangue de calcite. On rencontre ce minerai dans des roches gneissiques plus acidiques à quelque distance au nord de la direction des autres amas de minerai, et, comme on l'a déjà dit, leur mode d'existence est tout à fait différent. Le puits a environ 25 pieds de profondeur, et l'amas de minerai, qui était de petite dimension, a été complètement extrait. Les puits d'essai qu'on nous a montrés ne décèlent plus la présence de minerai, mais ils ont prouvé seulement le prolongement à l'est de la veine de calcite où il se rencontrait. Cette veine a été minée pour remplir des commandes de minerai phosphatique pour le haut fourneau d'Hamilton.

Mine de
Glendower.

Sondages au foret diamanté.—Après la fermeture des mines, qui avait précédé notre visite, une série de sondages au foret diamanté ont été opérés du côté du toit et ont prouvé, dit-on, l'existence d'une quantité de minerai considérable en dessous des anciennes fouilles. Ces trous sont marqués A, B, C, C¹, C² et D, sur le plan ci-joint et sur la coupe verticale qui y est donnée.

Les quatre colonnes de droite, dans le tableau ci-dessous, donnant les détails relatifs à ces trous de sonde, ont été empruntés à la description des travaux faite par le *Journal of the Canadian Mining Institute*, vol. I, partie I, pages 205-6. Les lettres de renvoi coïncident avec celles qui ont été adoptées dans le plan de la mine annexé, les forages ayant été simplement décrits dans l'ordre où ils sont donnés dans la publication indiquée.

Détail des trous de sonde pratiqués au foret diamanté dans la mine de fer de Glendower.

Désignation du trou sur le plan.	Direction.	Angle.	Profondeur.	Roches, etc., rencontrées.	Remarques.
A.	N.	80	182 5	Calcaire cristallin, amphibole, granit et quartz traversés successivement. Se termine dans une grande galerie partant de l'ancien puits.	Les formations rocheuses traversées étaient du calcaire et du granit, avec des bandes d'amphibole et de quartz. Les trous C, C ¹ , et C ² ont tous été forés à la machine sur le même emplacement.
B.	S.	75	702	Le sondage était presque parallèle à l'amas de minerai, et celui-ci n'a pu être rencontré.	
C.	N.	70	197	A travers une formation à minerai sur une profondeur de 83 pieds	
C ¹ .	N.	78	280		
C ² .	N. 10° O.	78	270	A travers 175 pieds de formation à minerai	
			445		
D.	N.	85	295	Formation à minerai coupée en travers	
			450		
			0 à 425	Principalement du calcaire	
			425	L'amas de minerai est rencontré pour la première fois	
			525	Le trou aboutit à du quartz.	

En étudiant les renseignements donnés dans la publication ci-dessus citée, et en examinant le plan de la mine, on obtient plusieurs notions intéressantes sur les caractères de celle-ci. Le *trou A* a simplement fourni un mesurage permettant de déterminer le plongement moyen du toit du gîte en cet endroit. Il paraît être sous un angle d'environ 76°, bien que le plongement du toit à la surface mesurait 80°. Le *trou C* a, suivant ces indications, passé à travers 83 pieds de formation à minerai. Si l'on prend en cet endroit le plongement moyen de la surface, en descendant (78°), cela représenterait une puissance transversale pour la formation d'environ 45 pieds. Cependant, l'affleurement du minerai réel ne montre pas cette largeur à la surface, en sorte que le gîte manquant encore de délimitations exactes, il est difficile d'arriver à une évaluation précise de l'épaisseur réelle représentée par le terrain à minerai dans lequel les sondages ont pénétré. Un fait cependant subsiste : c'est que, si irrégulière que puisse être la forme de l'amas de minerai, ce trou et le suivant le traversent à angle aigu, de sorte que la puissance serait beaucoup inférieure à ce qu'elle pourrait sembler être d'après les témoins. Le *trou C¹*, étant foncé à un angle plus aigu, pénètre nécessairement dans la masse de minerai de telle façon qu'il en prend une bien plus grande longueur pour en traverser la largeur.

Cependant, même en tenant compte de cela, les 175 pieds de formation à minerai représentés indiquent une augmentation appréciable de puissance ou démontrent que le pendage de la masse est plus escarpé au-dessous du point où il est percé par le trou C¹. Le trou C² coupant angulairement la direction de l'amas de minerai, devrait indiquer une plus grande longueur de terrain à minerai traversée que dans le cas du trou précédent. Les dimensions constatées sont cependant moindres de vingt pieds, ce qui semblerait indiquer qu'il y a un amincissement en passant à l'ouest. Cette supposition paraît être corroborée par les résultats obtenus encore plus à l'ouest dans le trou D. En cet endroit, la longueur de terrain traversé est portée à 100 pieds seulement, ce qui, en prenant un plongement moyen d'environ 80°, équivaldrait à 25 pieds environ de puissance. Cependant, il faut toujours, dans ces calculs, faire entrer en ligne de compte la grande irrégularité, à tous les points de vue, de ces gîtes de minerai. En l'absence de délimitations précises, le seul fait que les derniers pieds d'un sondage ont passé dans des matériaux stériles, ne justifie en aucune façon la supposition que l'on a atteint la limite du gîte. Il est donc regrettable que les sondages n'aient pas été poussés plus loin dans le chevet pour établir la présence ou l'absence de courbes de minerai parallèles. Les 700 pieds qui ont été creusés parallèlement à la formation au point B auraient été mieux employés à faire deux forages plus à plat en C et D, pour couper le massif par le travers.*

Lectures magnétiques.—Les résultats obtenus par ces lectures sont indiqués au moyen des courbes, etc., tracées sur le plan. Le temps à notre disposition ne nous a pas permis de les faire assez rapprochées pour obtenir les détails minutieux de la distribution des gîtes de fer oxydulé à exploiter, mais telles qu'elles sont, elles permettent de tirer des conclusions générales. On verra que l'aire des fortes variations magnétiques coïncide virtuellement avec celle des roches très basiques qui s'étendent sur quelque distance au nord du contact du calcaire entre les puits n^{os} 1 et 5. A l'extrémité occidentale, cette aire de variations magnétiques pourrait avoir environ 350 pieds et se rétrécit à 200 pieds environ le long de la ligne d'observation qui traverse le puits n^o 5. Ceci ne représente naturellement pas la largeur réelle de la bande qui contient du minerai, vu que l'aiguille est forcément influencée par la masse de minerai sur une certaine distance de chaque côté. On le verra par les courbes portées sur le plan, là où les lignes

* Si l'on en juge par les renseignements fournis par un dessin de coupe de ces sondages récemment obtenu de M. Jos. Bawden, de Kingston, l'existence d'une couche de minerai pur de 20 à 30 pieds de puissance a été prouvée et le reste est du terrain à minerai.

d'observation se rapprochent du puits en venant du côté des calcaires. Les résultats magnétiques obtenus le long des lignes à l'ouest du puits n° 5 sembleraient indiquer l'absence de toute espèce de chaîne de gîtes de minerai entre le puits oriental et les fouilles n° 6 et 7. Ces lignes étant à peu près à 400 pieds d'écartement, il pourrait naturellement y avoir quelques petits amas le long de leur contact.

Expéditions de minerai, etc.—Après de la voie, au point où elle dépasse le puits principal de la fouille n° 1, il y avait, à l'époque où nous avons visité la mine, un monceau de plusieurs centaines de tonnes de minerai. On pouvait y remarquer, très en évidence, de la pyrite et de la calcite, et, à l'œil, la quantité de matières étrangères mélangées pouvait être évaluée à 10 pour cent environ. Dans les témoignages recueillis au sujet de cette mine par la Commission minière d'Ontario en 1888, il est dit que le minerai expédié de la mine donnait de 50 à 60 pour cent de fer. Quand elle était exploitée par la Compagnie de Glendower, comme celle-ci avait un long trajet à faire pour atteindre le point d'expédition, elle n'expédiait jamais de minerai plus pauvre que 60 pour cent de fer. Il y est dit aussi que la Compagnie de Zanesville ayant construit une voie d'embranchement, pouvait faire ses expéditions de la mine, et que le rendement du minerai était aussi bas que 50 pour cent en fer. On apprend de la même source que le minerai obtenu au début était exempt de soufre, mais qu'ensuite on a rencontré ce corps en quantité nuisible à une profondeur de 180 pieds environ.

D'après M. Bawden, de Kingston, qui s'est occupé pendant plusieurs années des mines de cette région, cette mine a expédié environ 50,000 tonnes de minerai jusqu'à 1895.

Historique de la mine.—Les informations qui suivent relativement à l'historique des travaux accomplis à cette mine sont empruntées au témoignage de M. J. Bawden, devant la Commission minière d'Ontario déjà citée.

Après quelques années de travaux de développement par les propriétaires originaires, la Compagnie de Glendower fut formée en 1873 et paya non seulement une certaine somme pour le bail de cette mine, mais aussi un droit régulier de vingt centins par tonne. Cette compagnie a miné pendant sept ans, et ensuite a abandonné le bail. La compagnie avait un capital de \$50,000, en grande partie souscrit par des propriétaires de hauts fourneaux d'Elmira, N.-Y., où était expédié le minerai, qui paraissait donner complète satisfaction.

Vers 1883, dans l'automne, la Compagnie de Zanesville fut constituée par des capitalistes de cet endroit et de Cleveland, Ohio. Ils

construisirent un embranchement jusqu'à la mine et l'exploitèrent pendant quatre ou cinq ans sur une grande échelle, avec un matériel considérable. Le capital de cette compagnie était de \$200,000. En 1887, cette compagnie fut fusionnée avec la *Kingston and Pembroke Mining Company*, qui, avec un capital social de \$400,000, prit cette mine et plusieurs autres du district.

A l'époque de notre visite, en 1895, la mine était inactive depuis plusieurs années.*

Township de Bedford, Con. II, Lot 5.

Bedford, II, 5. Au fond de la baie qui s'étend au sud et parallèlement à la chaîne de gîtes de minerai de Glendower, on trouve un petit puits d'exploration dont on a extrait un peu de magnétite. (Voir fouille n° 8 sur le plan.) Ce puits est intéressant en ce qu'il indique l'existence de minerai près de l'autre contact de la zone de calcaire, sur le côté septentrional de laquelle se trouvent les fouilles déjà décrites sous l'entête de Mine de Glendower. Comme nous l'avons dit dans cette description, l'affleurement de calcaire présente une largeur d'environ 600 à 700 pieds. Le petit puits d'exploration n'a que quatre pieds de profondeur environ, et au fond il y a un affleurement de minerai mesurant environ vingt-cinq pieds par quinze.

Des dépouillements et des tranchées ont été faits tout autour du puits, évidemment dans l'intention de déterminer la direction du prolongement de l'amas de minerai. Ces travaux ne paraissent pas avoir fourni d'indication précise. Dans l'une des tranchées, à trente pieds environ au nord du puits, on voit un peu de roche amphibolique grossièrement cristallisée.

Au puits, le minerai, sous ce rapport et sous d'autres, paraît être recouvert d'une roche décomposée, vert foncé, avec des veines parallèles de même matière, vert plus clair. Elle a l'air de plonger légèrement au sud. Le minerai laisse voir des veines analogues de matière vert clair, et sa ressemblance avec la roche encaissante porte à supposer qu'elle représente une portion fortement magnétifère de cette roche.

On a mis de côté un petit monceau de minerai contenant environ dix tonnes. Il renferme une proportion considérable de matières

* A l'époque de l'examen fait en 1900, la mine était aussi arrêtée, bien qu'elle eût été louée pendant l'année précédente à la *Hamilton Smelting Company* d'Ontario, qui avait fait quelques travaux autour du puits n° 2 et avait ouvert les puits n° 5 et 5a.

étrangères entremêlées, parmi lesquelles on observe de la calcite et de la pyrite, cette dernière se présentant assez fréquemment.

Les courbes magnétiques tracées sur le plan et les observations faites à la boussole d'inclinaison n'ont pas besoin de commentaires.

MINE DE HOWSE.

Township de Bedford, Con. I, Lots 3 et 4.

A un mille et demi environ au sud-ouest de la dernière mine, il y a quelques puits connus sous le nom de mine de Howse. Ils n'ont pas été examinés, mais ils offrent quelque intérêt en ce qu'ils montrent l'extension de la chaîne de gîtes de minerai sur le côté sud de la zone de calcaire. M. Jas White, du personnel de la Commission géologique, en faisant les levés pour la carte qui accompagne ce rapport, a aussi pris note des caractères géologiques de certaines parties de cette région. Il a trouvé que le prolongement occidental de la zone de calcaire de Glendower court au nord des puits. On dit qu'il a été expédié beaucoup de minerai de cet endroit.

MINE DU LAC NOIR (BLACK LAKE).

Township de Bedford, Con. IV, Lot 8.

A un mille et demi environ au nord-est des principales fouilles de la mine Glendower, sur la pointe d'une île dans le lac Noir, quelques travaux ont été faits sur un affleurement de fer oxydulé. A l'endroit visité, il y avait une petite tranchée à ciel ouvert pénétrant dans le flanc de la colline, ayant une paroi de 10 pieds à son point le plus profond. L'inclinaison des roches paraît être presque nulle, soit peut-être 25 à 30 degrés au sud. On ne voit pas de chevet, mais on distingue environ 10 pieds d'épaisseur de roches schisteuses minéralifères cariées. Une grande partie de ces roches présentent un aspect tacheté provenant du mélange de grains de magnétite avec quelque matière décomposable, qui se présente maintenant simplement sous forme de matière terreuse pâle et jaunâtre. En quelques endroits, les grains de magnétite sont fortement prédominants, et sont même consolidés, constituant ainsi le "minerai" solide.

Toutes les roches environnantes sont si rouillées et cariées qu'il serait impossible d'en déterminer exactement la nature. Cela paraît être dû à la décomposition de la pyrite, qui est répandue à profusion dans leur masse sur le côté du toit du puits. La rive du lac est constituée par

une roche noire formée de scories soumises à l'action atmosphérique ; en un petit nombre d'endroits, elle présente l'aspect d'une amphibole foncée, non altérée et en grande partie cristallisée, analogue à quelques-uns des affleurements rocheux de la mine de Glendower et du lot 5, con. II, déjà décrits. Le temps à notre disposition ne nous a pas permis de déterminer si le minerai en cet endroit se trouve près du contact nord ou sud de la zone de calcaire.

Près de l'excavation qui vient d'être décrite, il y a un petit tas de 50 pieds cubes de morceaux de minerai. Ce minerai contient une très forte proportion de matières mélangées, parmi lesquelles des lambeaux de calcite prédominent. On y trouve aussi en grains ce qui paraît avoir été un minéral bisilicaté, maintenant décomposé. La pyrite disséminée en grains fins abonde également. Ce sont les seules fouilles que nous ayons pu visiter.

On dit que cette mine était louée, de 1882 à 1884, à une compagnie qui a extrait de 3,000 à 4,000 tonnes de minerai, sur lesquelles elle a payé un droit régulier de 50 centins.

M. Bawden, dans son témoignage devant la Commission Minière d'Ontario dit :—“ La mine du lac Noir était louée pour exploration à la *Bethlehem Mining Co.* ; il en a été extrait une cinquantaine de tonnes de riche minerai. A l'époque où elle était louée, les difficultés de transport étaient considérables ; depuis ce temps, un canal a été creusé du lac des Trente-Iles au lac Noir . . . et le minerai peut être descendu jusqu'à la voie ferrée permanente au lac des Trente-Iles.”

Township de Bedford, Con. III, Lot 3.

Bedford, III. Quelques petits puits d'essai ont été creusés et des dépouillements ont été opérés sur ce lot, et un trou a été foncé au foret diamanté jusqu'à une profondeur de 300 pieds environ. Il existe dans ce voisinage un grand développement de gneiss basique laurentien, dans lequel on voit des gîtes de magnétite isolés et de dimensions variables.

Un affleurement d'apatite intéressant et de peu d'étendue a été aussi rencontré dans les mêmes roches, à une petite distance de l'un de ces amas de magnétite.

MINE DE MISSISSIPPI OU DE ROBERTSVILLE, ET MINE MARIE.

Township de Palmerston, Con. IX, Lots 3 et 4.

La mine de Robertsville est reliée au chemin de fer de Kingston à Pembroke par un court embranchement d'un mille de longueur à peu

près, et quand elle était exploitée, le minerai pouvait être sorti du puits principal et chargé directement dans les wagons.

Les puits de la mine Marie se trouvent près de là, sur le lot voisin.

Le mode d'existence des amas de minerai en cet endroit diffère de celui que l'on constate dans beaucoup d'autres localités de cette région, en ce qu'il n'y a pas de calcaire dans les environs immédiats ni qui s'y rattache.

La roche immédiatement encaissante est une roche basique foncée, compacte et lourde, probablement de la diorite, qui semble se prolonger aux alentours sur une grande distance.* Dans l'examen fait sur les lieux, nous n'avons pas vu de structure gneissique, sauf en quelques endroits où elle paraît être légèrement développée, et cependant les échantillons portatifs qui ont été rapportés paraissent déceler, en les examinant plus attentivement, une structure parallèle. Les affleurements rocheux autour de la mine laissent voir un veinage irrégulier, rose et feldspathique, et l'on voit fréquemment, par plaques, un minéral vert clair qui est probablement de l'épidote. A l'examen des échantillons portatifs, la pyrite paraît être assez abondante dans la roche, et dans l'un des échantillons, on distingue de petites veinules feldspathiques, et des octaèdres de magnétite ; l'épidote se rencontre dans les mêmes veinules.

Les travaux d'exploitation consistent en un puits principal, quelques excavations à ciel ouvert près de celui-ci, et deux petits puits à peu de distance du principal. Le plan ci-joint indique les positions relatives des diverses excavations et des autres points intéressants.

Fouille n° 1.—Celle-ci est la plus étendue. Elle consiste en une excavation irrégulière profonde de 200 pieds environ, avec une dimension longitudinale maximum d'à peu près 108 pieds, le minerai ayant été trouvé en certains endroits jusqu'à une profondeur de plus de 50 pieds. L'excavation consiste simplement en un grand puits irrégulier, comme on le verra en consultant le croquis et la coupe donnés dans l'illustration ci-jointe, qui fournit aussi une bonne idée des dimensions et de la conformation de beaucoup d'amas de minerai exploités dans ce district. On y voit que le plongement est d'environ 50° au sud. On dit que l'existence de minerai à la profondeur de 140 pieds au-dessous du fond du puits a été reconnue au moyen d'un trou de sonde au foret diamanté, qui a été foncé dans le côté du toit à un angle de 65°. Deux autres sondages à 300 pieds environ de ce puits, et séparés l'un de l'autre de

* Voir n° 17 et 18, annexe A.

100 pieds, ont atteint une profondeur de plus de 500 pieds et ont passé au travers de 20 pieds de minerai.

Fouille n° 2.—A cent pieds environ à l'ouest du puits principal, il y a une excavation horizontale de 60 pieds environ par 25 pieds, et d'à peu près 10 à 15 pieds de profondeur. Elle a été creusée dans une petite colline rocheuse et se trouve de 20 pieds environ plus haute que l'ouverture du puits principal.

On avait en cet endroit une bonne occasion d'étudier le mode d'existence du minerai qui, dans les notes prises sur les lieux, est décrit comme se rencontrant dans la roche encaissante basique, sous forme d'une masse veinuse, souvent drusique, de magnétite irrégulièrement reticulée avec de la calcite rose et crème et de l'amphibole noire. La magnétite est abondamment entremêlée dans la roche en plaques irrégulières, et plus intimement dans des veinules et sous forme de grains épars. Les plaques de feldspath sont fréquentes, et la présence d'épidote vert clair est un trait marquant. On voit aussi du quartz blanc, bien qu'il soit moins commun que les autres minéraux déjà mentionnés. Le minerai a souvent une texture meuble, par suite de la présence de veines drusiques tapissées de cristaux d'amphibole, etc. Bien qu'en certains endroits le minerai se rencontre en masses plus solides avec seulement un peu de mélange des autres minéraux, sur la portion principale de la superficie rocheuse mise à découvert dans cette fouille, ces autres minéraux, avec les inclusions rocheuses, peuvent constituer 50 pour 100 de la masse.

La description qui précède peut s'appliquer en général aux autres affleurements de minerai que l'on rencontre en cet endroit, et dans d'autres parties de la région avec cette catégorie de gisements situés dans les superficies de roches basiques compactes. Naturellement, dans les différents endroits qui ont été explorés, le degré de concentration de la magnétite varie considérablement. En certaines lieux, ce minéral se présente en grosses masses concentrées, qui fournissent de grandes quantités de minerai très pur. Néanmoins, il est bien évident que, dans l'exploitation, des présentations de ce genre seront très variables et irrégulières. Cependant, si l'on reconnaît ce trait marquant et si l'on en tient compte dans le travail d'exploration et d'exploitation à la surface et dans le sous-sol, en opérant systématiquement, on s'apercevra sans aucun doute que le nombre des amas de minerai rencontrés compensera leur irrégularité. Ceci constituait une particularité notoire des mines de phosphate du comté d'Ottawa, Québec, qui ont été exploitées avec succès pendant bien des années. Dans quelques-uns des puits, les amas d'apatite étaient épuisés dans un temps très court,

tandis que, dans d'autres, on pouvait pendant des années en tirer une production plus ou moins abondante.

Tranchée n° 3.—En cet endroit, une petite tranchée à ciel ouvert a été poussée à l'est dans la même colline que la dernière, et elle a atteint une profondeur de 15 pieds à son extrémité intérieure. La roche paraît avoir là une structure gneissique et plonge à 40° environ au sud, la pente devenant de plus en plus raide en descendant.

Puits n° 4.—C'est un petit puits d'essai, d'une profondeur inconnue. Une couche de minerai de 5 pieds de puissance environ se montre à la surface.

Puits 5 et 6.—Ces puits sont simplement de petits trous d'exploration et n'indiquent rien de particulier.

Tranchée à ciel ouvert n° 7.—Cette tranchée se trouve dans une colline latérale et à une profondeur d'environ 15 pieds, avec un creux de quelques pieds de plus à l'une des extrémités. Le minerai se rencontre dans une roche basique foncée semblable à celle qu'on trouve en d'autres endroits, et elle dénote la même réticulation de minerai et de minéraux associés.

Tranchée n° 8.—En cet endroit, une petite tranchée dans le flanc d'une colline se termine dans un tunnel de 125 pieds de longueur, qui tourne de façon à passer sous la fouille n° 9, à une légère profondeur en dessous de la surface.

Tranchée n° 9.—C'est une tranchée à ciel ouvert peu profonde, d'où l'on a retiré un peu de minerai qui, lors de l'examen de la mine, était empilé près de l'excavation.

Exploration au foret diamanté.—Outre les sondages au foret diamanté décrits plus haut, un certain nombre d'autres sondages ont été opérés dans le côté du toit et à quelque distance des gîtes de minerai le long de l'allure, mais nous n'avons pas pu obtenir les résultats de ces explorations.

Expéditions.—On dit que jusqu'à 1895, il a été expédié de cette mine de 6,000 à 7,000 tonnes de minerai, et, d'après les propriétaires, le minerai expédié ne contenait pas de soufre.

Observations à la boussole d'inclinaison.—Six lignes préliminaires d'observations à la boussole d'inclinaison ont été tracées tous les dix pas ; mais on n'a pas constaté d'attraction particulière, sauf dans le voisinage immédiat du puits principal et entre les puits 7 et 8 des excavations de la mine Marie.

Township de Palmerston, Con. XI, Lots 27, 28.

Palmerston,
XI, 27, 28.

A un mille à peu près à l'ouest de la station de Lavant, sur le chemin de fer de Kingston à Pembroke, quelques travaux ont été exécutés sur un affleurement de magnétite. Ces travaux consistent en un petit puits de 10 pieds par 12, et si l'on en juge par le monceau de déchets, il n'est pas bien profond. Il se trouve au pied d'une petite colline de calcaire, et le minerai se voit au contact de cette roche avec un gneiss gris.

Le calcaire présente, en certains endroits, une structure contournée qui est bien mise en vue par le cours sinueux des bandes de magnétite de puissance variable et d'autres minéraux inclus, parmi lesquels on rencontre fréquemment l'actinolite et la chlorite. Comme on l'a remarqué ailleurs, ce dernier minéral semble spécialement avoir affecté les épontes des filons de minerai. Le petit tas de minerai en contient du bon, avec un peu de calcaire adhérent et un peu de mélange de minéraux chloritiques et amphiboliques.

MINE BYGROVE.

Township de Sherbrooke-Sud, Con. I, Lot 3.

Mine
Bygrove.

Peu ou point de travaux ont été faits en cet endroit. Les seuls que l'on constate sont un puits de 40 pieds de longueur sur 20 pieds de largeur. Sa profondeur, à en juger par la quantité de matériaux extraits et par les informations fournies par les gens des environs, doit être de vingt-cinq pieds. Il est plein d'eau jusqu'à dix pieds de l'ouverture.

En tailladant avec soin autour des épontes qui émergent de l'eau, on trouve du fer oxydulé en filons irréguliers qui ne paraissent pas très constants, variant en puissance d'un pouce ou deux à un peu plus d'un pied; mais ils semblent s'amincir très rapidement en certains endroits, et se présenter dans d'autres d'une façon assez excentrique.

En sus du puits en question, on a fait sauter des trous de mine dans l'affleurement du gîte, en plusieurs endroits, sur une longueur d'environ cinquante pieds. Ces travaux n'ont pas pris grand développement et indiquent que le fer oxydulé se présente de la même façon irrégulière que dans le puits.

Autant qu'on peut en juger, l'allure est parallèle à celle des roches gneissiques clairement rubanées, que l'on voit affleurer au sud en commençant à vingt pieds environ du puits. Les travaux exécutés ne per-

mettent pas, par leur nature ou leur étendue, de se former une idée claire de la direction ni de l'importance de l'affleurement, mais s'il se continue à l'ouest, il doit être caché par la couche d'humus que l'on trouve dans cette direction, tandis qu'à l'est on ne le voit pas du tout, et les roches encaissantes, ressortant comme elles le font aussi au sud, constituent apparemment une barrière à son prolongement dans cette direction.

Un peu au nord et à l'est, il y a un petit affleurement superficiel rouilleux comme celui des gneiss cariés et rouilleux qu'on trouve si souvent dans cette formation et qui, en supposant un détour dans l'allure, peuvent avoir été considérés comme représentant le gîte ; mais c'est une supposition assez hasardée, car cet affleurement ne contient évidemment pas de magnétite ; il est tout friable et se brise sous le pic. La rouille est due ici sans doute, comme ailleurs, à la décomposition de la pyrite contenue dans la roche.

De fait, il est très problématique que cette particularité de la formation qui constitue des gîtes de minerai locaux sur quelque distance, en dépit de la théorie imaginée quand cette région fut exploitée pour la première fois, qui voulait que cet affleurement fût la continuation du gîte minier de Fournier, à plus de quatre milles à l'est.

Caractéristiques du minerai.—Le minerai extrait a été laissé en monceau près du puits, et représente probablement toute la production, sauf une petite expédition de six tonnes qui a été faite, dit-on, à titre d'expérience. Le monceau contient à présent, si l'on en juge par ses dimensions, environ 140 tonnes, ce qui concorde très bien avec l'assertion faite dans le rapport de M. Vennor sur cette région. (*Rapport des opérations, 1870-71, page 322.*) L'examen de ce monceau indique qu'il se compose, en grande partie, d'amphibole largement cristallisée, mais quelquefois en cristaux plus fins, et traversée de filons et de veines de magnétite. Il est probable que les matières entremêlées doivent bien représenter cinquante pour cent du tout. On y trouve de la pyrite, mais pas en très grande quantité.

Roches encaissantes.—Au sud du puits, sur une certaine distance, on constate un grand développement de gneiss d'un caractère acide. Au nord, les affleurements distincts de roche solide sont rares ; cependant, il n'y a pas en cet endroit d'indication de calcaire, sur quelque distance au moins. Les éponges du puits laissent voir une roche gneissique brunâtre assez cariée. La meilleure façon de décrire le caractère minéral du gîte est la suivante : Magnétite en nervures ou veines irrégulières ou disséminées, accompagnée d'amphibole vert-noirâtre grossière, cette dernière cristallisée en agrégations interférentes, laissant

voir à la surface des cassures de clivage brillantes et étincelantes. On trouve çà et là des endroits drusés, tapissés de cristaux d'amphibole.

MINE FOURNIER.

Township de Sherbrooke-Sud, Con. I, Lot 14.

Mine
Fournier.

L'exploitation connue sous ce nom consiste en cinq puits et quelques autres excavations de dimensions diverses. Le minerai exploité se rencontre dans des roches basiques qui paraissent consister largement en amphibole et augite, avec du feldspath blanc. La biotite est abondante et la pyrite semble être assez commune dans les divers échantillons rocheux recueillis. On remarque en certains endroits un arrangement rubané des éléments constitutants de la roche, les biellites alternant avec des bandes plus blanches formées de feldspath et de quartz. En certains endroits la roche paraîtrait consister en une agrégation assez grossièrement cristallisée de biotite, d'amphibole, etc., constituant une roche basique foncée, tandis que l'on trouve aussi des surfaces acidiques de couleur plus claire, consistant apparemment en grande partie en feldspath et en quartz. Le contact de ceux-ci avec les portions basiques plus foncées n'est pas nettement dessiné, mais est plus ou moins confus. Le minerai se présente sous forme de nervures et de veines irrégulières et d'amas de magnétite compacte avec une cassure vitreuse. Quand ceux-ci se présentent dans des portions basiques de la roche, il arrive fréquemment que les éponges du nerf ou de la veine sont garnies de gros cristaux de biotite, la cristallisation de la roche basique devenant aussi plus grossière et plus amphibolique en approchant du filon de fer oxydulé.*

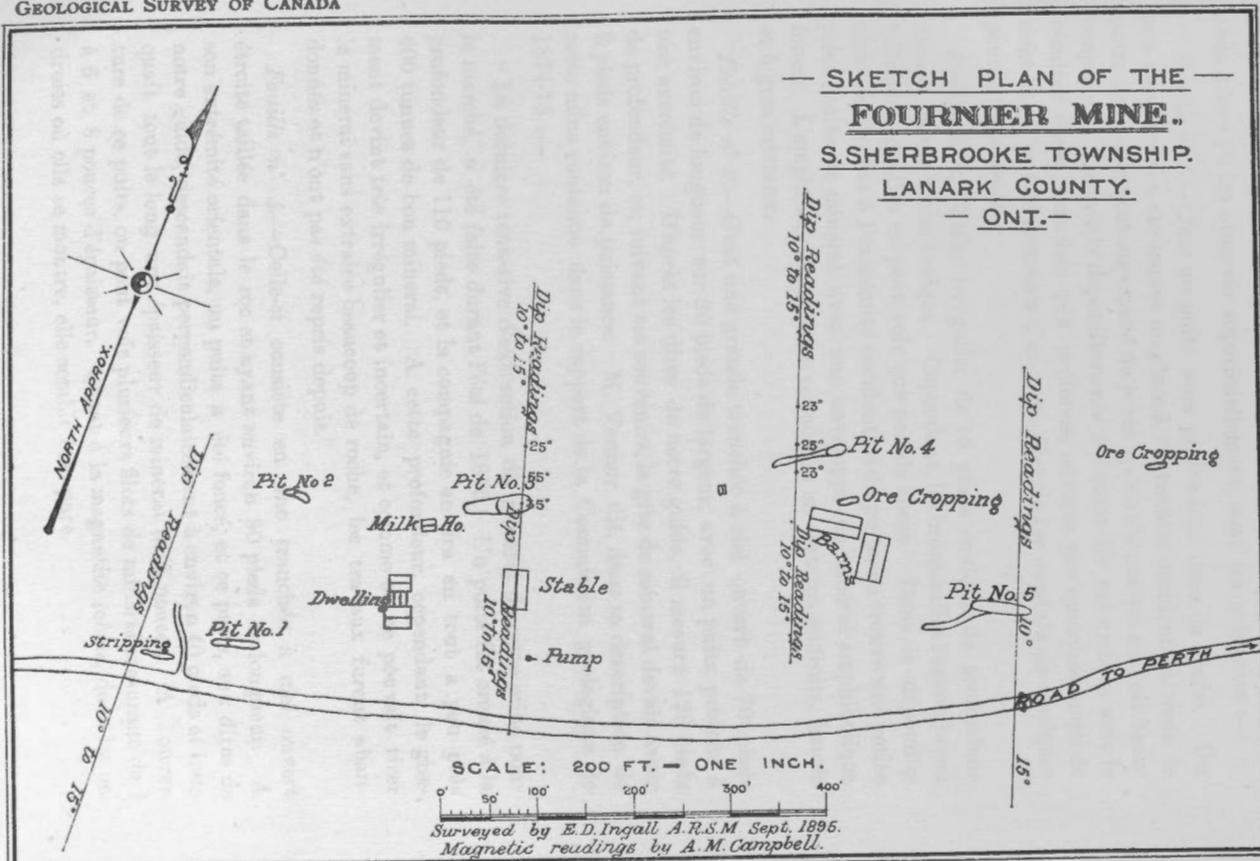
Sur le plan ci-joint, on remarquera que les puits et les crêtes paraissent suivre trois rangées parallèles ayant une direction générale à peu près E.-N.-E. et O.-S.-O. Cette direction de l'allure des gisements de minerai coïncide à peu près avec celle de la formation de la région telle qu'indiquée sur la carte de M. Vennor.†

Les puits n^{os} 1 et 5 sont dans la rangée la plus méridionale, les puits n^{os} 2, 3 et 4, sur la rangée la plus septentrionale, et les petites crêtes de minerai en arrière de la grange, ainsi qu'une zone analogue à 300 pieds environ E.-N.-E., semblent constituer une zone intermédiaire.

Bien que ceci ressorte de la disposition des puits, etc., ni l'examen du sol, ni les observations à la boussole d'inclinaison, ne confirment jus-

* Voir Annexe A, échantillons nos 8, 9 et 10.

† *Rapport des Opérations, Com. géol. du Can., 1874-75.*



Antographed by Paul Péroault

qu'à présent l'idée de la continuité du minerai entre les divers puits d'une même rangée. Les particularités des divers puits, autant que nous avons pu les observer superficiellement, sont les suivantes :—

Fouille n° 1.—C'est un puits sans profondeur dans la roche. Un peu de minerai a été trouvé en place à l'extrémité occidentale, mais le puits était tellement encombré de joncs qu'on n'a pas pu en voir beaucoup plus. Les petits dépouillements à l'ouest de cet endroit sont le résultat d'une tranchée peu profonde, ouverte par quelques coups de mine dans les affleurements d'un petit filet de fer oxydulé de quelques pouces d'épaisseur.

Fouille n° 2.—Puits irrégulier de 15 pieds environ de profondeur dans la lourde roche basique. Cependant, les broussailles l'encombrent tellement que l'on ne peut voir que peu de chose. Dans le dépouillement des roches à l'extrémité occidentale du puits, on trouve une petite pièce isolée de minerai avec une enveloppe de minéral amphibolique foncé. L'amphibole de la roche se montre en certains endroits, foncée et à gros cristaux.

Fouille n° 3.—C'est une grande tranchée à ciel ouvert de 70 pieds environ de longueur sur 20 pieds de largeur, avec un puits profond à une extrémité. D'après les dires de notre guide, il mesure 120 pieds de profondeur, et, suivant ses souvenirs, le gîte de minerai devait avoir 2 pieds environ de puissance. M. Vennor dit, dans sa description de cette mine contenue dans le rapport de la Commission géologique de 1874-75 :—

“ La dernière tentative d'extraction de minerai de cette mine pour le marché, a été faite durant l'été de 1873. Un puits fut creusé à la profondeur de 110 pieds, et la compagnie en tira en tout à peu près 600 tonnes de bon minerai. A cette profondeur, cependant, le gisement devint très irrégulier et incertain, et comme on ne pouvait tirer le minerai sans extraire beaucoup de roche, les travaux furent abandonnés et n'ont pas été repris depuis.”

Fouille n° 4.—Celle-ci consiste en une tranchée à ciel ouvert étroite taillée dans le roc et ayant environ 90 pieds de longueur. A son extrémité orientale, un puits a été foncé, et ce puits, aux dires de notre guide, descendait perpendiculairement à environ 40 pieds et indiquait tout le long une épaisseur de minerai de 8 pouces. A l'ouverture de ce puits, on peut voir plusieurs filets de minerai mesurant de 1 à 6 et 8 pouces d'épaisseur. Quant à la magnétite même, dans les endroits où elle se montre, elle semble être pure.

Fouille n° 5.—C'est une tranchée basse taillée dans le roc et ayant 5 pieds de profondeur et environ 60 pieds de longueur, avec un dépouillement superficiel de 50 autres pieds environ au sud-ouest de cette tranchée. On peut voir plusieurs petits filets de minerai comme dans les autres puits.

Autres affleurements.—La carte ci-jointe indique d'autres points où l'on trouve du minerai, tout près et en arrière des granges et à 900 pieds environ à l'O.-N.-O. de celles-ci. On ne peut voir cependant que de petits filets de minerai.

Observations à la boussole d'inclinaison.—Des observations ont été prises à des intervalles de dix pas environ le long de quatre lignes, et les résultats ont été inscrits sur le plan. On remarquera que l'attraction moyenne de la région n'a été modifiée que dans le voisinage immédiat des puits, ou dans les endroits où l'on avait déjà trouvé du minerai et où il avait été exploité.

Caractéristiques du minerai.—Tout le minerai extrait pendant les opérations exécutées les années précédentes ayant été enlevé, il devenait impossible de déterminer ses caractéristiques. Si l'on en juge, cependant, par son mode de présentation et par le peu que l'on en trouve aux alentours de la mine, il est évident que le mélange de matériaux étrangers consisterait surtout en hornblende, pyroxène et mica.

M. Vennor dit dans son rapport que le minerai ne contient pas de titanium, et ceci semble être confirmé par l'analyse d'échantillons que j'ai recueillis personnellement et qui figure dans le tableau donné à la fin de ce rapport. Cependant, il ne faut pas oublier les remarques faites dans l'introduction au sujet de l'interprétation des analyses.

MINE D'ALLAN.

Township de Crosby-Nord, Con. IV, Lot 27.

Mine
d'Allan.

Le temps nous a permis seulement de visiter cet endroit à la hâte. D'après notre guide, M. Fournier, qui demore sur le lot voisin au nord de celui-ci, les endroits que nous avons visités comprennent tous les travaux faits sur ce gisement.

Ils consistent en une couple de dépouillements peu profonds, de 25 pieds environ par 40, à cinquante pieds d'intervalle. On a fait sauter la roche superficielle sur quelques pieds de profondeur. La roche encaissante est une variété basique foncée analogue à celle de la mine Fournier, décrite plus haut, laissant voir en certains endroits du fer oxydulé en petits filets et en veines, etc.

Les travaux étaient dans un tel état qu'il était impossible de beaucoup reconnaître les traits importants de ce gisement.

Notre guide, qui travaillait à la mine quand elle était en exploitation, nous dit qu'il n'avait pas été expédié de minerai. Nous n'avons rien pu trouver qui représentât le minerai extrait, sauf quelques petits tas constituant en tout à peu près 20 tonnes de matériaux. S'ils ont été mis de côté comme minerai, la teneur en est bien faible à cause de la grande quantité de matières rocheuses qu'ils contiennent. Cependant, comme M. Vennor, dans la description qu'il fait de cet endroit, parle d'une centaine de tonnes de minerai qui auraient été amenées à la surface, il faut supposer soit que la meilleure partie du minerai a été expédiée, soit qu'il existe d'autres excavations que nous n'avons pas vues.

L'analyse d'un échantillon de ce minerai a été faite par le D^r Sterry Hunt, et on en trouvera le résultat dans le tableau des analyses qui se trouve à la fin de ce rapport. Il indique que le minerai est faible en phosphore, mais que sa teneur en soufre et en titanium est assez élevée.

MINE DU LAC CHRISTIE.

Township de Sherbrooke-Sud, Con. III, Lots 18, 19 et 20.

Les fouilles qui portent ce nom sont situées sur le bord du lac Christie, à une distance d'environ douze milles O.-S.-O. de la ville de Perth. Nous avons fait l'examen des excavations du lot 18. Elles sont situées sur la pente abrupte de la rive nord du lac Christie, et le croquis ci-joint indique comment sont répartis les différents puits. Mine du lac Christie.

Fouille n° 1.—C'est une tranchée à ciel ouvert ayant environ 100 pieds de longueur, se dirigeant au nord dans la pied de la colline qui longe la rive et un peu au-dessus du niveau du lac. Le fond de la tranchée n'est horizontal que sur une faible distance, après quoi on trouve un gradin de quinze pieds environ, puis le fond de la tranchée se relève avec une rampe d'environ trente degrés, qui suit approximativement celle de la formation en cet endroit. Cette formation consiste en roche gneissique rouilleuse dans laquelle un filon de minerai plonge avec la roche. Le filon de minerai repose sur un gneiss basique, et immédiatement en dessus on trouve un membre de la série plus feldspathique et de couleur saumon. Le gneiss basique surgit plus loin et constitue le sommet de la colline, et nous l'avons suivi dans cette position jusqu'à une distance septentrionale de 600 pieds environ.

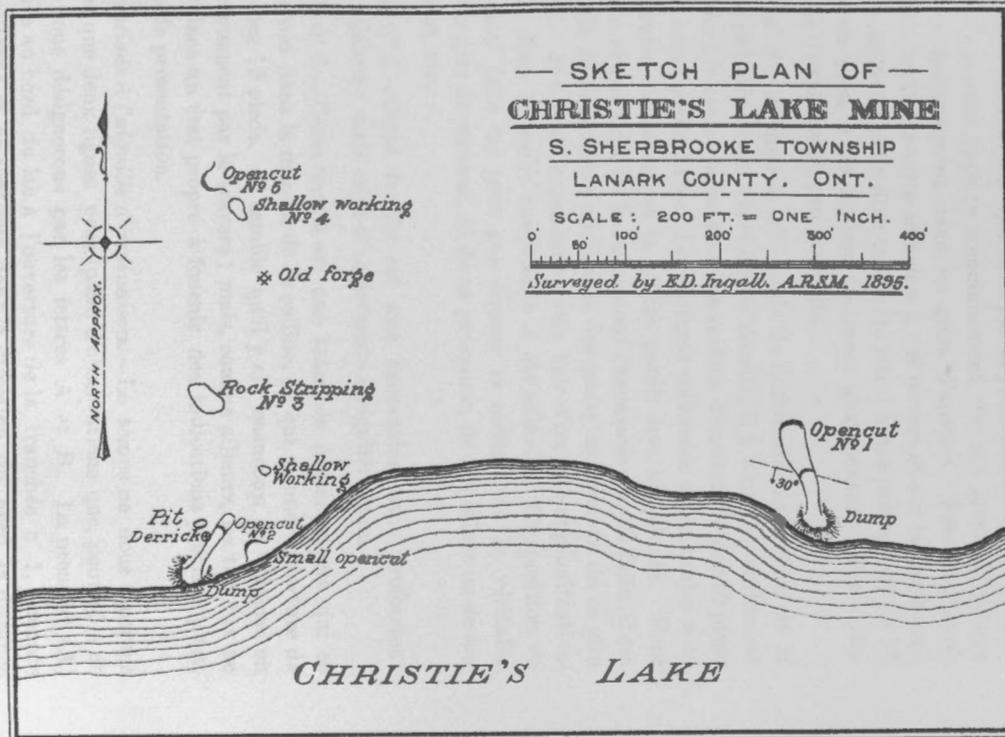
Les épontes rocheuses de la fouille étant très tachées de rouille, un examen en a été fait au pic tout le long de la tranchée, et l'on a constaté que le filet de minerai avait une puissance de quelques pouces seulement à l'extrémité inférieure du côté du lac, et que cette puissance augmentait jusqu'à quatre pieds environ à l'extrémité supérieure de la fouille. C'est évidemment l'endroit dont parle M. Vennor dans sa description de ces mines publiée dans le Rapport des opérations de la Commission géologique, 1872-73, p. 211, où il dit :—

“ La couche de minerai la plus élevée et la plus rapprochée du lac a été mise à nu sur une longueur d'à peu près 35 pieds et une largeur de 24 pieds, et une masse considérable de minerai a été exposée. Les épontes n'ont pas encore été atteintes, et je pense qu'il est probable que le dépouillement s'est fait sur la face de la couche plutôt qu'en travers de son affleurement. ”

Il est évident qu'une grande partie des travaux se sont faits après ces observations et que sa supposition était exacte, la roche du toit ayant été simplement dépouillée, ce qui a mis à découvert une certaine quantité du dos du filon de minerai. Cependant, quand celui-ci a été percé et que sa puissance relative a été démontrée, les conclusions erronées des mineurs quant à l'étendue du gîte de minerai, basées sur la grande surface de minerai à découvert, doivent avoir été promptement dissipées. Si l'on en juge par la rouille généralement constatée, il doit y avoir de la pyrite en certaine quantité.

Fouille n° 2.—A six cents pieds à l'ouest de la dernière fouille, le long de la grève, il y a encore une tranchée à ciel ouvert dans le talus rocheux du bord du lac. Partant à peu de distance du bord de l'eau et légèrement au-dessus du niveau du lac, elle s'avance d'environ soixante-quinze pieds dans une direction nord-est et se termine sur une façade de dix à quinze pieds de hauteur. La roche traversée rappelle beaucoup les pyroxénites plus dures et plus foncées de la région des phosphates du comté d'Ottawa, Québec.* Là comme ici, on trouve fréquemment des cavités irrégulières ou druses tapissées de cristaux des constituants de la roche, et dans l'affleurement on voit de la calcite rose et crème en plaques et veinules irrégulières. De même que dans le phosphate, la magnétite se présente irrégulièrement dans la masse et se rencontre peut-être plus particulièrement dans les portions détachées et drusiques. En un certain endroit, on a remarqué une druse tapissée de cristaux assez bien formés de fer oxydulé. La pyrite est assez fréquente, quelquefois en plaques d'une étendue considérable, et

* Voir annexe A, échantillon n° 5.



Antographed by Paul Frécault

l'on a aussi observé la présence d'apatite vert pâle. Tous ces minéraux paraissent être plus distinctement séparés dans les endroits où la cristallisation libre a été possible.

La ressemblance que nous venons d'indiquer avec la formation des phosphates est rendue plus complète par la présence, ici également, de cette roche curieuse appelée communément "roche léopard," et que l'on trouve si fréquemment dans les gîtes d'apatite. Près de l'extrémité septentrionale de cette tranchée à ciel ouvert et sur la paroi occidentale, un puits de petit diamètre a été foncé à une profondeur de 15 pieds environ ; et, à de légères distances aux alentours, il y a plusieurs trous d'exploration peu profonds.

Fouille n° 3.—A environ 125 pieds de l'extrémité intérieure de la tranchée à ciel ouvert qui vient d'être décrite, il y a un dépouillement de roche dont le centre laisse voir une surface d'environ 40 par 20 pieds de terrain assez minéralifère. Les surfaces rocheuses avoisinantes sont très rouilleuses et cariées, et la pyrite paraît être abondante. Pour cette raison et par suite de la façon dont l'excavation a été faite, il est bien difficile de déterminer quels sont les traits marquants de ce gîte de minerai. Il semble cependant avoir l'air d'un gîte approximativement plat, dont la roche sus-jacente a été enlevée. L'exposition de surface ainsi faite ne peut pas donner la mesure de la véritable étendue du gîte de minerai, ni de sa puissance, de son allure ou de son plongement, etc.

Fouille n° 4.—Cette fouille est une excavation sans profondeur dans du minerai ; mais celui-ci se présente irrégulièrement.

Fouille n° 5.—Cette fouille est une tranchée à ciel ouvert qui se dirige au sud dans la montée de la colline, et qui a une ouverture de 10 pieds par 12 pieds. Il semble qu'il y ait beaucoup de minerai en filets directement par le travers ; mais, comme ailleurs, les travaux ne sont pas dans un état propre à fournir des indications précises quant au mode de présentation.

Observations à l'aiguille d'inclinaison.—Le temps ne nous a permis de tracer que deux lignes principales d'observations que, pour plus de facilité, nous désignerons par les lettres A et B. La première (A) commence au bord du lac à l'ouverture de la tranchée n° 1, remonte par la tranchée et se continue dans la direction du nord, la distance totale étant environ de 600 pieds. Dans les 200 premiers pieds, qui sont dans la proximité des fouilles, on a enregistré beaucoup de perturbations magnétiques ; mais dans les derniers 400 pieds, on n'a virtuellement pas remarqué d'attraction anormale.

La seconde ligne (B) commence à la rive, à l'ouverture de la tranchée n° 2, puis va dans une direction N.-E. en longeant la tranchée sur 150 pieds environ. Les observations ont été continuées à peu près dans la direction du nord jusqu'à la fouille n° 4, à une distance d'environ 200 pieds, puis dans la direction du nord-ouest au delà des fouilles 4 et 5, sur une distance de 100 pieds environ. Les seules variations notables de l'aiguille se sont présentées le long des 150 premiers pieds, dans les environs de la tranchée n° 1 et des fouilles adjacentes. Sur le reste de la distance, on n'a pas constaté d'attraction locale.

En sus de ce qui précède, des recherches au point de vue de l'attraction locale ont été faites en divers endroits. Des observations ont été faites à des intervalles de quelques pieds, le long de la banquette inférieure et extérieure de la tranchée n° 1, aussi bien que tout le long de la tranchée n° 2; dans aucun cas on n'y a constaté d'attraction. Des observations ont été faites également à des intervalles de quelques pas, de la fouille n° 2 à la fouille n° 3, et tout autour de ces fouilles, puis en allant au sud jusqu'à la rive du lac, mais aucune attraction n'a été constatée, sauf en un point auprès du rebord sud-ouest du dépouillement. Autour des fouilles n° 4 et 5, on n'a pas trouvé d'attraction, sauf quand l'aiguille se trouvait près des petits filets de minerai à découvert.

Observations générales.—Dans cette mine, le minerai, lorsqu'il est à découvert, se montre toujours dans les roches gneissiques. Cependant, le calcaire occupe probablement le fond du lac auprès de la rive, car l'allure générale de la formation, dans ces parages, est à peu près N.-E. et S.-O., ce qui placerait là la continuation de la bande de la roche qui se montre sur la rive du lac à un mille environ à l'est de la mine. Cette supposition est appuyée par la présence d'une grande île de calcaire, presque directement en face des fouilles, à un quart de mille environ au large de la rive. A 200 pieds environ à l'ouest de la tranchée n° 2, le calcaire occupe la ligne de rivage sur une distance de près de 200 pieds, mais ne paraît pas dépasser l'île; c'est probablement une frange de la bande principale dont il a déjà été question.

La mauvaise façon dont les travaux d'exploitation ont été faits, le bois de seconde venue, et les conditions générales, font qu'il est difficile d'établir les relations des divers affleurements entre eux. Il est de plus bien difficile de faire coïncider les descriptions des fouilles que nous venons de donner avec celles qu'en donne M. Vennor dans son rapport de la Commission géologique de 1872-73. La première des excavations décrites paraît correspondre à la tranchée n° 1 telle que nous en avons donné le détail, mais à part cela je n'ai pu suivre sa

description du terrain. Cela doit provenir de travaux qui auront été faits postérieurement à sa visite.

Si l'on en juge, cependant, par les caractères qui se présentent aux différents endroits où le minerai est à découvert, quant aux places visitées, son mode d'existence semblerait se rapprocher de celui que l'on rencontre ailleurs dans la région, c'est-à-dire, que ce sont des gîtes irréguliers dans des roches basiques gneissiques. Cette définition est plus exacte que celle adoptée antérieurement et dans laquelle ces gîtes étaient considérés comme des points sur les affleurements de plusieurs lits continus de minerai sous-jacents les uns par rapport aux autres. Les observations à l'aiguille d'inclinaison, autant qu'il en a été fait, paraissent contredire cette dernière supposition.

Les deux tranchées du bord du lac ont été reliées et relevées à la planchette et au micromètre, mais l'intérieur des travaux a été croqué à la boussole et au pas.

La description de M. Vennor dont il est question plus haut donne aussi l'analyse d'un échantillon du minerai par le Dr Harrington, alors chimiste de la Commission géologique.* Il ressort de cette analyse que le minerai en cet endroit ressemble à celui de la mine Chaffey en ce qu'il est plus ou moins titanifère. La proportion de phosphore dépendrait probablement du soin avec lequel on rechercherait l'apatite pour la mettre de côté, en certains endroit du gîte.

Fouilles de la rive sud.—M. Vennor mentionne quelques travaux faits sur la rive sud du lac, en face à peu près de ceux qui sont décrits plus haut. On dit que le minerai était de bonne qualité, mais il ne semble pas s'être présenté en grande quantité, et les travaux faits ont été peu considérables.

MINE DU LAC D'ARGENT.

Township de Sherbrooke-Sud, Con. IV, Lot 16.

Une visite a été faite à certains travaux, à un mille environ à l'ouest de la mine du lac Christie. Ils sont situés sur la rive orientale du lac d'Argent. M. Vennor, dans son rapport à la Commission, mentionne quelques autres travaux de plus d'importance sur le côté sud du lac, sur les lots 13, 14 et 15 du même rang. Malgré cela, notre guide nous a montré les travaux faits sur le 16 comme constituant la mine du lac d'Argent. Les deux endroits sont évidemment distincts.

Mine du lac
d'Argent.

* Voir tableau des analyses, annexe B.

A l'endroit visité, une petite tranchée (A) de 30 pieds environ par 20, avait été ouverte dans le flanc de la colline qui part de la rive du lac. La fouille est près du bord de l'eau, et son ouverture s'élève de 12 pieds au-dessus du niveau du lac.

Cette tranchée est pratiquée dans une roche amphibolique foncée et compacte. L'examen des éponges qui existent le long des parois de la fouille ne laisse voir que peu de magnétite, comme si tout le gîte avait été enlevé, en laissant un peu du minéral en quelques endroits le long des bords. En jugeant des matériaux qui ont été sortis de la tranchée et en supposant que le monceau empilé avec le plus de soin soit du minerai, il semblerait que celui-ci ne représente qu'une portion plus magnétifère de la roche basique dans laquelle l'excavation a été pratiquée. On n'a observé que peu de pyrite.

A 300 pieds environ, dans une direction méridionale, sur le bord du lac, on trouve un affleurement d'amphibole cristalline foncée, avec un réseau de filets et de veines de magnétite, laissant voir çà et là des surfaces irrégulières de "roche léopard" dont il a été question déjà à propos de la mine du lac Christie. Entre ces deux points, il y a plusieurs fouilles insignifiantes et peu profondes, dans la roche amphibolique.

Sur le côté sud-ouest de ces roches basiques, un calcaire cristallin grossier affleure en longeant le bord du lac. Il montre des inclusions nombreuses et curieuses de la roche basique foncée, qui sont quelquefois tordues et ont fréquemment une surface corrodée. En un certain endroit, à quelques perches au nord de la fouille principale, une langue fourchue de calcaire cristallin pénètre dans la roche basique de couleur foncée.

Observations à l'aiguille d'inclinaison.—Une suite d'observations à l'aiguille d'inclinaison a été faite dans une direction nord-ouest et sud-est entre l'affleurement septentrional de la rive et le puits principal, et a été poussée au delà de ce point sur une distance de 200 pieds environ; une autre série a été faite perpendiculairement à celle-ci, croisant le puits principal et s'étendant à 250 pieds environ du bord du lac. Au sud du grand puits, l'attraction paraît être forte en moyenne, avec quelques indices, en un ou deux endroits intermédiaires, de l'existence possible de fer oxydulé. Au nord de ce puits, on n'a pas constaté d'attraction en dehors de la normale.

Le long de la ligne qui croise la grande fouille, dans une direction orientale et occidentale en allant de la rive à l'intérieur, et qui a 250 pieds environ, on n'a remarqué que très peu de variations de l'aiguille aimantée.

Les mines décrites ci-dessous constituent une rangée de propriétés minières disposées sur une ligne allant plus ou moins de E.-N.-E. à O.-S.-O., et sur laquelle il s'est fait quelques excavations dans de petits gîtes de fer oxydulé. Les particularités remarquées en chaque endroit sont les suivantes.

MINE RITCHIE.

Township de Sherbrooke-Sud, Con. VII, Lot 16.

En cet endroit, un petit puits d'essai a été foncé à une profondeur Mine Ritchie. d'environ dix pieds ; on y a remarqué deux affleurements de magnétite, l'un du côté sud et l'autre du côté nord du puits. Ces filons de minerai, dans les quelques pieds qui affleurent, semblent suivre en général l'allure des roches gneissiques encaissantes, qui est à peu près de l'est à l'ouest. Le plongement paraît être de 40° S. du côté nord, et environ 60° du côté sud.

La coupe affleurant à l'extrémité orientale du puits fait voir que les deux filets de minerai sont séparés par de la roche feldspathique rose pâle de quelques pieds de puissance, où la structure est indiquée par de minces raies et bandes d'un minéral foncé, probablement de l'amphibole. Si l'on en juge par leur allure, il existe ici une petite courbe synclinale renversée dans le gneiss, et les deux affleurements de minerai sont probablement des portions d'un filon unique suivant la même courbe. A l'extrémité occidentale du puits, le filon de minerai paraît s'amincir considérablement.

Un certain nombre de druses ou de cavités se présentent dans les filons de minerai et à la courbe dans la roche qui les sépare ; ces cavités sont incrustées de cristaux bien formés d'amphibole. Un développement irrégulier de calcite à l'extrémité occidentale du puits semble aussi faire partie de la formation à minerai. Un peu de mica paraît être associé au minerai dans la portion de calcite du gîte, et le fer oxydulé se présente quelquefois en nodules arrondis dans la veine, dans une matrice grenue de magnétite et d'amphibole mélangées. La roche encaissante paraît être du gneiss assez basique.*

Dans le puits ci-dessus décrit, le minerai se présente associé à une variété plus acide, où les minéraux plus lourds, comme l'amphibole, etc., sont représentés seulement par des raies foncées et par des lignes de cristaux indiquant la structure parallèle de la roche. A peu de distance, cependant, au sud du puits, la proportion d'amphibole est beaucoup plus considérable et fournit un gneiss plus foncé et plus basique.†

* Voir annexe A : Échantillons 16 et 16 b, c et d. † Id. Échantillon 16 a.

A une centaine de pieds au sud de l'affleurement qui vient d'être décrit, on en trouve un autre parallèle à celui-ci. Il a à peu près deux pieds de puissance et se laisse voir sur une longueur de 6 pieds environ. Entre les deux, il y a un affleurement d'une bande étroite de calcite cristalline analogue à celle qui se voit dans le puits.

Le minerai consiste quelquefois en une agrégation granulaire grossière de magnétite, et parfois ce minerai est en masses plus compactes et montrant une cassure vitreuse.

MINE MORROW.

Township de Sherbrooke-Sud, Con. VIII, Lot 13.

Mine Morrow. A un mille environ O.-S.-O. de la dernière mine décrite, se trouve la propriété connue sous le nom de mine Morrow. Un petit puits de 15 pieds de diamètre par environ 100 pieds de profondeur, a été foncé dans ce qui paraît avoir été un petit nid de fer oxydulé dans le gneiss basique des environs. La roche, en cet endroit, comme à la mine Ritchie, se dirige à peu près de l'est à l'ouest.

La magnétite se présente quelquefois avec une cassure massive et vitreuse, quelquefois aussi avec une structure caillouteuse meuble ressemblant à une agrégation interférente de cristaux dont les grains sont parfois de forme grossièrement octaédrique, et d'autres fois encore comme une masse de magnétite et de quartz. Un léger mélange de mica se montre dans le monceau de minerai, et il n'est pas rare de reconnaître aussi la présence d'apatite. La décomposition de la pyrite crée beaucoup de rouille, et, si l'on en juge par les déchets, elle doit être abondante dans le gîte et en gros morceaux. La caractéristique de ce gîte réside dans la présence de cavités et de druses tapissées de quartz et de cristaux d'amphibole foncée.

PROPRIÉTÉS MABERLY.

Propriétés
Maberly.

On prétend avoir trouvé à cinq milles à l'O.-S.-O. un prolongement de la zone de minerai dans laquelle sont situées les deux dernières propriétés décrites.

Cette croyance des propriétaires du terrain est basée sur les indications de la boussole d'inclinaison, car il ne s'est pas fait de travaux d'exploration. Nous avons passé un jour à faire un examen partiel de cette partie du pays à la boussole d'inclinaison ; mais il est bien évident que personne ne peut en arriver à des conclusions précises sans faire un levé magnétique complet et systématique.

En commençant au lot 15, con. V, township d'Oso, on a remarqué beaucoup d'attraction en certains endroits sur une distance d'environ trois milles jusqu'à peu près au lot 9, con. IX de Sherbrooke-Sud. Cependant, tandis que ces forts plongements se manifestaient en des endroits isolés, l'attraction entre ces différents points était légère. De fait, en l'absence d'observations plus complètes à l'aiguille d'inclinaison, les indications obtenues tendraient plutôt à faire croire à l'existence d'une zone basique de gneiss contenant probablement une proportion raisonnable de magnétite comme l'un des éléments constituants de la roche, ce minéral se trouvant plus concentré par places. En ces endroits, les travaux d'exploration, aux endroits indiqués par un levé magnétique systématique, devraient prouver l'existence d'agréations de magnétite en amas de pureté et d'étendue suffisantes pour être exploités avantageusement. Les affleurements de roches observés sur l'espace parcouru corroborent cette opinion, car elles consistent en gneiss amphibolique basique très semblable à celui décrit pour les propriétés Morrow et Ritchie. Dans le lot 15, con. V, Oso, on a trouvé que cette roche, en certaines places, laissait voir une proportion considérable de fer oxydulé disséminé, et l'on a obtenu aussi quelques morceaux de minéral pur.

LOT DE FARREL.

Township de Bathurst.

Sur la route qui va de la mine de Fournier et l'extrémité orientale Lot de Farrel. du lac Christie, nous avons visité un affleurement intéressant de fer oxydulé sur le lot de M. George Farrel.

Le minéral se présente dans un petit affleurement de calcaire cristallin ou de roche calcitique, dans un pâturage. Tout autour, l'on voit la roche gneissique basique si commune dans la région, et elle paraît absolument encaisser le calcaire, qui est traversé en cet endroit par un dyke grossier de pegmatite. La magnétite se présente sous forme de nodules isolés dans le calcaire et de protubérances sur les parois des cannelures usées par l'eau, et des petites caves qui le traversent. Nous n'avons remarqué que ces particularités dans le peu de temps dont nous disposions pour notre étude, mais elles méritaient d'être signalées comme exemple d'une des associations curieuses dans lesquelles on peut trouver ce minéral. Il faudrait beaucoup plus de temps et une étude plus minutieuse pour nous éclairer sur l'origine de la magnétite en cet endroit.

MINE FOLEY.

Con. VIII, lots 10 et 11, township de Bathurst.

Mine Foley.

Les travaux désignés de ce nom sont situés à huit milles environ à l'ouest de Perth. L'existence de gîtes de fer oxydulé en cet endroit est signalée par M. Vennor dans le Rapport des opérations de la Commission géologique, 1870-71. Il a signalé aussi le mélange fréquent d'apatite verte cristalline avec le minerai ; d'ailleurs, la présence de ce minéral a été constatée également dans mon examen. Un certain nombre de tranchées ont été ouvertes sur le lot 11, vers son extrémité méridionale. L'une a dix pieds de profondeur ; une autre étant pleine d'eau, sa profondeur n'a pas pu être déterminée, et toutes les tranchées sont très petites. Le minerai se présente dans ce qui semble être une roche basique foncée qui affleure dans les alentours et qui est apparemment en grande partie d'une structure compacte, quoique, en certains endroits, il y ait quelque apparence de structure parallèle. Quelquefois, le mica et l'amphibole se montrent en gros cristaux.

En examinant les puits et en tailladant les parois, nous n'avons pas pu découvrir de prolongement des divers amas de minerai ; mais, autant que nous avons pu en juger, ils sont circonscrits par la roche encaissante. Dans un puits en particulier, ce fait était parfaitement patent.

Il ne se montre pas de calcaire dans le voisinage immédiat, et la façon dont il se présente, comme on l'a dit dans d'autres cas, rappelle la présentation de l'apatite dans le comté d'Ottawa, Québec, c'est-à-dire, des agrégations irrégulières du minéral dans une étendue de roche basique. La structure particulièrement compacte de la magnétite et sa cassure très vitreuse forment un contraste marquant avec le reflet plus terne et la structure grenue ou granulaire cimentée qu'affectent particulièrement les gîtes de contact de cette région.

Des conditions analogues ont été observées sur le lot 10. Les travaux exécutés consistent en trois puits sur une ligne nord-sud, plus considérables que ceux du lot précédent. Ils occupent un espace d'environ 450 pieds. Le minerai ayant été virtuellement enlevé en totalité, il était impossible de déterminer la présence ou l'absence d'apatite ou de pyrite. Cependant, on n'en a pas rencontré dans le peu de minerai trouvé épars aux alentours.

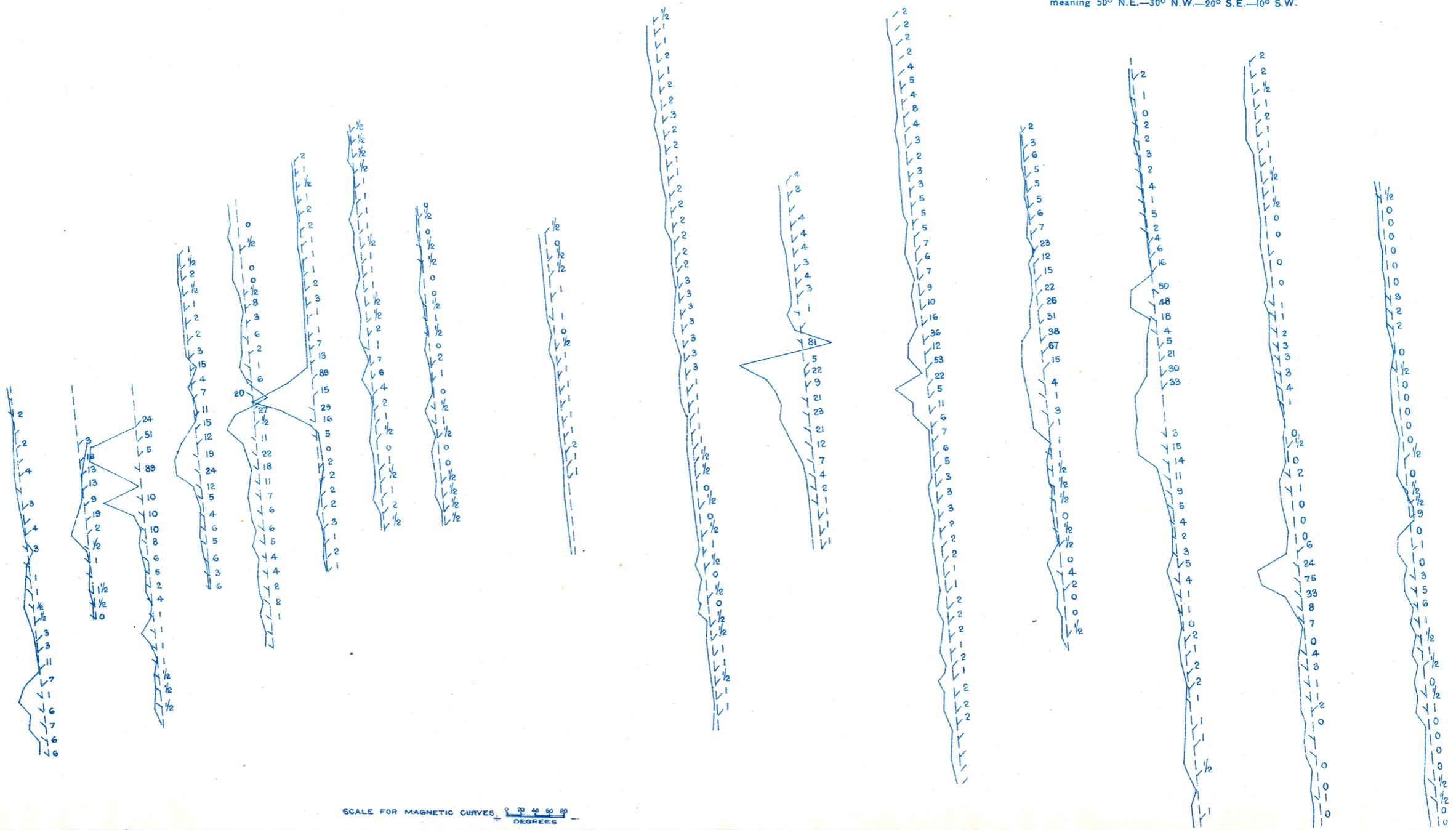
Les puits sont des trous d'essai irréguliers, dont le plus au sud a une profondeur de 35 pieds environ au-dessus du niveau de l'eau, et le plus septentrional une profondeur de 15 pieds environ. Ce dernier

EXPLANATORY NOTE.

Readings of the dip-needle plotted as curves.

Deflections of the horizontal needle shown thus:

meaning 50° N.E.—30° N.W.—20° S.E.—10° S.W.

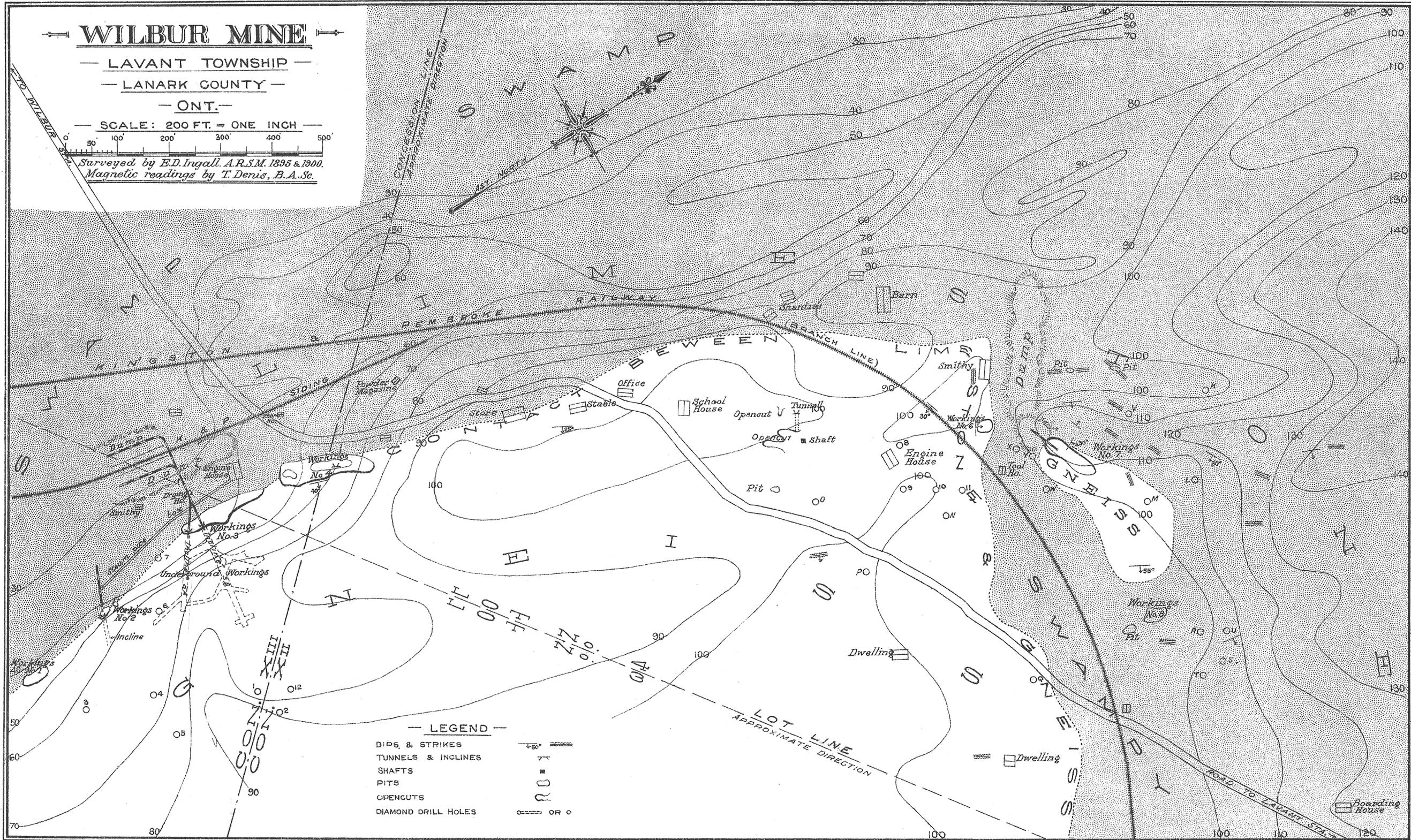


SCALE FOR MAGNETIC CURVES DEGREES

Geological Survey of Canada

ROBERT BELL, D.Sc., M.D., LL.D., FR.S., ACTING DIRECTOR.

1901



Autographed by Paul Frébois

exploité au moyen d'une grue. Le puits du milieu est trop ré pour qu'on puisse observer grand'chose, mais les roches environnantes paraissent entièrement semblables à celles qui ont déjà été citées.

En certains endroits des environs, une roche de structure grossièrement granitique affleure: c'est apparemment de la pegmatite. Autant on peut juger dans un examen court et hâtif et avec si peu de l'impression produite est celle de nids grossièrement oxydulé, avec de l'amphibole, de l'apatite et de la pyrite dans un massif de diorite.

Dans son témoignage devant la Commission Minière d'Ontario, en 1889, M. Bawden dit que deux chargements de bon minerai ont été extraits des travaux faits sur le lot 12, et que vingt ans auparavant ce minerai provenant de cet endroit avait été expédié à Cleveland où il a été essayé et un rapport favorable en a été fait.

MINE WILBUR.

Le Lavant, Con. XII, Lots 3 et 4.—Con. XIII, Lots 3 et 4.

Les principaux de cette mine sont situés sur le lot 4 de la con. Mine
Wilbur. Les travaux coupent aussi le coin S.-E. du lot 4 de la con. XIII, N.-E. du lot 4, con. XIII. Un embranchement d'un mille réunit les travaux au chemin de fer de Kingston à Pembroke.

Les fouilles le plus à l'est sont situées sur une colline qui s'abaisse au nord jusqu'à une prairie de castor. En allant à l'ouest, le long de la ligne de puits, on passe sur le rebord de l'arête, si bien que les puits occidentaux se trouvent au pied de la colline et sont par conséquent beaucoup plus bas que celui qui vient d'être mentionné. La ligne est courbe, mais l'allure de la chaîne des gîtes de minerai a une direction moyenne N.-E. Le plongement de la formation et des gîtes dans le minerai varie de 25° à 40° dans la direction du sud, ce qui, dans la direction de la colline, explique en partie la courbe de la ligne.

Cependant, à l'extrémité orientale, il paraît y avoir des gîtes d'origine de la formation, mais les relations des gîtes de minerai exploités entre eux et avec les roches encaissantes sont assez confuses, mais le temps à notre disposition ne nous a pas permis d'exécuter un travail assez détaillé pour décider de ces questions. Le plan ci-joint indique les détails des travaux.

Si l'on commence au pied de la colline et si l'on pousse vers l'est en remontant le versant, la description des différents puits est la suivante :—

Les fouilles 1, 2, 3, 4 et 5 sont toutes dans le gneiss ou tout près de son contact avec le calcaire sous-jacent.

Fouille n° 1.—Consiste en un puits peu profond abandonné longtemps avant l'examen.

Fouille n° 2.—Une descenderie a été foncée à un endroit où quelques puits superficiels sans profondeur avaient été antérieurement creusés. Cependant, au moment de l'examen, on ne pouvait rien voir parce que l'excavation était remplie d'eau.

Fouille n° 3.—Il y a là une tranchée à ciel ouvert de 160 pieds le long de l'affleurement du gîte de minerai ; la descenderie indiquée sur le plan a été foncée au-dessous de son extrémité occidentale. Les travaux étaient en marche lors de notre visite, ce qui nous a permis de constater quelques particularités du gîte. Pour inaugurer les opérations actuelles, les anciennes fouilles ont été asséchées et des galeries ont été construites pour réunir l'ancienne descenderie ou celle de l'ouest (3a) et la nouvelle descenderie (3b) foncée à l'est de celle-ci, comme l'indique le plan. L'ancienne excavation au-dessous de la fouille n° 4 y a été aussi reliée.

L'ancien puits (n° 3a) est incliné de 30 degrés en descendant jusqu'à la première galerie, après quoi l'excavation est continuée horizontalement jusqu'à l'extrémité. Toutes les galeries indiquées sont à ce niveau, la descenderie (n° 3b), dans son prolongement descendant, passant en dessous avec une inclinaison moyenne de 14 degrés environ. La formation s'aplatit en approfondissant, l'inclinaison dans la partie supérieure étant d'environ 27 degrés, tandis que plus bas elle diminue en certains endroits jusqu'à n'avoir plus que 8 à 10 degrés d'inclinaison.* De nombreux trous très profonds ont été percés au foret à vapeur en différents endroits pour s'assurer de la puissance du gîte de minerai à différents points des travaux.

Fouille n° 4.—Cette fouille, à la surface, est aussi un puits à ciel ouvert de forme et de dimensions irrégulières, s'étendant sur 180 pieds environ le long de l'affleurement du gîte de minerai. Là, comme au n° 3, le minerai se présente dans la roche gneissique auprès de son contact avec le calcaire sous-jacent. Les particularités souterraines n'ont pas pu être étudiées en cet endroit, la descente étant impossible par

* D'après les derniers renseignements reçus, en janvier 1901, cette descenderie avait atteint une profondeur de plus de 330 pieds.

suite de l'accumulation de débris à l'ouverture du puits, et l'eau remplissant l'excavation au fond. A la surface, le plongement semblait être d'environ 30 à 40 degrés au sud-est. Les travaux en cet endroit s'étendent, dit-on, jusqu'à une profondeur de 250 pieds environ.

Fouille n° 6.—Ce puits est foncé verticalement à la base d'une bosse de roche gneissique que l'on voit bien aussi dans la tranchée rocheuse adjacente, taillée pour laisser passer la voie du chemin de fer. ssi nous n'avons pu constater que les particularités superficielles à cause de l'eau. On dit, cependant, que plusieurs bandes de minerai ont été traversées. Sur le côté est, il y a une éponte ou un crain plongeant brusquement vers le nord-est, qui peut bien être une faille dans la formation et qui explique partiellement les irrégularités déjà mentionnées à l'est de ce point.

Fouille n° 7.—Les travaux suivants de quelque importance sont situés au sommet de la colline, et si l'on en juge par la dimension des tas de déchets, ils doivent avoir été considérables. Le puits est naturellement plein d'eau, mais comme les parois de l'excavation dépassent de dix à vingt pieds sa surface, on a pu juger un peu des conditions d'existence du gîte de minerai. On dit que ce puits a été foncé à une profondeur de 300 pieds environ sur un plan incliné. Les dimensions du gîte de minerai paraissent avoir été irrégulières, et l'on dit qu'elles ont varié d'une mince épaisseur à une puissance de soixante pieds.

En cet endroit, l'allure des roches semblerait indiquer un détour local ou une torsion dans la formation, et le plongement du gîte de minerai, si on le suit dans les travaux, doit avoir une inclinaison de 30 degrés au N.-E., contrairement au plongement oriental dans les fouilles occidentales. Cette interprétation du phénomène doit cependant être considérée seulement comme provisoire, car les données nécessaires pour la corroborer font défaut. Si le temps l'avait permis, quand l'examen a été fait, nous aurions examiné un plus grand nombre d'allures et de plongements, et avec cette aide et les détails des travaux souterrains, nous eussions pu tirer des conclusions certaines. Pour la même raison, la distribution exacte des roches indiquée sur le plan est sujette à correction, mais les lignes tracées sont celles que les informations à notre disposition semblaient justifier. La limite orientale de la superficie couverte de gneiss, ainsi que la portion détachée gisant entre le n° 7 et le n° 8, sembleraient devoir leur position à l'enlèvement par dénudation de la roche gneissique qu'elle supporte dans le terrain bas, entre les numéros 6 et 8. Mais comme la plus grande partie de cette étendue est marécageuse, et comme les affleurements rocheux sont rares, ce que nous avançons ici n'est aussi partiellement qu'une supposition.

Fouille n° 8.—Ces puits sont tellement remplis d'eau, et les roches encaissantes tellement couvertes de broussailles, qu'on ne peut distinguer que peu de chose. Il semble, cependant, qu'on y a fait des travaux considérables.

Fouille n° 5.—Dans l'intervalle entre les puits n° 3 et 4 et ceux situés à l'extrémité occidentale de la propriété, il y a quelques travaux sans importance (n° 5). Ils consistent en un petit tunnel qui court en dessous du sommet de l'arête, à peu de profondeur de la surface, en une petite fouille à ciel ouvert, et en quelques puits d'essai indiqués sur le plan. On ne constate aucun développement important. Ces excavations paraissent être toutes faites dans la partie inférieure des roches gneissiques qui recouvrent le calcaire.

Explorations au foret diamanté.—Le foret diamanté a été employé sur une grande échelle dans cette mine, et le plan indique la position de près de 27 trous.

Les quinze forages marqués de "K" à "Y" ont été faits il y a quelques années, dans les premiers temps de l'exploitation de cette mine, et les informations que l'on a à cet égard sont incomplètes. Autant que nous avons pu le savoir, la plupart ont peu de profondeur. Le plus profond a 350 pieds. Pour les cinq au sujet desquels nous avons pu obtenir des informations et qui ont traversé la formation à minerai, le minerai traversé a, suivant les rapports, une puissance qui varie de 3 à 28 pieds. Il est regrettable qu'on ne puisse pas se procurer les notes prises, car en leur absence et sans les carottes, il est impossible même d'interpréter les renseignements disponibles, et l'on perd une foule d'informations qui auraient pu aider efficacement à révéler la structure géologique et les relations, la distribution et les dimensions des gîtes de minerai.

Les forages marqués de 1 à 12 ont été creusés récemment et leur profondeur varie de 60 à 175 pieds. On ne peut pas se procurer les notes qui s'y rattachent pour les publier, mais on dit qu'on a rencontré dans tous, sauf un, du minerai variant en puissance de 5 à 15 pieds. Ceci indique la vaste distribution du minerai et montre assez bien la puissance des gîtes; car tous les trous de l'ouest ont été foncés à angle droit relativement au plongement général de la zone de minerai. Cependant, dans le cas de gîtes irréguliers, comme il en existe dans cette région, les indications du forage, tout en étant d'une valeur inappréciable comme guide, doivent être employées judicieusement; car dans la nature des choses, il peut se produire dans des intervalles fort courts des changements considérables de puissance, etc.*

* Un exemple de ceci ressort d'une lettre reçue récemment du propriétaire de la mine. Il dit dans cette lettre que le développement souterrain a traversé 27 pieds de minerai solide dans le voisinage d'un trou qui n'avait traversé que la moitié de cette épaisseur.

Lectures magnétiques. — Les courbes magnétiques tracées sur le plan donnent le résultat des observations faites à la boussole à cadran et à l'aiguille d'inclinaison. Malheureusement, elles sont en trop petit nombre pour le but à atteindre, par suite du temps limité à notre disposition. Bien qu'on n'en puisse pas tirer de conclusions détaillées, elles donnent cependant une idée de certains traits généraux. Nous allons en parler dans l'ordre qu'elles occupent et suivant leur numérotage à partir de l'est.

On verra que le long de la chaîne des gîtes de minerai en partant des fouilles n^{os} 5 et 8, la zone des variations magnétiques coïncide avec la distribution déjà connue des gîtes de minerai, et dans quelques cas, comme pour la ligne 6, elle indique du minerai là où il n'y a pas encore d'excavations. Le long de la ligne 1, il paraît y avoir peu ou point de matériaux magnétiques. Les lignes 7, 8, 9 et 10 sembleraient dénoter l'absence de tout gîte de minerai quelque peu considérable près de la surface, dans l'intervalle entre les groupes de puits de l'est et de l'ouest. Le long des lignes de 11 à 16, nous avons encore une zone de variations magnétiques coïncidant avec le cours des gîtes de minerai près de leur affleurement, ainsi que quelques indices de minerai à l'extrémité septentrionale de la dernière ligne mentionnée. En cet endroit, la rampe du terrain et le plongement de la formation pourraient bien soustraire l'aiguille à l'influence de la zone de minerai qui affleure aux puits, si bien que l'attraction indiquée peut être due, soit à un autre gîte de minerai existant plus haut dans la formation, soit à une position plus élevée du gîte primitif due à une faille.

Pour en arriver à des conclusions plus détaillées, il serait certainement nécessaire de prendre des intersections magnétiques rapprochés de pas moins de 20 à 25 pieds, mais les lignes préliminairement tracées fournissent les grands traits. En les étudiant, il ne faut pas perdre de vue les points suivants. La cessation des variations magnétiques en passant au sud ne doit en aucune façon être attribuée à la terminaison du minerai en profondeur, car le prolongement septentrional de la formation et le soulèvement dans la surface du sol, soustrairaient vite les instruments à l'influence des portions plus profondes des gîtes de minerai. La continuation des lignes à quelque distance sur les épontes sert à reconnaître les gîtes qui peuvent se trouver plus haut dans la formation, et leur prolongement au nord sert également à démontrer la présence ou l'absence, dans la zone de calcaire, de côté du mur, d'autres gîtes qui sont couverts ou qui, n'atteignant pas la surface rocheuse, peuvent cependant signaler leur présence par leur influence sur l'aiguille aimantée.

Observations générales — De l'étude des traits généraux superficiels et de ceux qui ressortent des travaux faits, il semblerait que le fer oxydulé se présente en une série de gîtes de minerai détachés dans les roches gneissiques à leur contact avec le calcaire sous-jacent. Ce contact est assez nettement marqué en certains endroits, comme on peut le voir dans les fouilles de l'ouest ; mais dans les environs des puits orientaux, les deux séries de roches semblent séparées par une zone d'altération de plus ou moins de puissance. On y trouve de la chlorite, de l'épidote, etc., qui sont évidemment les produits de la décomposition des minéraux constituants du gneiss. Si l'on en juge par les tas de déchets aux puits n^{os} 6 et 7, le minerai doit avoir été associé à de grandes quantités de matériaux schisteux chloritiques formant probablement son enveloppe, comme on le constate autre part dans la région. Les trous de sonde n^{os} 8, 9 et 10 ont traversé beaucoup de ces matériaux, et fréquemment, sur plusieurs pieds, les carottes étaient composées exclusivement d'épidote.

Plusieurs filets de gneiss non-altéré alternant avec du calcaire chloritique et talqueux, ont été traversés avant de rencontrer le calcaire solide.

Dans les carottes examinées et provenant des trous occidentaux, on a remarqué les mêmes traits à un moindre degré. La lacune entre les roches gneissiques sus-jacentes et le calcaire qu'elles recouvrent semble être plus tranchée, bien que l'on ait aussi traversé des filets détachés de roche gneissique dans le calcaire qui se trouve en dessous du massif principal de gneiss.

Toutes les fouilles sont virtuellement dans le gneiss ou dans des portions de sa base altérées. L'examen au microscope d'une tranche d'un échantillon de la roche sus-jacente lui a fait donner le nom de gneiss à biotite granitique,* bien que, naturellement, la détermination microscopique d'échantillons provenant d'autres parties de la surface indiquerait probablement des variantes de ce type.

La bande de calcaire présente beaucoup de particularités intéressantes. Des filons irréguliers et onduleux et des veines de quartz blanc se présentent communément et se trouvent en certains endroits en telle quantité qu'ils font de la roche presque une quartzite calcareuse plutôt qu'un calcaire quartzeux. Ceci est un trait commun, même dans des endroits assez éloignés du contact avec le gneiss. Des inclusions, avec l'apparence d'avoir été primitivement des matières gneissiques, mais qui sont maintenant plus ou moins transformées en

*Voir annexe A, échantillon n^o 19.

chlorite, etc., sont fréquentes, et toutes concordent généralement en direction avec le rubanage et l'allure du calcaire. La roche est de couleur blanche et présente fréquemment toutes les caractéristiques du marbre.

Historique et expéditions.—La mine a été primitivement ouverte il y a nombre d'années, et exploitée à une certaine époque pendant plusieurs années par la *Kingston and Pembroke Mining Co.*, qui l'avait louée. Elle est maintenant exploitée par son propriétaire, M. Wm. Caldwell, de Toronto, Ont., depuis l'expiration du bail. Il a installé un matériel avec l'intention de s'assurer de l'extension des gîtes de minerai en profondeur, etc. Le travail le plus important se fait au puits n° 3, où il a été érigé un petit compresseur pour forets pneumatiques, avec une grue à vapeur et les ateliers nécessaires de forge, réparation, etc. Des travaux considérables se font actuellement au foret diamanté également dans les environs de cet endroit et, comme il a déjà été dit, à l'extrémité orientale de la propriété. On dit que pendant les périodes antérieures d'exploitation, il a été expédié à peu près 125,000 tonnes de minerai de haute teneur.

Caractéristiques du minerai.—Après des puits inférieurs n° 3 et 4, un grand monceau de minerai était empilé lors de notre première visite. Il pouvait contenir 1,000 tonnes. Il a été soigneusement examiné, et on n'y a trouvé que peu ou point de pyrite. Le minerai montre une structure parallèle et est traversé par des veines de chlorite et de calcite, ces derniers minéraux constituant à vue d'œil de 10 à 15 pour cent de la totalité. Une petite veine de pyrite, de 6 à 7 pouces de puissance, se trouve, dit-on, le long du mur dans une partie de la mine ; mais elle est absolument distincte du minerai, qui peut, en conséquence, être protégé contre la contamination de cet ingrédient délétère.

MINES DE RADENHURST ET DE CALDWELL.

Township de Lavant, Con. III, moitié Ouest du Lot 22. Con. IV, moitié Est du Lot 22.

Ces propriétés sont situées près de la station de Flower, sur le chemin de fer de Kingston à Pembroke, et, dans le cas où l'exploitation reprendrait, elles seraient bien à portée d'un point d'expédition. Dans le peu de temps à notre disposition, nous n'avons pu faire qu'un examen général de la surface, et nous y avons constaté les faits suivants :—

Mines de Radenhurst et de Caldwell.

Les travaux consistent en un certain nombre de puits et de dépouillements répartis sur une distance d'environ 1,500 pieds dans une direction générale E.-N.-E et O.-S.-O., qui paraît être l'allure moyenne de la formation dans ces environs. La roche consiste en schistes rouilleux et en gneiss de diverses compositions. Comme d'ordinaire, la rouille semble être due à la présence d'une forte proportion de pyrite qui, sous l'influence des agents atmosphériques, tache la roche avec l'oxyde de fer qu'elle produit. On ne voit pas de calcaire dans les environs immédiats des travaux.

Fouille n° 1.—En commençant par l'extrémité orientale de cette rangée d'excavations, on trouve un puits d'environ trente pieds carrés et qui a, dit-on, à peu près trente pieds de profondeur. Il est foncé dans la roche schisteuse rouilleuse, qui en cet endroit plonge à 70 degrés environ au sud. Le puits était plein d'eau, mais on voit à la surface de petits filons de magnétite.

Il semble y avoir là une tendance à la structure veineuse, l'actonilite, le quartz, la calcite et autres minéraux se présentant en veines. L'attraction magnétique près du puits est assez forte, la pointe nord de l'aiguille aimantée pointant presque droit au sud.

Fouille n° 2.—Si l'on se dirige vers l'ouest à 150 pas de l'endroit précédent, on rencontre deux puits creusés l'un près de l'autre. Ils sont presque comblés par les débris des éboulements des parois, si bien que l'on ne pouvait rien distinguer de la nature du gîte, sauf ce que l'on trouvait à glaner de l'examen des déchets. Ceux-ci consistaient en un tas de roches très mélangées, principalement de matériaux chloritiques, avec des veines et filons parallèles de magnétite, et une petite proportion de morceaux d'assez bon minerai.

Fouille n° 3.—A trente pas environ au sud de la dernière fouille, il y a un puits qui a, dit-on, près de vingt pieds de profondeur. Il est dans des roches schisteuses qui ont une allure à peu près N.-E. et qui plongent d'environ soixante degrés au sud. Si l'on en juge par les matériaux qui composent les déchets, il semble y avoir eu en certains endroits de petits filets de fer oxydulé, suivant l'allure de la roche.

Fouille n° 4.—A 150 pas plus à l'ouest, on trouve un autre puits, profond de 108 pieds, dit-on, avec une galerie à l'est longue d'environ vingt pieds. Il est cuvelée et bordé, et était rempli d'eau presque jusqu'au bord lorsque nous l'avons examiné. Les affleurements, autour de l'excavation, pouvaient cependant être examinés, et l'allure de la roche paraissait être un peu au nord-est avec un plongement

d'environ soixante-dix degrés sud. Le fer oxydulé paraît se présenter, comme ailleurs, en filets et en veines traversant les roches schisteuses rouilleuses. Il y a en cet endroit un monceau de minerai mesurant environ 600 tonnes.

Fouille n° 5.—A 250 pieds à l'ouest de ce dernier, il y a un dépouillement mesurant à peu près douze pas par vingt-cinq. Toute la largeur laisse voir une roche schisteuse rouilleuse avec des filons de fer oxydulé.

Fouille n° 6.—A une distance de peut-être cinq cents pieds à l'ouest du dernier puits cité, et sur la propriété Caldwell, il existe deux petits puits séparés d'environ cinquante pieds. L'un de ceux-ci, près du bâtiment de la machine à vapeur, passe pour avoir quatre-vingt-dix pieds de profondeur, et près de là un forage a été fait au foret diamanté, apparemment le long du plongement des roches. Il a, dit-on, une profondeur de 200 pieds. Ces deux endroits montrent à leur surface une zone rouilleuse de gneiss ou de schiste, large d'environ vingt pieds, imprégnée, le long de quelques bandes, de fer oxydulé sous forme, soit de grains abondants mélangés aux autres éléments constitutants de la roche, soit de filons solides constituant le meilleur minerai.

Si l'on en juge par la rouille générale de la zone qui existe partout en ces endroits, et par l'aspect des monceaux de minerai, la pyrite doit être abondante par endroits.

MINE DE YUILL.

Township de Darling, Con. V, moitié Est du lot 25.

Un grand puits ouvert a été foncé sur ce lot dans un amas de fer oxydulé. Ce travail a été fait en 1889-90. Au moment de notre visite, il était partiellement rempli d'eau, dont la surface était à environ 30 pieds du plus haut point de la roche environnante. Ce puits a environ 90 pieds de longueur, à peu près 30 pieds de largeur à son extrémité la plus large, et 15 pieds à son extrémité la plus étroite. Sur le côté nord, il y a une roche basique foncée et compacte, et l'examen au microscope des inclusions de cette roche trouvées dans le minerai a démontré que c'était de la diorite.* Au sud et à l'ouest, le gîte de minerai est borné par du calcaire. A l'extrémité orientale étroite du puits, les débris qui le recouvrent et la broussaille empêchent de distinguer le caractère des roches.

Mine
de Yuill.

* Voir annexe A, échantillon n° 21.

La roche basique du côté nord est très compacte et sans structure, sauf quelques petites veines schisteuses qui y pénètrent en venant du puits. Des veinules de quartz blanc se voient assez fréquemment dans les roches encaissantes basiques et calcaires. Le calcaire présente en certaines places des indices de torsion et est d'une texture plus marbrée que d'ordinaire.

Le gîte de minerai paraît s'être terminé contre un parement ou mur de roche basique assez poli et bien tranché, tandis qu'au point où son contact avec le calcaire est visible, il semble présenter une surface plutôt mamelonnée qui a une apparence corrodée ou cristallisée.

Déchets de minerai.—Le minerai enlevé est tout amoncelé auprès du puits et mesure 50 x 74 x 6 pieds, ou 22,200 pieds cubes, ou encore, environ 2,700 tonnes. L'examen à l'œil du monceau semble indiquer que le minerai est assez exempt de pyrite, et par conséquent la teneur en soufre doit être assez basse. Les petites veines en apophyse de chlorite et de calcite paraissent être assez abondantes et constituent peut-être 5 pour 100 du tout. Le minerai sort en morceaux solides et paraît avoir une structure assez parallèle et lamelleuse, le grain, quand il est brisé par le travers de cette structure, étant fin et aciéreux.*

MINE DE BLUFF-POINT.

Township de Bagot, Con. X, Lot 16, et Con. XI, Lot 16.

Mine de
Bluff-Point.

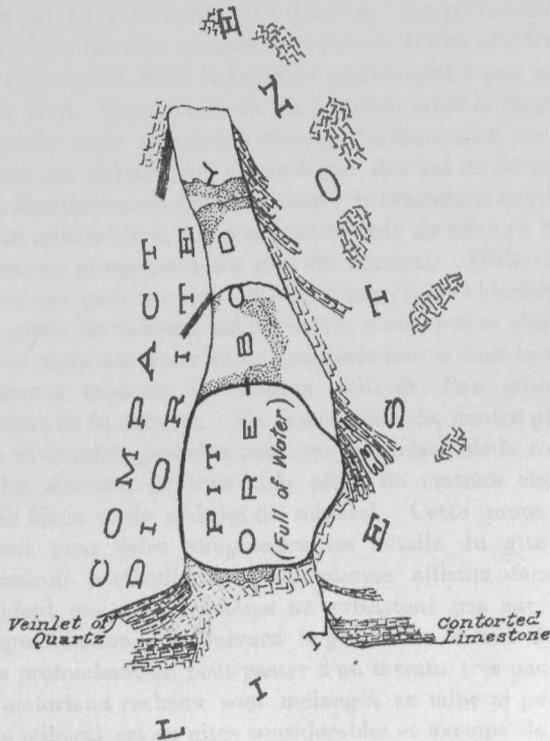
Les fouilles qui portent ce nom sont situées sur la rive sud de la rivière Madawaska, au point où elle sort du lac Calabogie, près du village et du bureau de poste de Calabogie, qui est sur l'autre berge de la rivière. Près de là passe la voie principale du chemin de fer de Kingston à Pembroke, auquel la mine est reliée par un embranchement d'un mille environ de longueur. Les gîtes de minerai exploités en cet endroit se trouvent dans une bande étroite de roches gneissiques comprise dans une zone de calcaire qui a sur le terrain une largeur d'environ 2,000 pieds. En portant le plongement moyen de la formation en cet endroit à 30°, cela donnerait une puissance d'environ 1,000 pieds pour le calcaire et d'environ 150 pieds pour la zone gneissique incluse. Le calcaire est borné des deux côtés par des roches de couleur foncée appartenant à la série gneissique, celle du sud, une roche basique foncée et massive ayant été reconnue, à un endroit près de la mine Campbell, à deux milles environ à l'est de celle-ci, comme étant une amphibolite à plagioclase et scapolite, † celle du côté nord ayant un

* Voir annexe A, échantillons n° 20 et 21. † *Ibid.*, n° 4.

— SKETCH PLAN —
 — OF THE —
 — **YUILL MINE** —
 — DARLING TOWNSHIP —
 — LANARK COUNTY —
 — ONT. —



Surveyed by E.D. Ingalls, A.R.S.M. 1895.



 Limestone Outcropping

 Ore Shewing

SCALE OF FEET
 0 10 20 30 40 50

aspect plus schisteux, avec des surfaces de clivage qui brillent vivement et des paillettes de mica. L'examen au microscope d'un échantillon de la roche gneissique du toit, au puits n° 1, démontre que c'était une amphibolite.* L'allure de la zone minéralifère et de la formation en général, est à peu près N.-E. et S.-O.

Puits n° 1.—Les travaux en cet endroit consistent en une tranchée à ciel ouvert irrégulière dans l'affleurement d'un gîte de minerai, à l'extrémité occidentale duquel on voit une voie de halage qui descend évidemment dans un puits incliné maintenant rempli d'eau. L'inclinaison de cette voie à son ouverture est dirigée au sud à 30° environ. On dit que ce puits a 300 pieds environ de profondeur, mais il n'y a pas de galerie qui s'en détache. La partie orientale de cette exploitation consiste, comme nous l'avons dit, en une tranchée irrégulière à ciel ouvert, dont la façade a maintenant à peu près de 10 à 15 pieds de haut. Cependant, on n'a pas déterminé la largeur à laquelle a été creusée cette tranchée à travers l'affleurement, car le fond de l'excavation est aujourd'hui couvert par des tas de déchets. La façade que l'on distingue actuellement laisse voir cependant environ dix pieds de terrain minéralifère, composé comme suit de haut en bas, perpendiculairement au plongement du gîte de minerai. D'abord la roche de toit gneissique, puis un pied ou plus d'une lisière chloriteuse verte, puis deux pieds de minerai solide, suivis d'une petite cloison d'environ un pied et composée d'une roche compacte foncée dont la surface est curieusement tapissée de cristaux foliacés d'un minéral micacé, probablement de la chlorite. En dessous de cela, quatre pieds de minerai solide, et ensuite, jusqu'au point où la surface de la roche est cachée par les déchets, environ cinq pieds de matière chloritique parsemée de filons et de nodules de minerai. Cette coupe est donnée uniquement pour faire comprendre les détails du gîte de minerai en un endroit particulier, car ici, comme ailleurs dans la région, il est évident que ces caractères ne subsistent pas sur une distance de quelque étendue. En suivant le gîte dans le sens de la longueur ou de la profondeur, on peut passer d'un terrain très pauvre, où beaucoup de matériaux rocheux sont mélangés au minerai pur, à des endroits où le minéral est en gîtes considérables et exempt de mélanges de ce genre.

Puits 2.—En cet endroit, il y a une petite tranchée à ciel ouvert avec un puits incliné au fond. Ce dernier est plein d'eau, si bien que tout ce que l'on peut voir du gîte de minerai est son affleurement dans la tranchée. La végétation tout autour dissimule les particularités

* Voir annexe A, n° 2.

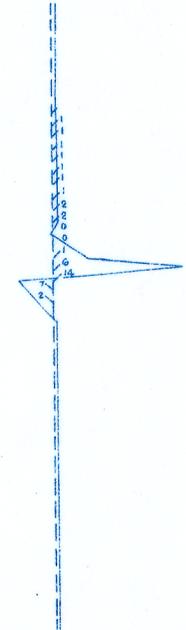
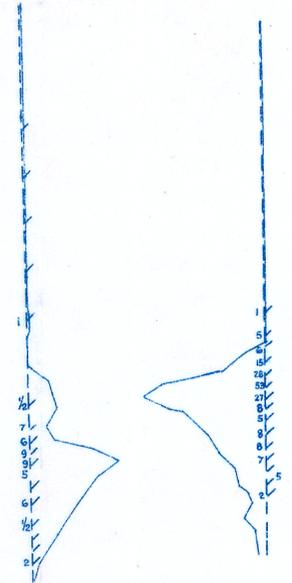
intéressantes. Cependant, l'affleurement montre un filon de six pieds de puissance de minerai solide, outre du terrain minéralifère au-dessus et au-dessous. Aucune des épontes n'est à découvert, si bien qu'il est impossible d'indiquer exactement de combien le gîte de minerai peut être plus épais en cet endroit.

Si l'on en juge par les déchets, le minerai doit être entremêlé de chlorite et de schiste chloriteux et talqueux. Le plongement de l'excavation, tel qu'indiqué par l'inclinaison de la voie de halage mentionnée plus haut, est de 40° vers le sud, et l'on dit qu'elle a atteint à peu près 95 pieds de profondeur. On dit que du fond du puits part une galerie qui a été poussée au nord-est sur 70 pieds environ, et une grande chambre ou un gradin a été creusé dans un sol qui, dit-on, lors de l'abandon, montrait partout du minerai d'une puissance constatée de de 8 à 10 pieds, sans que l'on eût pu atteindre aucune des épontes. Les déchets en cet endroit consistent principalement en matériaux chloriteux et en schiste chloritique et talqueux, où le fer oxydulé se montre quelquefois en petites veines interfoliées qui se transforment en veines plus solides ; mais dans ce cas, le minéral conserve souvent une structure feuilletée. Des filets et veinules de calcite sont aussi fréquents ; on y voit également un peu de pyrite.

Puits 3 et 3a.—On les trouve sur le lot voisin du dernier. Les travaux faits consistent en une couple de puits inclinés rapprochés. Le minerai paraît s'être présenté dans la même roche gneissique rouilleuse et cariée que dans les endroits déjà signalés. Quelques échantillons du minerai dénotent les mêmes caractéristiques que celles obtenues des mines de Culhane décrites plus loin, c'est-à-dire, de la roche rouilleuse et cariée avec de la magnétite en petits grains abondamment répandus dans le tout.

Puits 4.—Un puits d'essai vertical a été foncé jusqu'à une profondeur de 22 pieds. On dit qu'on a extrait du fond environ 5 pieds de minerai. La roche qui se montre au-dessous de la mince couverture de sol et en descendant jusqu'à l'eau, à une profondeur de 12 pieds, paraît être un schiste avec çà et là des bandes plus compactes. Il plonge d'environ 30° au sud et se recourbe pour s'aplatir au nord.

Monceau de minerai.—Lors de notre première visite, une grande quantité de minerai avait été amoncelée pour être expédiée. Le monceau n'a pas été mesuré, mais, de mémoire, il devait contenir environ 1,000 tonnes. Il consistait en magnétite d'une structure quelquefois assez granulaire, avec de la chlorite remplissant les joints et une bonne quantité de pyrite. A l'œil, le mélange rocheux dans le minerai a été estimé de 5 à 10 p. c. Aucun indice de pyrite n'a été reconnu dans



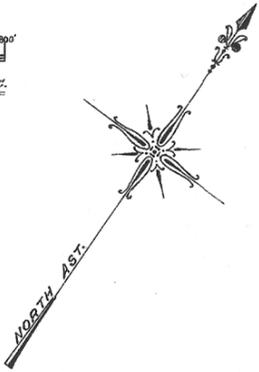
SCALE FOR MAGNETIC CURVES. 0 10 20 30 40 50 DEGREES

EXPLANATORY NOTE.

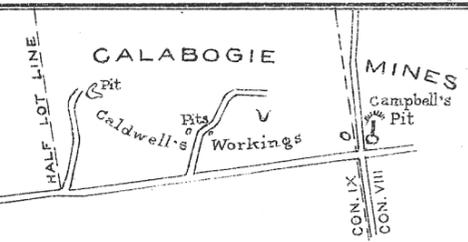
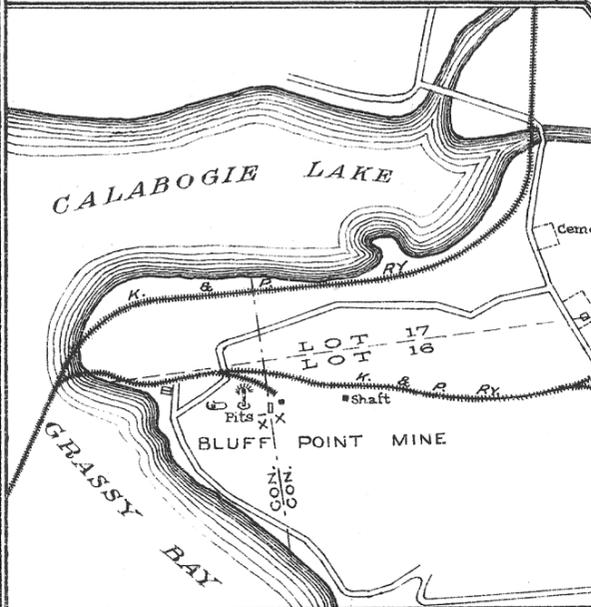
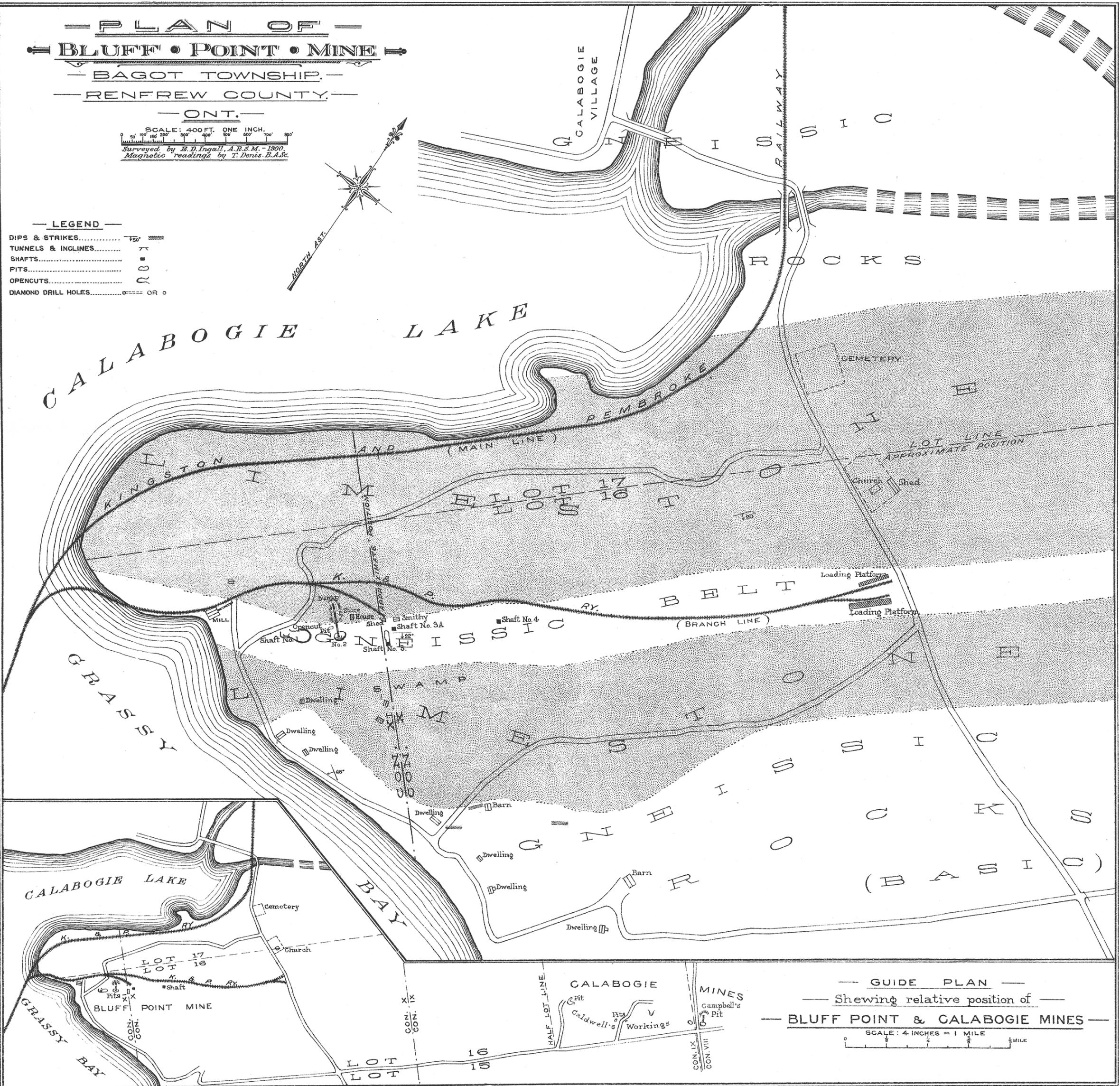
Readings of the dip-needle plotted as curves.
 Deflections of the horizontal needle shown thus:
 50 20 10
 \ / \ / \ /
 / \ / \ / \ /
 meaning 50° N.E.—30° N.W.—20° S.E.—10° S.W.

— PLAN OF —
— BLUFF POINT MINE —
— BAGOT TOWNSHIP —
— RENFREW COUNTY —

— ONT. —
SCALE: 400 FT. ONE INCH.
Surveyed by B. D. Ingall, A.R.S.M. - 1900.
Magnetic readings by T. Denis, B.A.Sc.



- LEGEND —
- DIPS & STRIKES..... 75°
 - TUNNELS & INCLINES.....
 - SHAFTS.....
 - PITS.....
 - OPENCUTS.....
 - DIAMOND DRILL HOLES..... OR O



— GUIDE PLAN —
— Showing relative position of —
— BLUFF POINT & CALABOGIE MINES —
SCALE: 4 INCHES = 1 MILE

l'affleurement du puits 1, si bien qu'à moins qu'elle n'ait entièrement disparu sous l'influence des agents atmosphériques, elle manque probablement en cet endroit, ce qui dénoterait une des particularités si fréquentes dans les gîtes de minerai de cette région, le soufre étant absent en certains endroits et ne l'étant pas dans d'autres.

Historique.—Les travaux ont été commencés sur ce gîte il y a dix ans, et pendant tout un été il a été expédié jusqu'à quatre charges par jour. En 1894, la mine fut rouverte, et de 700 à 800 tonnes de minerai furent expédiées aux forges de Radnor, Québec, et depuis l'exploitation a repris de temps en temps. On dit qu'en 1886 un navire chargé de ce minerai fut expédié à Cleveland et qu'il donna une telle satisfaction que les acheteurs de la consignation louèrent la mine des propriétaires. Les informations que nous n'avons pu obtenir nous-même par l'étude du terrain, nous les devons à M. J. G. Campbell, de Perth, l'un des propriétaires.

Lectures magnétiques.—L'examen des courbes tracées sur le plan montre bien que l'on peut suivre une zone de variations magnétiques tout le long de la bande gneissique qui contient les gîtes de minerai. Ces lignes, par suite du peu de temps à notre disposition, sont trop éloignées pour permettre d'obtenir des résultats plus détaillés ; mais elles donnent certainement une très bonne idée de la possibilité de trouver d'autres gîtes de minerai exploités dans la direction du chemin qui va à l'est de ceux-ci.

Township de Bagot, Con. IX, moitié Ouest du lot 16.

Un puits sans profondeur a été creusé dans le sol à la bordure d'une prairie de castor, sur le dos d'un filon de bon minerai d'aspect solide, qui plonge vers le sud à un angle très faible. On dit que cet affleurement est à peu près au milieu du lot.

Une ligne d'observations magnétiques a été tirée sur six cents pieds à l'ouest de cet endroit de façon à croiser l'allure de la formation, pour voir si l'on ne pourrait pas trouver trace du prolongement oriental de la zone magnétique signalée relativement à la propriété de Bluff-Point. La ligne s'étendait à environ 1,000 pieds de chaque côté de celle qui réunit ce puits à ceux de Caldwell et de Campbell, mais on n'a pas observé de variations magnétiques.

MINE DE COE.

Township de Bagot, Con. IX, moitié Est du lot 16.

Mine de Coe. Sur ce lot, qui est la propriété de M. Caldwell, de Lanark, un certain nombre de gîtes de minerai ont été découverts. Les travaux ont commencé il y a plusieurs années, et la tranchée connue sous le nom de puits Jeanette a été commencée par M. Coe, qui exploitait la propriété en vertu d'un bail. Ensuite, le propriétaire a fait faire l'examen de sa propriété à l'aiguille d'inclinaison, ce qui a permis de localiser d'autres gîtes sur lesquels des travaux de développement ont été opérés par l'*Hamilton Steel and Iron Company*, qui a acquis un bail de la propriété. Au moment de l'examen fait récemment, les travaux étaient aux mains de mineurs qui enlevaient individuellement et expédiaient le minerai pour la compagnie en vertu d'un contrat. Il fallait le charroyer un mille et demi environ par la route jusqu'à l'extrémité de la voie ferrée de la mine de Bluff-Point.

Les gîtes de minerai se présentent dans la roche basique foncée déjà décrite comme limitant la zone de calcaire de la mine Calabogie au sud, et qui peut être suivie le long du chemin localisé sur la ligne de démarcation du lot comme l'indique le plan. L'examen au microscope a révélé que c'était de l'amphibolite.*

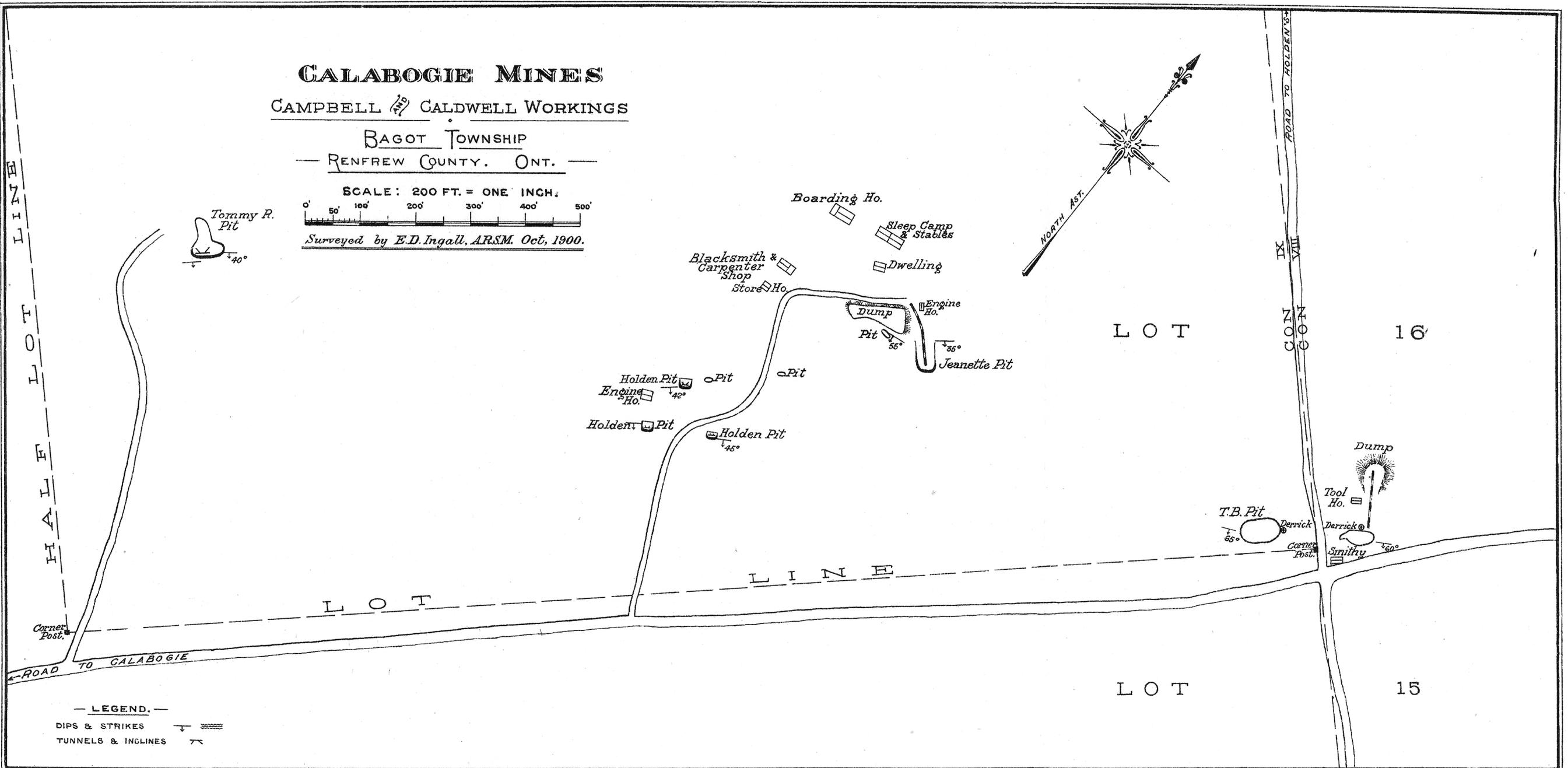
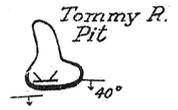
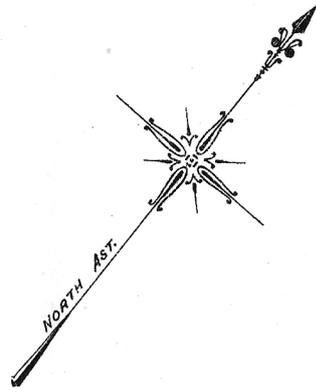
On n'a ni constaté ni appris l'existence de calcaire dans les environs se rattachant à l'existence des gîtes de minerai, comme on le constate deux milles plus à l'ouest. Une course transversale a été faite jusqu'à la rivière le long de la route de concession, entre VIII et IX, et à travers la terre défrichée de Holden, au nord. Cependant, le long de cet intervalle de 3,000 pieds, on n'a pas pu trouver trace de la zone qui, avec une largeur de 2,000 pieds, prend, à la mine de Bluff-Point, une direction qui devrait la faire apparaître ici. A 500 pieds au sud du puits T. B., on rencontre une petite zone de calcaire d'une puissance de 75 pieds, qui serait dans la direction de l'allure de la zone analogue croisant la route de Darling à un mille plus à l'ouest.

Le puits Tommy R.—Cette fouille était pleine d'eau quand elle a été examinée. Elle consiste en une tranchée irrégulière à ciel ouvert s'étendant sur environ trente pieds le long de l'affleurement du gîte de minerai, et elle a été poussée, dit-on, à une profondeur d'une trentaine de pieds. La formation a un plongement d'environ 40 degrés et laisse voir du minerai qui se présente dans de l'amphibolite. A peu près à cinq cents pieds au nord, dans une petite éminence d'environ vingt-

* Voir annexe A, n° 6.

CALABOGIE MINES
CAMPBELL & CALDWELL WORKINGS
BAGOT TOWNSHIP
— RENFREW COUNTY, ONT. —

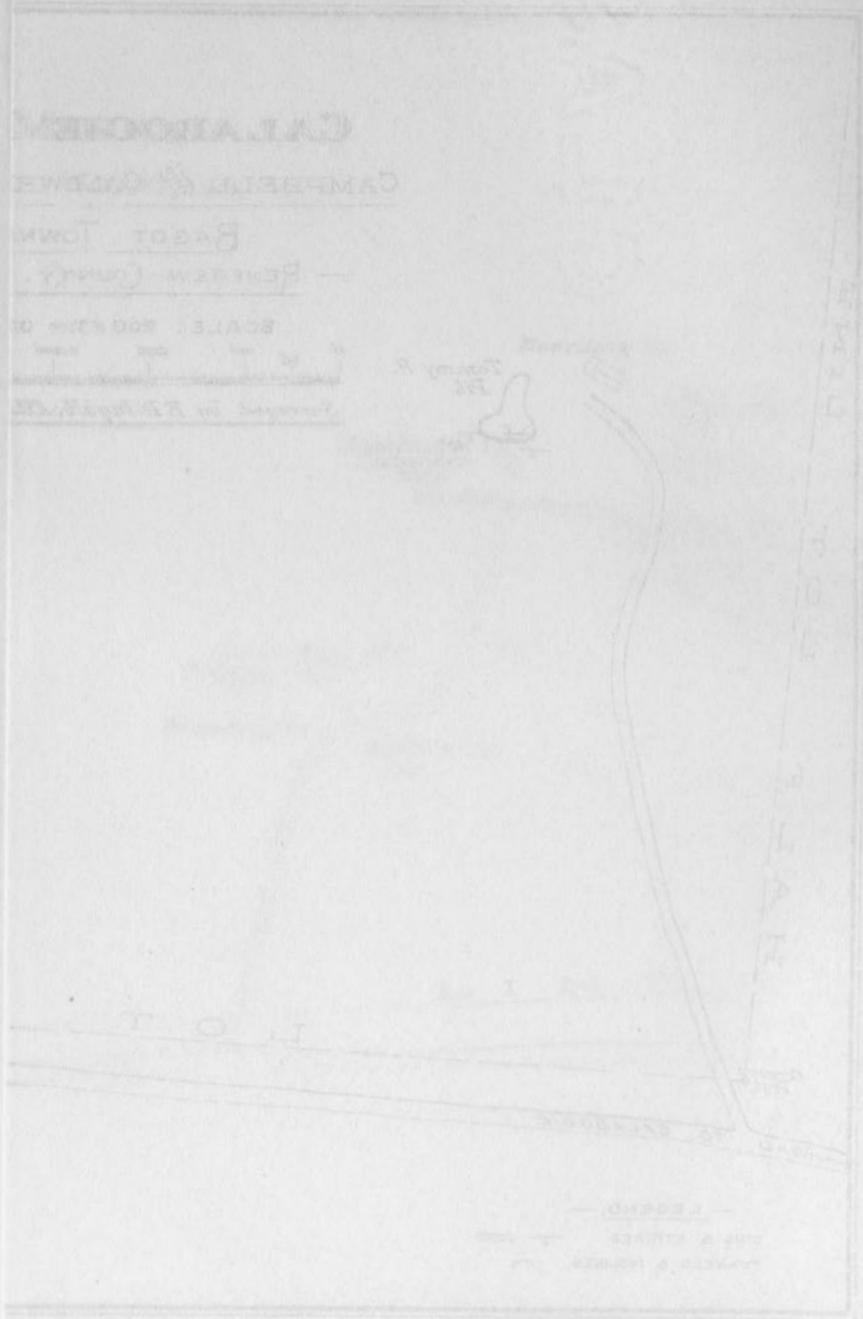
SCALE: 200 FT. = ONE INCH.
0' 50' 100' 200' 300' 400' 500'
Surveyed by E.D. Ingall, A.R.S.M. Oct., 1900.



— LEGEND. —
DIPS & STRIKES ↘ ↙
TUNNELS & INCLINES 7

CAMPBELL & GILLESPIE
BAGGOT TOWN
— RUTHERFORD COUNTY —

SCALE 1:50,000
DRAWN BY H. H. HARRIS



— LEGEND —
ROAD & RAILROAD
TRAILS & FENCES

TENNESSEE

LOT

cinq pieds de hauteur, on rencontre la même roche basique, dans laquelle on voit par-ci par-là des filons d'une couleur plus claire due à la grande prédominance du feldspath, parce qu'il y a plus de mica et moins d'amphibole dans ces portions. On dit qu'un trou au foret diamanté a été foncé près du puits du côté du toit du filon et a atteint une profondeur de quatre-vingt-quatre pieds, les soixante-quatre pieds inférieurs traversant, dit-on, un terrain minéralifère.

Puits Holden.—A 900 pieds environ à l'est du puits Tommy R, il y a trois galeries inclinées. Deux de ces galeries sont foncées sur le même gisement de minerai, et la troisième dans un gîte parallèle à 80 pieds environ au nord de celles-ci. La plus occidentale avait, quand elle a été visitée, une longueur d'environ 20 pieds sur l'allure du gîte, une hauteur de 8 pieds environ, et une profondeur d'à peu près trente pieds. La plus orientale était un peu plus petite. La galerie du nord lui ressemblait beaucoup, mais sa profondeur n'a pas pu être déterminée à cause de l'eau. Entre ces galeries et le puits de Jeanette, il y a plusieurs fouilles peu profondes sur d'autres affleurements de minerai, qui sont indiquées sur le plan.

Puits Jeannette.—A cet endroit, une tranchée à ciel ouvert avait été creusée sur le plongement d'un gîte de magnétite, sous un angle d'environ 35°; au moment de l'examen, cette tranchée avait atteint une profondeur d'à peu près 40 pieds, et les travaux avaient mis à découvert une épaisseur de huit pieds environ de fer oxydulé.

Le puits T. B.—C'est une grande fouille irrégulière à ciel ouvert, d'environ 70 pieds par 40, et qui a, dit-on, 60 pieds de profondeur, bien qu'elle soit presque remplie d'eau. La portion supérieure qui émerge de l'eau est très irrégulière, des nids de minerai ayant été enlevés partout où ils étaient accessibles. La roche encaissante est beaucoup plus micacée et rouillée que dans les puits plus à l'ouest. Un mica noir, probablement de la biotite, en cristaux à peu près de la grandeur de l'ongle, se rencontre associé aux filons de minerai qui courent dans la roche. Les travaux ne sont pas dans un état qui permette de déterminer la puissance du gîte de minerai en cet endroit; mais en considérant la largeur du puits conjointement avec le plongement de la formation, savoir : S. 65° E. < 65°, la puissance devrait être d'environ 38 pieds à la surface.

Caractéristiques du minerai.—Au puits Tommy R., une quantité considérable de minerai était amoncelée, probablement de 800 à 900 tonnes. A l'examen, il montrait une belle structure parallèle parsemée de parcelles d'une matière rocheuse verdâtre et de fréquentes veines

interfoliées de même nature, qui en certains endroits prenaient l'épaisseur de petits nodules. Un monceau de minerai d'environ 800 tonnes a été examiné au puits de Jeannette, quand ce puits a été visité pour la première fois. Ce puits contient du minerai de bonne qualité en morceaux massifs, avec une tendance à adopter une structure lamallée et une cassure transversale légèrement granulaire. Les matériaux entremêlés qui, à l'œil nu, peuvent être évalués à 5 pour cent environ, semblent consister principalement en chlorite et en calcite disséminées et en veinules. On ne voyait que peu ou point de pyrite. Au puits T. B., le minerai paraît contenir du mica, de la chlorite et de la calcite comme minéraux accessoires.

MINE CAMPBELL.

Township de Bagot, con. VIII., moitié sud du lot 16.

Mine
Campbell.

Les travaux qui portent ce nom sont situés, comme l'indique le plan, de l'autre côté de la ligne partant du puits T. B. de la dernière propriété décrite. L'excavation pratiquée dans le gîte de minerai avait, au moment de l'examen, 60 pieds de longueur et 30 pieds de largeur, avec une profondeur de 55 pieds. Cependant, le fond n'était pas visible, parce que l'on était alors à nettoyer le puits. On prétend qu'en certains endroits on a trouvé une épaisseur de 17 à 18 pieds de minerai. La formation plonge E.-S.-E. $< 60^\circ$. La roche encaissante est foncée et assez schisteuse, contenant considérablement de mica et de chlorite, avec des filons amphiboliques plus durs et plus rugueux. D'après l'examen microscopique qui a été fait, on peut la classer comme une amphibolite à scapolite et plagioclase. On a remarqué là, comme on l'a constaté déjà souvent ailleurs, que les filons de minerai ont souvent des lisières chloriteuses. Il a été expédié de cet endroit beaucoup de minerai.

En prenant cette propriété et l'autre comme un même terrain minéralifère, il est évident, au simple examen du plan, que les gîtes de fer oxydulé se présentent sur plusieurs rangs parallèles, et que le plongement des roches devient plus à pic en allant à l'est. Les caractères de la formation où se présentent les gîtes de minerai ont déjà été indiqués en ce qui concerne l'absence de calcaire, bien que l'on trouve dans le minerai de la calcite dérivée probablement de la décomposition de quelques-uns des minéraux bisilicatés des roches. Si l'on en juge par les apparences sur le terrain et par les études microscopiques déjà faites,* il semblerait que les roches qui encaissent les gîtes de l'est sur

*Voir annexe A, n^{os} 4 et 6.

ces propriétés dénotent plus d'altération que dans les endroits plus à l'ouest.

Observations magnétiques.—L'épaisseur du taillis qui recouvrait les lieux et le temps à notre disposition ne nous ont permis que de tracer une longue section magnétique transversale et une courte ligne. Celle-ci indique seulement l'attraction des gîtes déjà connus et exploités au puits Holden ; la première indique des variations magnétiques non seulement pour les puits T.B. et Campbell, mais encore elle dénote la même variation sur une certaine distance des deux côtés de ce point. Ces renseignements sont cependant absolument trop limités pour permettre de tirer des conclusions précises et finales.

MINE WILSON OU MARTEL.

Township de Bagot, con. 8, lot 13.

Au sud de la rangée de fouilles de Bluff-Point, à un mille à peu près, se trouve la mine appelée mine de Martel ou de Wilson. Les excavations sont au nombre de deux, dans un terrain plat et bas, et sont remplies d'eau jusqu'à l'orifice, et la couche de terre s'étendant tout autour, il est difficile de se rendre compte de sa nature. L'un des deux puits est un simple trou d'exploration qui a, dit-on, quinze pieds de profondeur. Le puits principal a environ 25 pieds de diamètre.

Mine de
Wilson ou de
Martel.

On dit que le gîte de minerai avait 25 pieds de puissance et plongeait à 60° vers le S.-E., et qu'environ 2,000 tonnes de minerai ont été extraites et expédiées de cet endroit. Un petit monte-charge à vapeur et à câble d'acier était employé, ce qui signifie que l'excavation devait être assez profonde.

Le gisement doit avoir consisté en minerai compact, car le tas de déchets est très petit. La roche encaissante, si on en juge par le peu qui se voit autour du rebord du puits et par le tas de déchets, est une roche amphibolique à grain très fin, très foncée et très noire (diorite*), montrant à la cassure une surface brillante et étincelante, et à quelque distance, il serait difficile de la distinguer du fer oxydulé associé, tellement la couleur, la texture et l'apparence générale sont les mêmes. Dans toute la roche, il y a de petites fentes, et même des grandes, où l'amphibole noire est plus considérablement et plus distinctement cristallisée que dans la masse de la roche, et là où ce procédé de séparation a amené une cristallisation très grossière, du quartz et des

* Voir annexe A, échantillon 15.

masses de calcite clivable peuvent se présenter et combler les intervalles entre les cristaux d'amphibole. La pyrite se présente assez fréquemment dans le même cas. Dans beaucoup de morceaux de roche, on voit la magnétite en filons et veinules.

Le minerai, si l'on en juge par le peu qui reste épars aux alentours, est compact et à grain fin, avec une tendance à la structure larnellée. Il est souvent sillonné de petites veines de matière chloritique verte, et un ou deux morceaux montraient un peu de pyrite disséminée. On dit que la roche était fort exempte de soufre, et ceci doit être exact, si l'on en juge par le peu qu'on en trouve dans les déchets. On dit que les forges de Radnor, Québec, ont consommé environ 1,000 tonnes de ce minerai.

Observations magnétiques.—Une simple ligne d'observations à la boussole d'inclinaison a été levée en cet endroit. Ces observations s'étendaient dans la direction du nord depuis le puits principal jusqu'à 150 pieds environ. Rien de remarquable n'a été constaté. En allant de ce même endroit vers le sud, on a remarqué une augmentation dans l'attraction magnétique locale à 225 ou 235 pieds du puits principal et à un point situé à 550 pieds de ce puits.

MINE CULHANE.

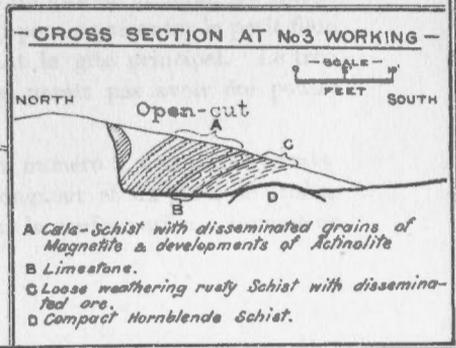
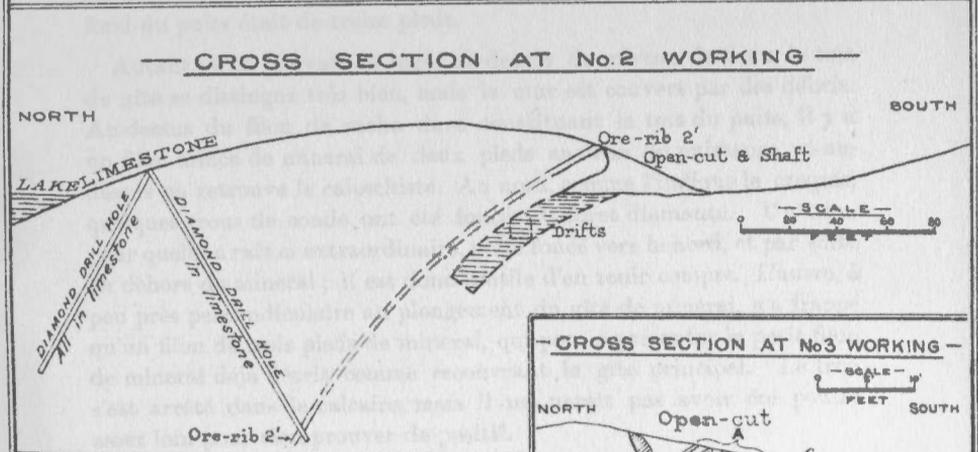
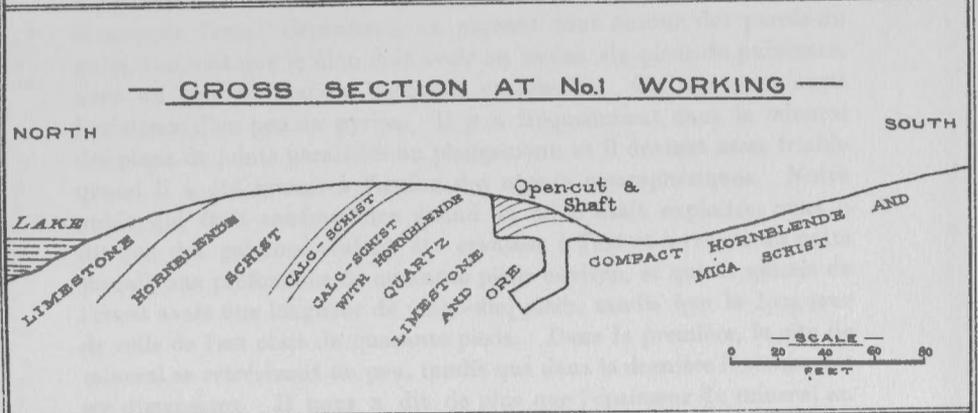
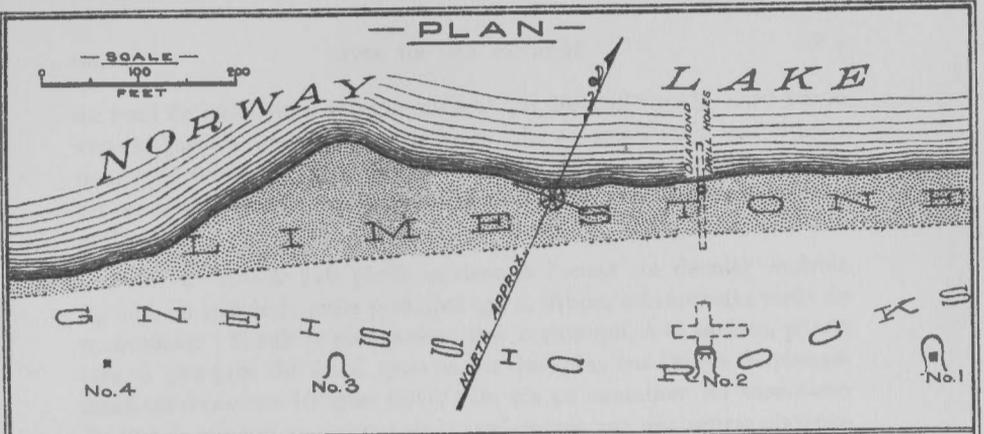
Township de Bagot, con. VII, moitié nord du lot 21.

Mine
Culhane.

Cette mine est située sur la rive sud du lac Norway. Le gîte de minerai suit une direction un peu N.-E., parallèlement à la rive, à une distance de 200 pieds environ. Quatre excavations ont été pratiquées sur le gîte et couvrent une longueur d'environ 900 pieds. La zone minière exploitée consiste en amphibole, calcite et quartz, avec une abondance de grains de magnétite, etc., reposant sur de l'amphibole compacte et des roches micaschisteuses qui affleurent fréquemment dans une direction méridionale. En allant vers le nord, on voit ce calc-schiste, qui contient du fer oxydulé, suivi d'un schiste amphibolique compact,* qui à son tour est suivi d'une bande de calcaire cristallin formant la rive du lac.

Point n° 1.—A ce point, il y a une petite tranchée à ciel ouvert large d'environ 10 pieds et longue d'à peu près 35, creusée dans le versant méridional d'une petite arête qui se trouve entre les travaux de la mine et le lac. Du fond de cette tranchée, un petit puits vertical a été foncé jusqu'à une profondeur d'environ quinze pieds, et en partant

* Voir annexe A, échantillon n° 7.



— SKETCH PLAN & SECTIONS —
 — OF THE —
CULHANE MINE
 — BAGOT TOWNSHIP. —
 — RENFREW COUNTY. —
 — ONT. —
 Surveyed by H.D. Ingall A.R.S.M. 1895.

Antiquated by Paul Fournier

du fond de puits, on a suivi le minerai qui descend vers le nord sur le versant jusqu'à une vingtaine de pieds. Le croquis à main levé ci-joint donne les détails du gîte de minerai et de ses roches encaissantes en cet endroit. On dit que la quantité de minerai extraite ici a été insignifiante.

Point n° 2.—A 240 pieds environ à l'ouest du dernier endroit signalé, on trouve le puits principal qui a, dit-on, soixante-dix pieds de profondeur. Il suit le plongement des roches qui, à la surface, paraît être à peu près 30° nord, mais on dit que plus bas l'angle de plongement est d'environ 10° plus élevé. On n'a pu examiner les caractères du gîte de minerai au-dessous de la surface que sur une courte distance à cause de l'eau. Cependant, en piquant tout autour des parois du puits, l'on voit que le filon doit avoir au moins six pieds de puissance, avec un peu de matière rocheuse entremêlée. On a reconnu aussi l'existence d'un peu de pyrite. Il y a fréquemment dans le minerai des plans de joints parallèles au plongement, et il devient assez friable quand il a été soumis à l'action des agents atmosphériques. Notre guide, qui était contremaître quand la mine était exploitée, nous a dit que des galeries avaient été creusées à l'est et à l'ouest du puits jusqu'à une profondeur de quarante pieds environ, et que la galerie de l'ouest avait une longueur de vingt-cinq pieds, tandis que la longueur de celle de l'est était de quarante pieds. Dans la première, le gîte de minerai se rétrécissait un peu, tandis que dans la dernière il conservait ses dimensions. Il nous a dit de plus que l'épaisseur du minerai au fond du puits était de treize pieds.

Autant qu'on pouvait en juger au-dessus du niveau de l'eau, le toit du gîte se distingue très bien, mais le mur est couvert par des débris. Au-dessus du filon de roche dure constituant le toit du puits, il y a un filon mince de minerai de deux pieds environ de puissance, et au-dessus on retrouve le calcschiste. Au nord, comme l'indique le croquis, quelques trous de sonde ont été foncés au foret diamanté. Un trou, pour quelque raison extraordinaire, a été foncé vers le nord, et par suite en dehors du minerai ; il est donc inutile d'en tenir compte. L'autre, à peu près perpendiculaire au plongement du gîte de minerai, n'a frappé qu'un filon de trois pieds de minerai, qui peut représenter le petit filon de minerai déjà décrit comme recouvrant le gîte principal. Le trou s'est arrêté dans le calcaire, mais il ne paraît pas avoir été poussé assez loin pour rien prouver de positif.

Point n° 3.—A 400 pieds à l'ouest du numéro 2, une petite excavation a été pratiquée sur 25 pieds de longueur et six pieds de profondeur ; l'illustration ci-jointe en indique la conformation. Comme on

peut le voir, il semblait y avoir un peu d'indication de l'existence d'un pli anticlinal dans les roches en cet endroit, bien que l'état de la fouille fût tel que la question du plongement méridional soit restée assez douteuse.

Point n° 4.—C'est la fouille la plus occidentale qui ait été pratiquée, car elle se trouve à 240 pieds à l'ouest du n° 3. Elle consiste en un petit puits d'essai, dont les parois sont tellement écroulées qu'il est difficile de rien voir. On dit cependant qu'il avait été foncé jusqu'à une profondeur de douze pieds environ, et que les trois derniers pieds étaient dans du minerai, le gîte paraissant plonger au sud. Après avoir reconnu l'existence du minerai, les travailleurs se sont arrêtés. Immédiatement au nord du puits, on voit affleurer du schiste amphibolique compact.

Monceaux de minerai.—On dit qu'il n'a pas été expédié de minerai d'ici, si bien que les monceaux de minerai qui sont sur le sol représentent tout ce qui a été extrait et peuvent donner une bonne idée de la nature des matériaux que l'on obtient. Le monceau du puits principal contenait bien 715 tonnes de ce qui était apparemment une matière schisteuse, avec une proportion élevée de grains de magnétite, qui maintenant a été généralement écrasée en petits morceaux sous l'action du temps. En cet endroit, la pyrite paraît avoir été abondante sous forme de grains entremêlés avec ceux de magnétite, et aussi, çà et là, épars dans de petites veinules croisant la structure du minerai. Les grains de calcite sont également fréquents. A première vue, il semble que la calcite, la pyrite et autres impuretés doivent former de vingt à vingt-cinq pour cent du minerai. On nous a dit que la proportion de soufre diminuait en gagnant en profondeur. Quelques pieds cubes de minerai trouvés près du point n° 4 montrent à peu près les mêmes caractéristiques que le minerai du puits principal, sauf qu'il paraît être plus compact.

MINE DE WILLIAMS OU DE BLACK BAY.

Township de Bagot, con. XI, lot 22.

Mine de
Williams ou
de Black Bay.

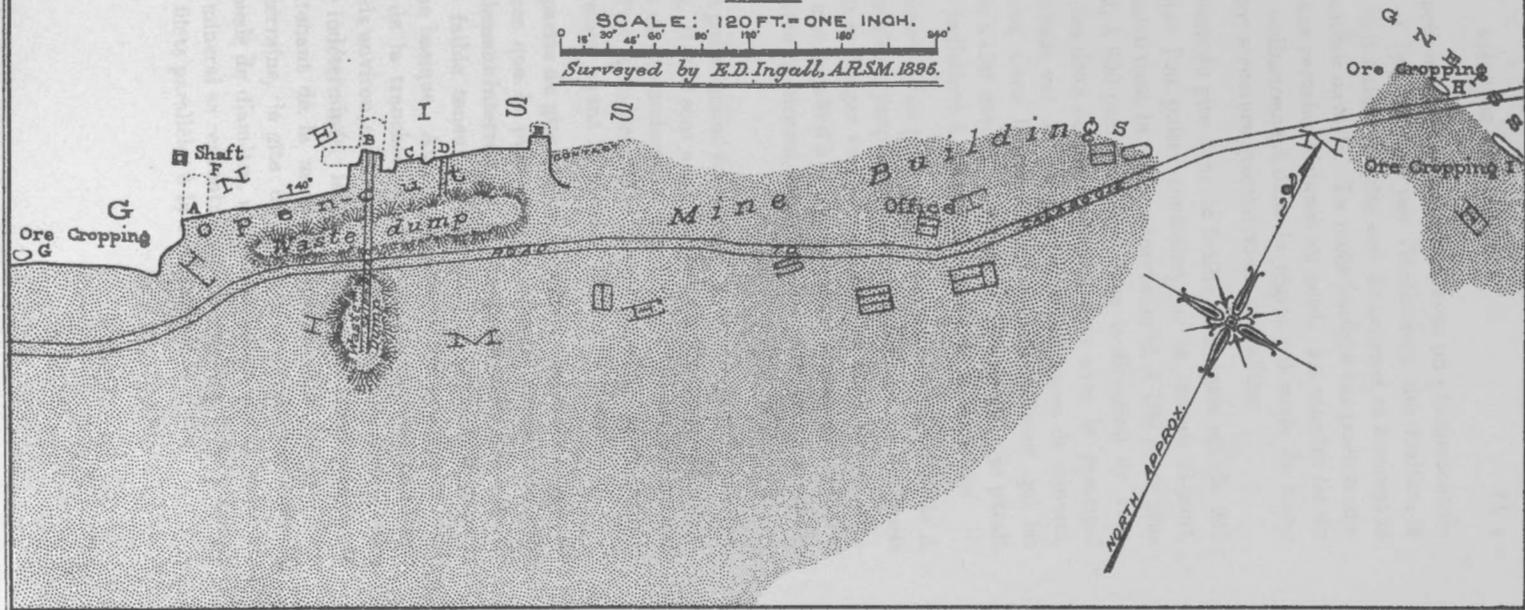
Cette mine est située à deux milles environ au nord-ouest de la station de Calabogie, sur le chemin de fer de Kingston à Pembroke.

Les roches dans les environs du gîte consistent en calcaire cristallin qui forme son mur, recouvert d'un étage fortement basique (amphibolique) de la formation. Cette dernière roche est très compacte, mais à l'examen attentif, elle montre une jolie structure parallèle ou schisteuse.

SKETCH PLAN OF
BLACK BAY OR WILLIAMS MINE
BAGOT TOWNSHIP, RENFREW COUNTY,

—ONT.—

SCALE: 120 FT. = ONE INCH.
0 15' 30' 45' 60' 90' 120' 150' 180'
Surveyed by E.D. Ingall, A.R.S.M. 1896.



Autographed by Paul Pirreault

L'allure est à peu près nord-est et sud-ouest, avec un plongement de 40° environ au nord, si l'on en juge par l'inclinaison des fouilles, le calcaire se montrant tout autour du côté sud de celles-ci et formant le fond incliné de la tranchée ouverte. La roche basique sus-jacente constitue la surface sur une certaine distance au nord. Le calcaire est du type que l'on trouve ordinairement dans la région ; il varie du blanc au grisâtre et est d'une structure grossièrement cristalline.

La longueur reconnue du gîte dans la fouille principale est de 240 pieds environ, bien que l'on puisse constater, par le croquis ci-joint, que le minerai se montre dans la petite excavation G, à 100 pieds plus à l'ouest, et à H et I, à 600 pieds environ dans la direction de l'est. Le raccordement de ces deux derniers affleurements avec le principal n'est pas du tout certain, car on n'a pas trouvé de traces de minerai, au cours de l'examen, dans l'intervalle de terrain rocheux qui les sépare de la tranchée à ciel ouvert. De fait, le gîte de minerai paraît s'amincir et devenir indistinct à chaque extrémité de la tranchée.

Tranchée à ciel ouvert.—Les principales excavations marquées de A à E étaient remplies d'eau, jusqu'à peu de distance de l'orifice, mais le plongement paraît se diriger vers le nord sous un angle de 40° environ. La tranchée a une façade d'à peu près quinze pieds de hauteur, et plus loin on a pu suivre le minerai dans plusieurs puits inclinés, comme l'indique le plan.

Le point A est un puits incliné foncé dans le minerai jusqu'à une profondeur de 25 pieds. B et D sont aussi des puits inclinés qui ont, dit-on, à peu près 80 pieds de profondeur, et que l'on dit divisés en massifs au fond et reliés l'un à l'autre ; C et E sont aussi des puits inclinés peu profonds, le premier ayant 25 pieds et l'autre 10 pieds.

L'examen de la partie du gîte qui se trouve au-dessus du niveau de l'eau semble indiquer que la puissance du minerai exploitable était variable, et probablement interrompue par des portions de roche stérile ou de minerai de faible teneur, la magnétite se présentant dans le gneiss amphibolique basique. Autour des orifices des principales fouilles, dans le milieu de la tranchée, la puissance du minerai paraît avoir été de dix pieds environ, mais vers les extrémités, elle semble s'être amincie et devenir indéterminée, le sol minéralifère étant représenté par des roches contenant de la magnétite éparses. On dit que, dans l'exploitation souterraine, le gîte de minerai mesurait par endroits à peu près vingt pieds de diamètre, mais il est admis que la puissance variait. Quand le minerai se rencontre dans le calcaire, il est principalement disposé en filets parallèles à la structure de la roche.

Point F.—Il y a en cet endroit un puits d'exploration foncé verticalement dans la roche du toit jusqu'à une profondeur de 22 pieds, et si l'on en juge par les matériaux extraits, il n'a pas atteint le gîte de minerai.

Point G.—Un peu de minerai ou un morceau de la roche du toit contenant de la magnétite a été mis à découvert par un ou deux coups de mine. Le calcaire cristallin se montre en contact avec cette roche dans un coin du puits.

Point H.—Un affleurement de minerai d'environ quatre pieds de largeur avec de la roche gneissique basique au-dessus et du calcaire cristallin en dessous. Il a une apparence assez scoriacée, due évidemment à ce que le minerai est quelque peu calcaire et a subi jusqu'à une certaine profondeur l'influence des agents atmosphériques.

Point I.—C'est un affleurement assez analogue à celui qui précède. Il présente cinquante pieds de longueur et a environ quatre pieds de puissance. Le minerai semble d'assez faible teneur et repose à plat entre le toit gneissique et les roches de mur en calcaire cristallin, comme dans les autres endroits. Quelques coups de mine ont été donnés dans la roche.

*Caractéristiques du minerai.**—Il n'y a pas de gros morceaux de minerai en cet endroit qui permettent de juger des caractéristiques du minerai marchand. Quelques-uns des échantillons obtenus indiquent un mélange considérable de grains de calcite, dont quelques-uns sont brunis par l'action des agents atmosphériques; cette calcite est sans aucun doute une dolomie ferrugineuse, si l'on en juge par sa lente effervescence sous l'action de l'acide. Quand le minerai se rencontre dans les roches amphiboliques, il est beaucoup plus dur et doit contenir un mélange considérable de bisilicates et peut-être de quartz en certains endroits. Dans l'affleurement du gîte, on voit un peu de pyrite, mais elle semble s'être principalement concentrée sous forme de filons, etc.

Frais d'exploitation.—On dit que le minerai extrait et expédié de cet endroit à Cleveland, Ohio, revient, livré là, à \$4.25 la tonne.

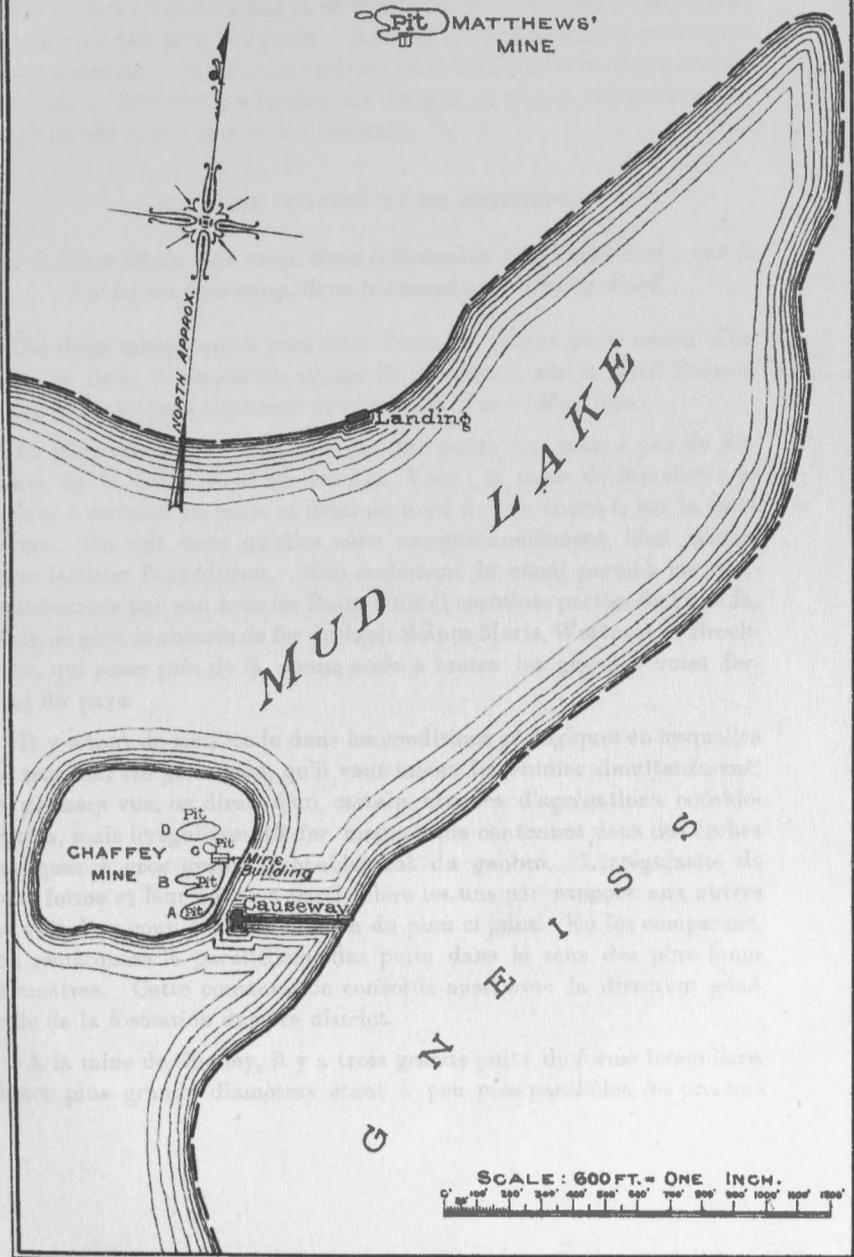
Observations magnétiques.—Des observations à la boussole d'inclinaison ont été prises le long de quatre lignes perpendiculaires à l'allure du gîte de minerai. Les résultats ont tous été négatifs. Les détails sont les suivants : Ligne n° 1.—250 pieds à l'est du point E, d'un point situé à 300 pieds environ au sud de la ligne de l'allure du gîte de minerai jusqu'à une égale distance au nord de celle-ci. Ligne n° 2.—D'un

*Voir annexe A, échantillon n° 1.

CHAFFEY & MATTHEWS

— MINES — CROSBY TOWNSHIP, LEEDS COUNTY, ONT.

Surveyed by E.D. Ingall, A.R.S.M. — 1895-1900.



Antographed by Paul Stroussell

point situé à 150 pieds au sud du point E à un point situé à 200 pieds environ au nord de celui-ci. Ligne n° 4.—Commencant à l'excavation G et s'étendant au nord jusqu'à une distance d'environ 350 pieds. Sur la première et la dernière de ces lignes, les observations ont été prises tous les vingt pas, et sur la dernière, tous les dix pas. Dans aucun cas il n'a été remarqué d'attraction notable. Ligne n° 3.—Commencée à 200 pieds au sud du point A et continuée vers le nord en dépassant ce point d'à peu près 350 pieds. Aucune attraction n'a été remarquée avant d'atteindre A. En cet endroit, on a noté une assez forte attraction, qui a diminué graduellement jusqu'à ce que, à 150 pieds de là, l'aiguille eût repris sa position normale.

MINES DE CHAFFEY ET DE MATTHEWS.

Sur le 27^{me} lot du 6^{me} rang, dans le township de Crosby-Sud ; sur le 1^{er} lot du 6^{me} rang, dans le township de Crosby-Nord.

Ces deux mines sont à proximité l'une de l'autre et à moins d'un mille et demi à l'ouest du village de Newboro', sur le canal Rideau, entre le lac Rideau supérieur et le lac à la Vase (*Mud lake*). Mine de Chaffey et de Matthews.

La mine de Chaffey est située sur une petite île, mais à peu de distance de la berge nord du lac à la Vase ; la mine de Matthews se trouve à environ un mille et demi au nord de cet endroit, sur la terre ferme. On voit donc qu'elles sont exceptionnellement bien situées pour faciliter l'expédition. Non seulement le canal permet les communications par eau avec les États-Unis et certaines parties du Canada, mais, de plus, le chemin de fer du Sault-Sainte-Marie, Westport et Brockville, qui passe près de là, donne accès à toutes les grandes voies ferrées du pays.

Il y a tant de similitude dans les conditions géologiques en lesquelles se trouvent ces gisements, qu'il vaut mieux les étudier simultanément. A première vue, on dirait d'un certain nombre d'agrégations considérables, mais irrégulières, de fer magnétique contenues dans des roches basiques à gros grains, probablement du gabbro. L'irrégularité de leur forme et leur position particulière les uns par rapport aux autres se voit d'un coup d'œil à l'examen du plan ci-joint. En les comparant, on remarquera le parallélisme des puits dans le sens des plus longs diamètres. Cette constatation concorde aussi avec la direction générale de la formation dans ce district.

A la mine de Chaffey, il y a trois grands puits de forme irrégulière, leurs plus grands diamètres étant à peu près parallèles les uns aux

autres et se trouvant très près de la rive orientale de l'île. Chacun de ces puits est séparé du puits voisin par des murs de roche stérile, et ils n'ont apparemment été exploités que sur des gisements de minerai isolés. En longueur, les trois puits principaux peuvent avoir en moyenne 100 pieds, et en largeur environ 50 pieds, mesurés à la surface. Lors de notre visite, ils étaient remplis d'eau jusqu'au niveau du lac, bien que les murs s'élèvent à quelques 15 ou 20 pieds au-dessus de ce niveau. On dit que ces trois puits ont une profondeur moyenne d'environ 50 pieds. Entre les deux puits situés le plus au nord se trouve un petit puits qu'on dit n'avoir que 15 pieds de profondeur et mesurant à peu près 40 par 20 pieds. C'est là tout le chantier d'exploitation, à l'exception d'un ou deux petits puits d'exploration dans d'autres parties de l'île, mais qui n'ont pas, paraît-il, donné d'indices d'autres gisements de minerai. Comme l'île elle-même ne mesure que 400 pieds par 600, il n'y aurait pas de place pour des travaux très considérables.

Lectures magnétiques.—Au moyen de la boussole d'inclinaison, on a fait une couple de lignes de constatations préliminaires, l'une allant à peu près du nord au sud, en passant par les extrémités ouest des puits, et l'autre dans la direction de l'ouest à partir de l'extrémité ouest du puits A. Une forte attraction se manifestait tout le long de la première ligne, plus particulièrement entre la rive nord de l'île et l'extrémité du puits D (70 à 85 degrés de plongement); ensuite on trouve une légère diminution de cet endroit à l'extrémité du puits A (50 à 60 degrés de plongement), et une plus forte diminution au sud de cet endroit, jusqu'à la rive méridionale de l'île (30 à 53 degrés de plongement). Le long de la seconde ligne, l'attraction est bien moindre, l'aiguille variant entre 20° et 30°, sauf à un endroit près du puits, où l'on enregistre 50 degrés. Les travaux à la mine de Matthews consistent en un grand puits de 300 pieds dans sa plus grande longueur, et d'une largeur d'environ 100 pieds. D'après M. Vennor, il avait, en 1871, une profondeur de 40 pieds. Il est rempli d'eau jusqu'aux bords et on ne peut y voir que très peu de chose. On remarque une structure gneissique dans la roche à certains endroits autour du rebord de ce puits, la direction indiquée étant à peu près E.-N.-E. et le plongement fortement incliné vers le nord.

Lectures magnétiques.—Au moyen de la boussole d'inclinaison, on a pris deux lignes de constatations, l'une coupant le plus long diamètre du puits, sur une distance d'environ 750 pieds vers le nord et 1,200 pieds vers le sud, et l'autre suivant cette direction sur une distance d'à peu près 350 pieds vers l'est et 650 pieds vers l'ouest. On remarque

le long de toutes ces lignes une moyenne d'attraction comparative-ment forte. Les constatations sur la ligne gagnant à l'est varient entre 65 et 75 degrés, avec une légère diminution de 50 à 65 degrés à de certains endroits. En allant à l'ouest à partir de l'extrémité de l'excavation sur une distance d'environ 100 pieds, l'aiguille marque de 70 à 80 degrés, puis sur à peu près 400 pieds elle varie de 35 à 45 degrés, diminuant jusqu'à 30 à l'extrémité occidentale de la série d'observations. L'attraction le long de la ligne qui passe au sud du puits varie de 30 à 50 degrés, avec quelques diminutions çà et là jusqu'à 30 degrés. En allant au nord du puits, les constatations pour les premiers 150 pieds varient de 50 à 75 degrés ; sur les 200 pieds suivants, elles sont en moyenne de 35 à 45 degrés ; l'attraction pendant les 250 autres pieds et les constatations varient de 45 à 55 degrés, diminuant encore jusqu'à 30 et 40 degrés à l'extrémité nord de la ligne. Pour éclaircir réellement la question de la direction et de l'étendue du prolongement des gisements de minerai à ces deux mines, il faudrait un levé magnétique bien plus complet ; mais tel qu'ils sont, les résultats des observations paraissent être ceux que produirait une variation dans la quantité de fer magnétique, à différents endroits, dans une masse de roche basique.

Autant que nous pouvons en juger par l'examen fait dans le peu de temps que nous avons à notre disposition, il ne paraît y avoir aucune raison de conclure que les puits de Chaffey et de Matthews sont sur la même couche, comme les premiers exploitants paraissent l'avoir cru. Au contraire, ces puits nous donnent l'idée de gisements de fer magnétique distincts, irréguliers, ou bien de concentrations locales de ce constituant minéral et d'une roche ignée basique.

Historique.—Dans la *Géologie du Canada*, 1863, on parle de la mine de Chaffey comme étant exploitée en 1858 et en 1859, alors que 6,000 tonnes de minerai furent extraites et expédiées à Pittsburg, par voie du canal Rideau et de Kingston. Plus tard, M. Vennor écrit, dans les rapports géologiques, qu'en 1871 une douzaine d'hommes y étaient employés, et que 3,500 tonnes de minerai avaient été extraites et vendues. Ce minerai fut expédié à Cleveland, Ohio, par voie de Kingston. On dit qu'à la mine le minerai valait \$2.25 la tonne, et que livré à Cleveland, il rapportait \$6.00 à \$6.50 la tonne, les frais de transport à Kingston se montant à 75 cents la tonne.

Dans le *Rapport des Explorations* de la Commission géologique pour les années 1871-72, M. Vennor publie les détails suivants concernant la mine de Matthews. Elle a été plus ou moins exploitée depuis 1860. En l'année 1871, quinze hommes y ont été constamment em-

ployés, et on a extrait plus de 4,000 tonnes de minerai, dont 3,300 tonnes furent vendues et expédiées à Cleveland, Ohio, par voie de Kingston. On a retiré les mêmes prix que pour le minerai de la mine Chaffey. La quantité totale de minerai vendu et expédié à Cleveland de ces deux mines, pour les deux années 1870 et 1871, a été de 14,520 tonnes.

HÉMATITE.

Hématite.
Mode
d'existence.

A part l'étude des gisements de fer magnétique ci-dessus décrits, j'ai visité nombre de localités où l'on avait rapporté la présence de minerais d'hématite ou des indices de ce minerai.

On n'a fait qu'à un endroit seulement des travaux assez considérables, savoir, à la mine de Playfair ou de Dalhousie, dans le township de Dalhousie, comté de Lanark. A tous les autres endroits, les trouvailles rapportées ne reposaient que sur l'existence de certains prétendus indices de surface qui, en quelques cas, ont déterminé l'ouverture à peu de profondeur de quelques puits de recherche. Quelquefois on soupçonnait la présence de minerai de fer par les teintes ocreuses que prenait le sol et par des morceaux de roches déterrés et teints de fer. On a découvert que quelques-uns de ces fragments n'étaient que des morceaux de grès contenant plus ou moins d'oxyde de fer, les teintes variant de l'ocre jaune au rouge foncé. Auprès de ceux-ci, on trouvait çà et là des morceaux plus pesants contenant de l'oxyde de fer en plus grande proportion et dans un état plus massif. Quelques-uns pourraient même être classés comme d'excellent minerai montrant une cassure compacte bleu foncé et ayant toute l'apparence de l'hématite.

On a aussi vu du minerai d'hématite dans les couches de base du groupe paléozoïque, dont des lambeaux possèdent tous ces indices. On en a aussi vu à quelques endroits remplissant des fissures en apophyse dans le calcaire cristallin sous-jacent de l'archéen qu'on y trouve.

La série d'observations faites nous a laissé sous l'impression que le minerai de ces endroits ne représentait simplement que des agrégations accidentelles de peroxyde de fer, résultant probablement de la décomposition des parties dolomitiques ferrugineuses de la formation sédimentaire sus-mentionnée. On y rencontre tous les états, depuis les taches ocreuses des parties siliceuses de la roche, en passant par les grès plus fortement ferrugineux, jusqu'aux masses de matériaux meubles ocreux et à l'hématite proprement dite, suivant le degré

atteint par la consolidation. En certains endroits, le produit de la décomposition de l'ocre s'était introduit en descendant dans des cavités et des fissures creusées par l'eau dans le calcaire cristallin, partout où il se trouve être la roche sur laquelle reposent les couches sédimentaires sus-jacentes. Lorsque ces cavités étaient considérables et que les roches sus-jacentes contenaient beaucoup de fer, on s'explique la possibilité de la formation d'un gîte de minerai exactement comme celui qu'on exploite à la mine Dalhousie.

La présence du fer dans ces couches de base sous forme d'oxyde quelconque, tant dans les parties arénacées que dolomitiques, a été signalée dans la *Géologie du Canada* (1863), où l'on trouve une description de ces roches.

Elles consistent en une série de grès, etc., de couleurs diverses, reposant sur la surface nue des roches archéennes et formant les couches les plus basses du cambro-silurien. En gagnant vers la base, on peut y trouver des galets, parfois épars dans la roche et parfois disposés par couches. A la base même, on trouve généralement un conglomérat composé de galets du même genre. Ces derniers sont formés de matériaux, pour la plupart de quartzite, provenant probablement de la roche archéenne sur laquelle ils reposent.

Le rebord de ces roches dans la principale superficie se trouve au sud du district dont nous parlons, mais au nord on en découvre de nombreux lambeaux détachés. Il est possible qu'il faille attribuer au calcifère, avec ses constituants dolomitiques si grandement développés, quelques-uns des gisements ferrugineux remarquables, surtout ceux du nord. A ce propos, il est bon de prendre note que les fossiles que le Dr Ami, de la Commission géologique, attribue au calcifère, proviennent des alentours de la gare Flower, sur le chemin de fer de Kingston à Pembroke, dans le township de Lavant.

On trouvera ci-dessous les détails concernant les diverses localités :—

MINE DE PLAYFAIR OU DE DALHOUSIE.

Comté de Lanark, township de Dalhousie, con. 4, lot 1.

Les seules exploitations un peu importantes de minerai d'hématite dans cette région ont été entreprises à la mine de Playfair il y a une trentaine d'années ; plusieurs milliers de tonnes de minerai furent extraites de cet endroit et expédiées aux États-Unis. D'après les descriptions qu'on en a, l'hématite expédiée paraît avoir été de bonne qualité.

Mine de
Playfair ou de
Dalhousie.

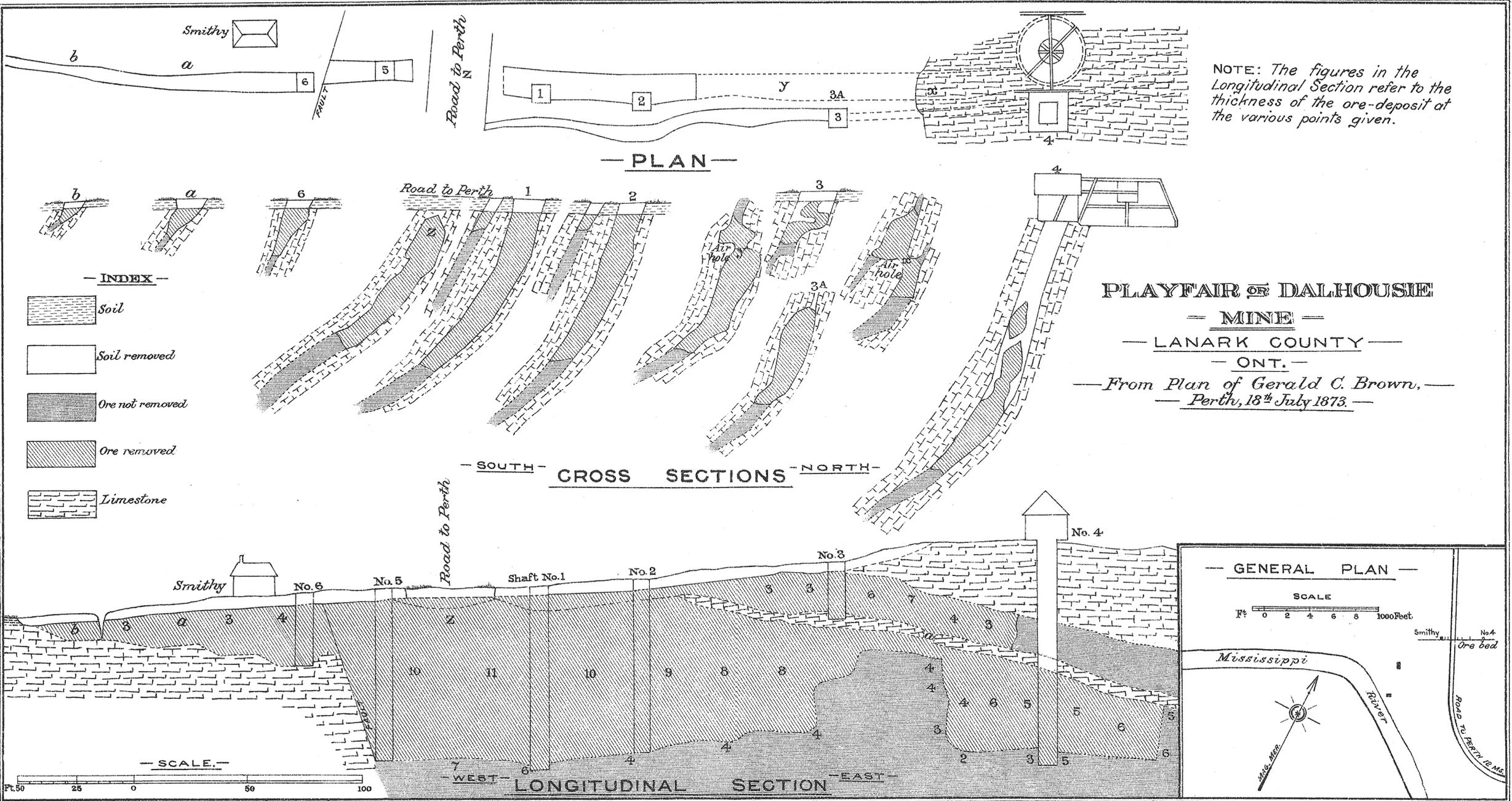
Ici, les conditions diffèrent apparemment quelque peu de celles que l'on rencontre à quelques-uns des endroits décrits plus loin. On a trouvé un gisement d'hématite dans le grès cristallin de l'archéen, dont on voit souvent des affleurements sur une petite étendue autour des travaux. On ne voit pas de roches sédimentaires dans le voisinage immédiat des anciennes fouilles, bien que celles ci-après décrites comme étant près des moulins de Playfair ne soient qu'à environ un mille au sud, et bien qu'il semble y avoir des preuves de leur existence le long de la berge nord de la rivière Mississipi, à l'ouest de la mine.

Le plan ci-joint des fouilles faites en cet endroit est reproduit du *Rapport des Opérations* de la Commission géologique du Canada pour les années 1872-73, vu qu'il fait voir plusieurs aspects intéressants que présente le gisement.* M. Vennor, dans ses rapports d'explorations pour les années 1871-72 et 1872-73, mentionne ce gisement, mais sauf pour en parler comme d'une couche d'hématite rouge, il ne donne pas de détail sur son mode d'existence.

Le D^r Harrington, dans ses notes sur les "Minerais du Canada" publiées dans le *Rapport des Opérations* de la Commission géologique du Canada pour les années 1873-74, ajoute les détails suivants :—" En un certain endroit des excavations, une ardoise en apparence tendre et chloritique, avec de nombreux cristaux de pyrite, semble intervenir entre le minerai et le calcaire sous-jacent. Le calcaire est fortement cristallin ; sous le gisement principal, il est blanc et contient de grandes quantités de trémolite, et sur le dessus, il est teint en rouge par le peroxyde de fer. Lorsque la mine fut ouverte, il paraissait y avoir deux couches affleurant par endroits à la surface, séparées entre elles par quatre ou cinq pieds de calcaire. On trouva que la couche la plus élevée et la moins considérable se perdait à quelques pieds de profondeur, et qu'elle ne s'étendait qu'à une faible distance dans le sens de la direction. Quant à la plus considérable des couches, elle atteignait à de certains endroits, sur la surface, jusqu'à neuf pieds de puissance, et à quatre-vingts pieds de profondeur, la moyenne de sa puissance était de quatre à cinq pieds."

En étudiant le gisement pour faire ce rapport, on s'est trouvé à corroborer les principaux points mis au jour dans le plan ci-joint, et on a pu examiner d'autres travaux d'exploration faits plus récemment à la surface. Les anciens travaux étaient presque entièrement éboulés ;

*En reproduisant cette illustration dans le Rapport de la Commission Minéralogique d'Ontario, p. 139, figures 21 et 22, on a fait l'erreur de donner comme échelle de réduction analogue à celle que nous adoptons, le chiffre de 600 pieds au pouce, au lieu de 200 pieds au pouce, comme cela devrait être, ce qui fait paraître la longueur de la veine exploitée bien plus considérable qu'elle ne l'est en réalité.



NOTE: The figures in the Longitudinal Section refer to the thickness of the ore-deposit at the various points given.

on ne pouvait, conséquemment, examiner l'excavation qu'à quelques pieds de profondeur, mais on en voyait assez, avec l'étude des phénomènes de surface et les faits révélés par les plans, pour se fixer sur la nature du gisement et sa relation avec les affleurements d'hématite dans d'autres parties du district.

Ce gîte d'hématite paraît avoir été de forme lenticulaire, avec une tendance manifeste à s'amincir en longueur comme en profondeur. La longueur totale de l'excavation pratiquée pouvait être d'environ 500 pieds, et sur presque la moitié de cette distance, du côté de l'extrémité est, il y a un gisement secondaire courant parallèlement au dépôt principal, lesquels sont séparés par un mur de calcaire d'environ cinq à dix pieds de puissance. Dans sa plus grande puissance, le gîte moindre pouvait avoir environ sept pieds, et il paraît se réduire à rien dans le sens de la longueur comme dans celui de la profondeur. Les plans font voir qu'en exploitant le gîte de minerai principal, on pouvait remarquer un amincissement semblable dans le sens de la profondeur et dans celui de la direction ouest, l'amincissement dans cette dernière direction devenant presque une disparition. Le terrain ne montrait pas bien clairement la présence d'une faille indiquée entre les puits N^{os} 5 et 6. En allant à l'est, on remarque un fait assez singulier : c'est que le gîte de minerai n'atteignait pas la surface après avoir dépassé le point X sur le plan, et qu'ainsi, sur les quelques cinquante pieds avant d'arriver au dernier puits (N^o 4), le calcaire cristallin occupait la surface que ne brisait aucun affleurement de minerai. On a corroboré ce fait en examinant attentivement le terrain sur plusieurs centaines de pieds à l'est du point X. On n'a pas trouvé de traces de minerai, et, par les saillies proéminentes et fréquentes de la roche, on a pu pratiquement retracer le calcaire, sans interruption, traversant la ligne où les affleurements de minerai devaient se montrer et sur une certaine distance des deux côtés de cette ligne. Les exploitants avaient aussi évidemment essayé de trouver l'affleurement dans cette direction, en faisant une longue tranchée transversale à environ 100 pieds du puits N^o 4, où, cependant, ils ne trouvèrent aucune trace de minerai. M. Vennor, dans un de ses rapports, mentionne le fait que le minerai ne contient pas de roche et qu'il ne s'enfonce pas dans les parois, mais qu'il s'en sépare aisément, ces parois étant unies et bien tranchées.

La direction du gîte de minerai, soit E.-N.-E., et le plongement, environ 60 à 70 degrés vers le sud, concordent avec la direction et le pendage de la formation rocheuse qu'on rencontre généralement dans le voisinage.

En face des observations faites en cet endroit et de nombreuses autres découvertes d'hématite se rattachant aux lambeaux détachés des formations sédimentaires en d'autres parties de la région, il semblerait que le gîte de minerai de cette mine doit probablement son existence à des causes identiques. On pourrait en expliquer les caractères particuliers en le regardant comme le résultat du remplissage d'une cavité creusée par l'eau dans le calcaire en suivant la structure de la roche, remplissage fait d'en haut par les matériaux qui proviennent généralement de la décomposition des parties dolomitiques ferrugineuses dans les couches sédimentaires sus-jacentes. Il est évident qu'autrefois ces dernières couvraient sans interruption toute cette partie du pays, et, comme nous l'avons déjà dit, on voit encore quelques vestiges de ces couches à environ deux milles au sud de Playfairville, où, ainsi qu'il est décrit précédemment, elles sont imprégnées de matières ocreuses en décomposition.

On dit que le minerai était tendre à la surface et devenait plus dur quand on le prenait à plus de profondeur, ce qui indique une variation graduelle de consolidation ; la même variation se remarquait dans le remplissage de petites fissures ou cavités dans le calcaire cristallin en différents autres endroits, de sorte que, en tenant compte du polissage des parois et de toutes les autres particularités, il semblerait qu'il ne s'agit ici que d'un fait de même nature, mais qui s'est produit sur une bien plus grande échelle.

En passant à l'ouest le long de la direction du gîte de minerai, on a trouvé une couple de petits puits d'essai. Le premier, situé à environ 300 pieds du puits N° 6 sur le plan, était rempli d'eau jusqu'à près de 12 pieds du bord, mais les parties à sec laissaient voir quelques traits de sa conformation. A l'extrémité est, on voyait quelques filons irréguliers d'hématite de quelques pouces de puissance, enclavés dans une espèce de calcschiste avec toit de calcaire. Le mur du puits était couvert de débris. A environ soixante-quinze pieds plus à l'est, il y avait une petite galerie de pente profonde d'à peu près 15 pieds, plongeant sous un angle de 25 degrés au sud. A l'extrémité est se voyait une proéminence rouilleuse, résultant évidemment de la décomposition de la pyrite qu'on trouve là en grande quantité. Quelques-uns des matériaux montraient une structure chambrée particulièrement remarquable, les grains de pyrite ayant été dégagés d'un quartz reticulé par l'action de l'air. On a trouvé des matériaux du même genre à environ un quart de mille plus à l'ouest dans les fouilles ci-après décrites.

Sur une distance de près d'un demi-mille à l'ouest de l'endroit en dernier lieu mentionné, le long de la rive nord de la rivière Mississippi,

on avait évidemment essayé de suivre le gisement de minerai. On avait pratiqué plusieurs tranchées transversales, ainsi que des puits d'essai peu profonds, qui rendirent quelques morceaux d'hématite et d'ocre, mais dans la plupart des cas il ne semble pas très certain qu'on les ait extraits de la matière solide ou s'ils étaient tout simplement du minerai flottant. A un certain endroit, on avait obtenu un petit tas de quelques pieds cubes de morceaux de bon minerai, et on pouvait voir du minerai flottant, souvent d'excellente qualité, sur le talus de la berge et sur le bord de la rivière, mais probablement le tout ne représente-t-il que les débris de roches sédimentaires qui existaient antérieurement.

Comme tout le minerai avait été enlevé autour des principaux travaux, il n'y avait plus moyen de le comparer, en ce qui concerne les détails de structure, etc., avec les autres spécimens d'hématite de cette région. Si l'on en juge par le peu de déchets que l'on voit, il a fallu que le minerai ne contînt que bien peu de mélange. On aura une idée de la composition du minerai par l'analyse publiée dans le tableau qui suit ce rapport. On remarquera qu'il n'y a pas eu de détermination de soufre, bien qu'on ait trouvé de la pyrite à de certains endroits dans le gisement. On rapporte que le minerai ne contenait pas de soufre, pratiquement parlant. Sur ce point, cependant, on ne peut se procurer de données authentiques.

Le rapport de M. Vennor porte à 11,000 tonnes les expéditions de minerai de 1870 à 1873. D'après le même auteur, la mine a commencé à être exploitée en 1866.

LE LAC DALHOUSIE.

Comté de Lanark.

Une autre localité qu'on rapporte comme possédant de l'hématite se trouve à l'extrémité ouest du lac Dalhousie, dans le township qui porte ce nom. On y constata que des morceaux de grès hématitique et ocreux avaient été retournés par la charrue sur la ferme du côté est de la moitié est du lot II, dans la concession XII, et l'on a vu un affleurement de grès sur la rive occidentale du lac, sur la moitié ouest du lot 11, dans la concession XI. On en a ramassé un peu à ce dernier endroit et on a trouvé que la roche était à grains lâches, friable et fortement chargée d'oxyde ocreux tendre de couleur rouge.

Le lac
Dalhousie.

TOWNSHIP DE BATHURST.

*Comté de Lanark.*Township de
Bathurst.

On a rapporté des indices de l'existence d'hématite en cet endroit sur les lots 22 et 23 dans la concession X, et sur le lot 21 dans la concession XI. On a trouvé qu'ils provenaient d'un affleurement rouilleux de la rive nord du ruisseau de Bolton, tout près du point où le chemin le traverse ; ils consistaient en quelques blocs de matière variant entre le grès poreux et l'hématite solide ramenés à la surface par la charrue sur la ferme Gallagher, et de matériaux du même genre trouvés en creusant un puits sur la ferme de Bain, près de la maison. Ces cas présentent des particularités semblables à ceux de Portland, etc., décrits ci-après, les roches sédimentaires se montrant ici dans une petite carrière de grès blanc près de la maison de Bain. Quelques morceaux de roche extraits d'une petite excavation près du même endroit montraient de l'hématite foncée massive dans du calcaire cristallin, et on nous a dit qu'une mince veine de minerai de quelques pouces de puissance avait été mise à découvert dans les travaux d'exploitation. Il est probable qu'elle n'était formée, comme ailleurs, que d'une petite veine en apophyse dans la roche archéenne, remplie de matériaux hématitiques provenant des roches paléozoïques antérieurement sus-jacentes.

A environ deux milles au nord de Fallbrook, aux moulins de Playfair, on retrouve les mêmes conditions. A une courte distance au sud de la scierie, il y a plusieurs puits d'essai peu profonds dans lesquels on voit beaucoup de matière ocreuse variant depuis l'hématite ou l'ocre compacte, passant par des phases intermédiaires de matériaux semblables avec des grains de grès et autres parmi lesquels se voient des grains de quartz vitreux, jusqu'au grès gris avec surface teinte d'ocre et des noyaux inaltérés, dont quelques-uns sont dolomitiques, comme on le constate par leur cassure plus cristalline et leur lente effervescence à l'acide.

Les roches du voisinage immédiat consistent en grès reposant sur du calcaire cristallin archéen.

En certains endroits que nous avons visités dans la partie sud-ouest de ce township, nous avons remarqué des conditions fort semblables à celles que nous venons de décrire. Cependant, la matière ferrugineuse que nous avons vue était plutôt à l'état ocreux imprégnant la roche, et une partie seulement s'était consolidée sous la forme d'hématite.

Sur le lot 2, concession IV, on a trouvé deux petits puits peu profonds qui avaient évidemment été foncés dans une matière ocreuse

qui s'était amassée et partiellement consolidée dans des joints, etc., des roches. Dans un cas, on aurait dit d'une cavité ou druse dans le calcaire cristallin remplie comme nous l'avons déjà expliqué.

Sur la moitié est du lot 3, concession IV, on a trouvé dans des fouilles peu profondes quelques taches d'ocre dans la roche. On avait pratiqué une de ces excavations, qui avait environ dix pieds de profondeur, dans ce qui semblait être du grès rouge ocreux. On avait aussi fait plusieurs autres excavation peu profondes dans les mêmes matériaux, dans un rayon d'environ 150 pieds. Tout autour on voit encore des monticules de calcaire cristallin, tandis qu'au sud on voit du grès blanc dans un creux du calcaire. Tout cela est évidemment un lambeau détaché de la formation paléozoïque contenant en certains endroits beaucoup de dolomie, comme l'indique la lente effervescence avec l'acide. Comme cette dolomie est ferrugineuse, elle paraît être la source d'où proviennent les matériaux de pseudo-hématite qu'on trouve remplissant les joints des roches aux endroits exploités, et qui donnent la plupart du temps une teinte à ces dernières de part en part. On a remarqué des échantillons consistant en apparence presque entièrement en dolomie ferrugineuse, avec enveloppe ocreuse, évidemment causée par la décomposition, et entourant un noyau de roche grise bien conservé.

Dans le voisinage de ces superficies de roches sédimentaires ferrugineuses, on a remarqué une particularité intéressante, consistant en une languette ou une petite veine de matière à peu près semblable, remplissant une petite fissure ou veine en apophyse de forme irrégulière, dans le calcaire cristallin sous-jacent. Cette petite veine n'était en certains endroits qu'une simple craquelure à teinte ferrugineuse, et en d'autres endroits elle avait une largeur de quelques pouces. Par places, le remplissage était formé de matière quelque peu friable et portant une teinte ferrugineuse, dans d'autres, on aurait dit du grès blanc. Cela donnait l'impression qu'il y avait existé antérieurement une crevasse comblée ensuite par une matière sédimentaire.

TOWNSHIP DE BEDFORD.

Comté de Frontenac.

Sur la rive nord du lac aux Bouleaux, sur la propriété appartenant à M. J. Bawden, de Kingston, il se présente encore de l'hématite dans un endroit où quelques travaux de creusement ont été faits. L'hématite ainsi que la matière hématitique semblent, d'une manière générale, se trouver comme dans les cas précédemment décrits. Les conditions

Township de
Bedford.

locales sont telles, cependant, qu'on ne put observer rien de bien défini dans le peu de temps à notre disposition lors de notre passage à cet endroit. Quelques-uns des morceaux d'excellente hématite que nous avons rapportés ont fait voir un curieux mélange de petits cristaux d'un mica pâle. A part ce minerai plus compacte, on trouve aussi de l'oxyde de fer, également sous les formes ocreuses plus tendres.

TOWNSHIP DE STORRINGTON.

Comté de Frontenac.

Township de
Storrington.

Sur le lot 20, concession X, on trouve un très intéressant développement qui occupe le nord de la langue de terre qui sépare le lac au Chien du lac au Nid-de-Grue (*Cranes Nest*).

Le bord de la roche qui forme cette langue est à une hauteur d'environ 100 pieds au-dessus du lac, et elle consiste en grès rouge reposant sur des roches archéennes représentées par des calcaires cristallins qu'on peut voir tout près du grès et passant sous celui-ci. Le grès rouge, tel qu'on le voit dans les flancs en falaises de l'arête, porte de nombreuses traces de fausse stratification. On y trouve des galets de différentes grosseurs, répartis irrégulièrement, parfois isolés et parfois éparpillés dans des couches relativement limitées. Le faite de l'arête est formé par une couche compacte sulcaturée par la glace et résistant aux agents atmosphériques, et fait voir quelques intéressants échantillons de marmites de géants.

La roche semble subir l'action des agents atmosphériques d'une manière très variable, quelques surfaces n'étant que légèrement affectées, pendant qu'en d'autres endroits une corrosion considérable a eu lieu, ce qui a souvent causé la formation de petites cavernes. Le toit de ces dernières, en certains endroits, est formé par le dessous d'une couche de galets.

On a remarqué ici comme ailleurs que les parties contenant du minerai semblaient se relier avec les parties facilement corrodées, et être le résultat d'une imprégnation locale de la roche par le peroxyde de fer sous forme ocreuse, et aussi parfois sous la forme consolidée de l'hématite. Comme dans les autres cas décrits, les affleurements en cet endroit donnaient l'impression que la partie ferrugineuse provenait probablement de la décomposition des parties dolomitiques de la roche portant du fer sous forme de carbonate, et que ce produit décomposé s'était infiltré dans les parties poreuses du grès, comblant les interstices entre les grains et s'amassant dans les fractures.

SKETCH SECTION
 OF
 DOG LAKE HÆMATITE MINE
 STORRINGTON TOWNSHIP. FRONTENAC COUNTY.

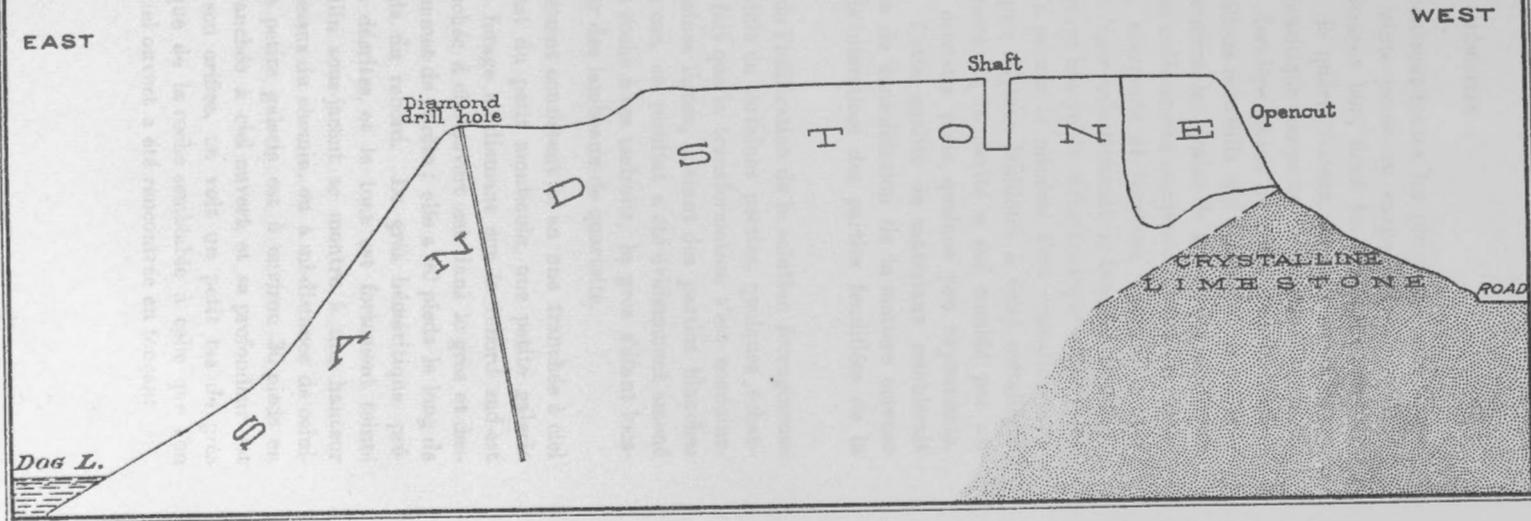
— ONT. —

SCALE: 50 FT. = ONE INCH.



Surveyed by E.D. Ingall, A.R.S.M. 1900.

(LOOKING SOUTH)



Autographed by Paul Pirroault

Les échantillons obtenus montrent toutes les phases de cette transformation, depuis la simple teinte jaune ou rouge du grès jusqu'à la formation de minerai passablement bon, dont les fractures récentes laissent voir les petits grains de quartz vitreux du grès cimentés ensemble par de la matière hématitique compacte de couleur noir-bleu. On trouve un exemple de la dernière phase de cette transformation dans quelques-uns des échantillons recueillis qui consistent en minerai réellement bon. Dans ces derniers, les grains de grès ne se montrent que par taches, et la masse est entièrement composée d'hématite montrant une cassure noir-bleu, compacte et terreuse, jusqu'à devenir partiellement cristalline, avec léger scintillement de facettes de menus cristaux. On trouve la structure botryoïde caractéristique en certains endroits. Lorsque l'espace l'a permis, le minéral s'est cristallisé dans les petites druses en magnifiques cristaux feuilletés à éclat métallique brillant (spéculaire), et le reste de la cavité a été comblé par un minéral blanc cristallisé en cristaux plats, quelque peu rayonnants, probablement de la baryte. Cette qualité de matériaux semblerait représenter la dernière phase de consolidation de la matière ocreuse amassée dans les plus grands interstices des parties fendillées de la roche.

L'effet de l'imbibition ou de l'infiltration de la solution ferrugineuse à travers le grès est très visible en certaines parties, quelques échantillons étant bigarrés par le fait que la transformation s'est soudainement arrêtée le long de certaines lignes, laissant des parties blanches non atteintes. En bien des cas, ce résultat a été évidemment amené par l'état imperméable de la roche à ces endroits, le grès s'étant localement consolidé pour former des lambeaux de quartzite.

Les travaux de développement consistent ici en une tranchée à ciel ouvert dans le côté nord-ouest du petit monticule, une petite galerie sur le faite de l'arête et un forage au diamant sur le rebord sud-est de cette dernière. La tranchée à ciel ouvert est dans le grès et descend jusqu'à 30 pieds du sommet de l'arête ; elle a 90 pieds le long de sa façade et court à 25 pieds du rebord. Le grès hématitique présente les particularités déjà décrites, et le tout est fortement teinté d'ocre. Le calcaire cristallin sous-jacent se montre à une hauteur d'environ trente pieds au-dessus du chemin, ou à mi-distance de celui-ci au faite de l'arête. La petite galerie est à environ 30 pieds en arrière du rebord de la tranchée à ciel ouvert, et sa profondeur est d'à peu près 20 pieds. A son orifice, on voit un petit tas de grès minéralifère, démontrant que de la roche semblable à celle que l'on trouve dans la tranchée à ciel ouvert a été rencontrée en fonçant.

On dit que le forage au diamant a environ 90 pieds de profondeur et qu'au fond on a frappé du terrain minéralisé. Dans ce cas, le plan de contact du grès et du calcaire cristallin serait d'au moins 40 pieds plus bas que sur le côté nord-ouest de l'arête, où on le voit plongeant à pic vers le côté du lac du Chien.

TOWNSHIP DE PORTLAND.

Comté de Frontenac.

Township de
Portland.

On a visité nombre d'endroits dans le voisinage du lac des Quatorze-Îles, du lac d'Argent et du lac Long, au nord d'Hartington. Dans le voisinage, on a trouvé des lambeaux détachés de la formation paléozoïque de base, avec les particularités usuelles, savoir, grès de couleur rouge, de couleur rouge bigarrée de blanc, et de couleur blanche avec des parties dolomitiques, ces dernières ayant souvent tourné au rouge sous l'influence des agents atmosphériques, ce qui démontre leur nature ferrugineuse. Dans quelques-uns des endroits visités, le calcaire cristallin sous-jacent était exposé avec des lambeaux de conglomérat de base qui le recouvre, et souvent on n'en voyait qu'une légère écorce laissée par la dénudation.

Par places, on a trouvé l'association ordinaire de matière hématitique et ocreuse dans toutes les phases, depuis l'ocre meuble jusqu'à la forme hématitique massive. A l'extrémité nord du lot 5, concession X, on a vu quelques petites veines en apophyse de matière hématitique dans le calcaire cristallin, limitée, dans un cas particulier, par une surface botryoïde. Sur le lot 7, concession X, on avait creusé un puits d'environ quinze pieds au contact du calcaire de Potsdam et du calcaire cristallin. L'excavation se trouve dans une masse de grès brisé en éclats et de conglomérat fortement imprégné d'oxyde de fer ocreux, avec çà et là des morceaux d'hématite plus massive. La face du calcaire est couverte de cristaux de spath tête-de-clou et semble s'enfoncer verticalement. Il se peut que ce soit un plan de faille, ce qui expliquerait la cessation subite du grès en atteignant la paroi presque verticale du calcaire. La tranchée est à la base d'une petite arête de grès rouge, où l'on voit des galets de quartz et de la fausse stratification. A part ce petit puits, il n'a pas été fait d'autres travaux dans ce voisinage qui permettraient de reconnaître les relations de ces roches.

On a vu sur le lot 4, concession IX, perçant à travers le sol, un curieux mélange d'hématite compacte avec de la matière brune jaspée et de gros cristaux de tourmaline noire. L'affleurement n'était pas

bien grand, et la terre qui le recouvrait nous empêcha de voir ses rapports avec les roches du voisinage. Cependant, il paraît y avoir des indices que c'était une agrégation de cristaux dans le calcaire cristallin, les parties hématitiques provenant probablement des roches sédimentaires antérieurement sus-jacentes.

TOWNSHIP DE CROSBY-SUD.

Comté de Leeds.

En passant par les écluses du canal aux chutes de Jones, nous avons recueilli quelques échantillons d'hématite dans un endroit peu éloigné du chemin qui passe à l'est de l'hôtel. Autant qu'on put en juger dans le temps limité que nous avons à notre disposition, il nous a semblé être en présence d'un autre gisement semblable à ceux que nous avons déjà décrits.

Township de Crosby-Sud.

TOWNSHIP DE BASTARD.

Comté de Leeds.

Sur le lot 23, concession X, on a fait quelques petits travaux de développement sur des affleurements de matériaux hématitiques. On en voit à bon nombre d'endroits. Les particularités que l'on constate sont les mêmes que celles des gisements déjà décrits, les matériaux étant à de certains endroits de bonne qualité, et à d'autres consistant en grès imprégné de matière ocreuse et hématitique.

Township de Bastard.

En plusieurs endroits, on a fait un peu de travail, mais seulement à la surface.

AUTRES LOCALITÉS.

A part les cas que nous venons de décrire, on trouvera dans le rapport de l'enquête faite par la Commission Minéralogique d'Ontario en 1888-89, des indications relatives à plusieurs autres endroits du district, où, d'après l'opinion des témoins, il y a des indices de gisements d'hématite. Une grande partie de ces témoignages sont vagues et parfois contradictoires, mais somme toute on peut les considérer comme démontrant l'existence, en d'autres endroits, de gisements semblables à ceux que nous avons visités personnellement. Les localités mentionnées sont les suivantes :—

Autres localités.

Township de Darling.—Plusieurs des témoins examinés par la Commission Minéralogique d'Ontario ont fait mention d'indices de l'exis-

tence d'hématite dans le voisinage du lac Blanc. A la page 29, nous trouvons ces gîtes décrits comme suit :—“ Là où il affleure, le minerai prend la forme de veines en apophyse ou de masses irrégulières d'hématite variant en largeur de 6 pouces à 12 pieds, et se trouvant dans une brèche de spath calcaire dans une matrice de même matière, et la direction générale du minerai suit la formation. Par endroits, l'hématite est la matrice des masses de spath calcaire. On a pratiqué des excavations en différents endroits, mais on n'a fait que très peu de travaux sur la propriété.”

Le Dr Ells a visité cet endroit en 1896, et il dit qu'on trouve le minerai “ dans la formation de calcaire cristallin qui ne se reliait à aucune roche éruptive visible.

Township de Bathurst.—Témoignage de W. J. Morris. Indices d'hématite sur les deux côtés du lac Bennett, visibles à l'eau basse.

Townships d'Emsley Nord et de Burgess-Nord.—On rapporte avoir trouvé des indices d'hématite à un certain nombre d'endroits dans cette superficie. Comme le rebord du massif principal des roches paléozoïques est tout près, ces dernières sont probablement aussi reliées à des lambeaux de ces roches sur l'archéen.

On dit qu'il a été faits quelques petits travaux sur des indices d'hématite au lac Adams.

Comté de Leeds.—R. C. Sherret, dans son témoignage, mentionne un gîte au lac Charleston, et on dit qu'un échantillon extrait de cet endroit a rapporté à l'analyse 70 pour 100 de fer.

Comté d'Addington.—Dans le rapport de la Commission Minéralogique d'Ontario dont nous avons déjà parlé, on décrit un gîte comme suit : “ On trouve de l'hématite mélangée à une argile schisteuse de couleur foncée près du village de Tamworth, au terminus du chemin de fer Napanee et Tamworth, dans le township de Sheffield, comté d'Addington. On a foncé plusieurs puits à des endroits éloignés de 20 à 100 pieds les uns des autres, et on a extrait de quelques-uns du minerai rouge ; mais dans tous les cas les puits se perdaient dans le calcaire cristallin sous-jacent aux couches de minerai, et qui affleure à quelques 200 pieds de là. La qualité du minerai varie de l'hématite très pauvre à l'hématite riche, mais il n'y a aucun signe qu'il en existe de grandes quantités.”

D'après le témoignage de M. Leonard Wager (voir le même rapport), les puits ci-dessus mentionnés avaient environ dix pieds de profondeur lorsqu'on a frappé le calcaire cristallin. Le minerai traversé avait une puissance d'environ trois pieds et reposait sur du calcaire. On a extrait environ vingt-cinq tonnes de minerai.

ANNEXE A.

EXAMEN MICROSCOPIQUE DE TRANCHES DE ROCHES ASSOCIÉES AUX GISE- Examen mi-
MENTS DE MINÉRAI DE FER DE LA RÉGION DU CHEMIN DE FER croscopique
DE KINGSTON À PEMBROKE, PAR A. E. BARLOW, M.A., D.SC., des roches.
PÉTROLOGUE DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE
DU CANADA.

N° 1.—*Mines de la baie de Williams ou Noire.*—Lot 22, concession
XI, township de Bagot, comté de Renfrew.

L'échantillon portatif dénote une roche très noire, évidemment forte-
ment ferrugineuse, traversée par des bandes de matière de couleur
beaucoup plus pâle, et dont la plus grande partie est de la calcite.

La magnétite, qui est de beaucoup le minéral le plus abondant dans
la tranche, se présente sous la forme irrégulière de cristaux et amas
individuels, séparés par de plus petits cristaux et amas individuels de
feldspath et de calcite, et une beaucoup plus faible proportion de
hornblende et de chlorite. La pyrite, en quantité considérable, est
très intimement liée à la magnétite. Les cristaux et amas plus gros
et plus étendus se composent presque entièrement de calcite. Par la
tranche, il est impossible de dire ce qu'était la roche à l'origine. Il se
peut que ce soit un grabbro fortement ferrugineux qui a subi une alté-
ration prononcée, ou un calcaire cristallin impur.

N° 2.—*Mine de Bluff-Point, Calabogie.*—Lot 16, concession *XI,*
township de Bagot, comté de Renfrew.

L'échantillon portatif est une roche gneissique gris foncé et d'une
texture moyenne.

(Amphibolite).—Au microscope, elle paraît être essentiellement
composée de feldspath et de hornblende. Le feldspath est en plus
grande abondance, et bien qu'on en trouve une partie considérable qui
est strié, on en rencontre au-si beaucoup qui ne l'est pas. On a obtenu
des séparations de roches de ce genre des massifs du comté de
Hastings au moyen de la solution de Thoulet, et on a constaté que le
feldspath était presque entièrement du labradorite. La foliation est
bonne et est produite principalement par l'alignement parallèle des

cristaux individuels hypidiomorphiques de hornblende. Le titane calcaréo-siliceux (sphène) abonde en individus cristallins irréguliers, généralement plus ou moins arrondis. L'apatite abonde aussi en gros cristaux imparfaits et arrondis. La pyrite et la magnétite sont faiblement représentées. On rencontre de la calcite, apparemment produite par la décomposition du feldspath.

N° 3. — Mine de Bluff-Point, Calabogie.—Lot 16, concession XI, township de Bagot, comté de Renfrew.

L'échantillon portatif se compose d'une roche métallique noire luisante, qui est évidemment en grande partie composée de magnétite. La pyrite est aussi abondante, et sur les plans d'étirage, il s'est développé des produits de décomposition de couleur verdâtre. La tranche mince, comme on devait s'y attendre, se compose en grande partie de magnétite, mêlée à une bien moindre proportion de pyrite. Les fentes et les interstices sont nombreux, et ils sont remplis de calcite, de chlorite, de séricite et parfois d'un petit peu d'augite.

N° 4.—Mine de Campbell.—Lot 16, concession VIII, township de Bagot, comté de Renfrew.

L'échantillon portatif se compose d'une roche basique schisteuse, se rouillant sous l'action des agents atmosphériques, d'un gris-verdâtre foncé, presque noir, avec çà et là d'étroites bandes de pyrrhotine. Au microscope, on voit qu'elle est principalement composée, de feldspath et d'amphibole. Un côté de la tranche montre le feldspath complètement remplacé par de la scapolite qui paraît être un produit altéré du plagioclase. Les fentes et fissures de clivage de la scapolite sont remplies de produits de serpentine ou de chlorite, de couleur jaune-verdâtre, résultant, du moins pour la plus grande partie, de la décomposition de la hornblende. La plupart de la scapolite, à cause de l'abondance de ces produits de décomposition, donne à la polarisation des teintes de bleu terne et de jaune pâle, mais dans les endroits où elle est plus fraîche, elle se rapproche de la polarisation chromatique brillante ordinaire. La foliation est surtout marquée par l'alignement parallèle de la hornblende hypidiomorphique, bien que les autres minéraux aient une tendance prononcée vers un semblable parallélisme. La plus grande partie du feldspath n'est pas strié, mais à cause de son association, il doit appartenir à la partie basique du plagioclase. L'apatite et le sphène sont tous deux assez abondants. La magnétite abonde, et la pyrite est en bien moindre quantité. On peut appeler cette roche une amphibolite à plagioclase et scapolite.

N° 5.—Mine du lac Christie.—Lot 18, concession III, township de Sherbrooke-Sud, comté de Lanark.

L'échantillon portatif montre une interfoliation de schiste basique luisant, d'un gris foncé, presque noir, avec une roche cristalline plus grossière et plus massive, d'un gris-jaune pâle. La tranche mince provient de la partie plus foncée et indique que c'est une diorite à plagioclase et scapolite très fraîche et caractéristique. La plupart du feldspath comporte des lamelles maclées polysynthétiques, bien qu'une partie considérable des grains ne soient pas maclés. C'est probablement un plagioclase basique. On le trouve côte à côte avec la scapolite et empâté dans celle-ci, les deux minéraux étant très frais, en grains de forme très irrégulière et évidemment allotriomorphiques. La ligne de contact entre les deux minéraux est très nette, et le seul indice que la scapolite dérive du plagioclase, c'est le fait que ce qui peut être encore des parties inaltérées de ce dernier se trouvent complètement entourées par la scapolite. La hornblende se voit sous sa forme vert foncé compacte, et possède le clivage assez parfait qu'on rencontre d'ordinaire, en cristaux individuels irréguliers avec peu ou point de tendance au contour cristallin. Le pléochroïsme a vert-jaune pâle, b vert foncé, c vert-bleu foncé, est bien accentué, comme l'est aussi l'absorption $c > b > a$. On trouve du mica brun foncé la plupart du temps enclavé dans la hornblende ou intimement associé à celle-ci. Parfois, on le trouve sous forme d'intercroissance parallèle. Un sphène pléochroïque brun-griotte foncé, en cristaux irréguliers et gros, est aussi en grande abondance et entoure fréquemment un minerai de fer opaque, probablement de l'ilménite. L'apatite abonde aussi sous des formes prismatiques irrégulières et arrondies. On a remarqué de la pyrite dans des cristaux individuels complètement entourés par la hornblende.

N° 6.—Mine de Coe.—Moitié est du lot 16, concession IX, township de Bagot, comté de Renfrew.

Amphibolite.—L'échantillon portatif représente les bandes fortement schisteuses de la roche basique de couleur foncée si familières aux géologues de l'archéen, qui alternent si souvent avec les bandes gris clair et rougeâtres, et qui, considérées dans leur ensemble, sont tellement caractéristiques des roches gneissiques généralement classifiées comme laurentiennes. Tous les minéraux montrent une disposition parallèle très prononcée, tandis que la schistosité ou le clivage est accentué par des bandes très riches en biotite. Il y a du feldspath strié, mais il y en a une grande partie non strié, tandis que beaucoup d'individus

crystallins ont l'extinction vive généralement considérée comme caractéristique du quartz. La tranche mince indique que la roche est principalement composée de feldspath, de hornblende et de biotite. Au moyen de la solution forte de Thoulet, on a fait des séparations de plusieurs spécimens exactement de la même composition que ceux pris à l'ouest de cette superficie, qui démontrent clairement que l'orthose et le quartz ne s'y trouvent pas, et que le constituant de couleur claire qui prédomine est un labradorite normal. La hornblende est en plus grande abondance que la biotite. Il y a aussi beaucoup d'apatite, et on remarque un peu de calcite qui ne provient évidemment pas de la décomposition d'aucun des autres constituants. Par-ci, par-là, on rencontre des masses d'un produit serpentineux vert-jaunâtre, évidemment dérivé en grande partie de la décomposition de la hornblende.

N° 7—Mine de Culhane.—Moitié nord du lot 21, concession VII, township de Bagot, comté de Renfrew.

L'échantillon portatif consiste en une roche basique distinctement feuilletée, bien que quelque peu massive, de couleur gris-verdâtre très foncé, avec çà et là des petits lambeaux de matière légèrement colorée et décidément plus acide.

Au microscope, on voit que la roche est une diorite assez typique. La hornblende, qui est le constituant le plus commun, est de la variété compacte en individus irréguliers, les interstices entre ces derniers étant remplis par le plagioclase allotriomorphe. Une partie du feldspath est striée, mais une grande partie, pour le moins, des grains non striés est aussi probablement du plagioclase. Il y a de l'apatite et un peu de quartz. Par-ci par-là on trouve aussi un peu de petites paillettes de biotite. Il y a aussi de la magnétite en petits grains irréguliers, ainsi que de la pyrite se changeant parfois en limonite. Un côté de la tranche mince représente évidemment une partie d'une bande décomposée et consiste en chlorite et calcite vert pâle.

N° 8.—Mine de Fournier.—Lot 14, concession I, township de Sherbrooke-Sud, comté de Lanark.

Cette mine est représentée par trois tranches minces (8, 9 et 10), et toutes sont caractéristiques de la roche que feu le professeur G. H. Williams appelait "gabbro-diorite." Elles montrent différentes phases de la roche et il sera donné une description détaillée de chaque tranche.

L'échantillon portatif d'où a été pris la tranche n° 8 est une roche plutonique basique à gros cristaux, très massive, dont les principaux

constituants peuvent être facilement reconnus à l'œil nu. Au microscope, on voit que la roche se compose d'assez gros individus cristallins ou d'amas d'un plagioclase basique et d'un pyroxène vert pâle. Une partie du plagioclase est assez fraîche et luisante, mais l'intérieur de presque tous les cristaux individuels est très trouble et plus ou moins opaque à cause de la présence de saussurite. Les produits de décomposition paraissent être surtout du kaolin ou de la séricite et de la calcite. La périphérie fraîche montre souvent plus ou moins d'altération avancée en scapolite, et quelques-uns des plus petits cristaux individuels sont entièrement transformés en cette matière. Il semble incontestable que la scapolite dérive du plagioclase ; et s'il fallait corroborer cet avancé, un examen des deux autres tranches (9 et 10) convaincrail le plus sceptique de ce fait intéressant. L'augite est pour la plupart en voie d'altération en une hornblende fortement trichroïque vert foncé, et on ne peut désirer de meilleur ou de plus instructif exemple d'ouralitisation. On voit dans la tranche mince un peu de sphène et de calcite. Quelques-uns des individus cristallins de pyroxène laissent voir ce dont on parle généralement comme 'produits de schillerisation,' consistant en points et raies de matière brune, presque opaque, disposée en lignes parallèles à angles droits par rapport au cli-vage. Ces lignes sont plus parfaites dans le pyroxène inaltéré, mais s'effacent généralement et disparaissent complètement dans l'ouralite.

N° 9.—Mine de Fournier.—Lot 14, concession I, township de Sherbrooke-Sud, comté de Lanark.

C'est une roche basique gris foncé, à grains bien plus fins que l'échantillon d'où fut pris le n° 8, et elle montre une foliation prononcée, consistant pour la plus grande partie en une alternance de bandes claires et foncées. Cependant, elle lui ressemble beaucoup en composition. Les principaux constituants sont le plagioclase, la scapolite, le pyroxène et la hornblende. La dérivation de la scapolite du plagioclase est hors de doute. La scapolite constitue plus de la moitié de la partie la plus claire de la tranche. Une bonne partie de la scapolite et du plagioclase contiennent de très jolies inclusions en forme de baguettes qui se recoupent à des angles divers. L'ouralitisation du pyroxène vert pâle est beaucoup plus complète, et la plupart des individus cristallins sont totalement changés en une hornblende fortement trichroïque et compacte, vert foncé ; nombre de fragments, cependant, montrent encore des débris de pyroxène inaltéré, ce qui fait que l'origine de la hornblende est incontestable. Il y a un peu de biotite, ainsi que de l'apatite, de la pyrite et du sphène. Quelques-

uns des sphènes contiennent des noyaux d'un noir opaque, probablement de l'ilménite. La calcite abonde.

N° 10.—Mine de Fournier.—Lot 14, concession I, township de Sherbrooke-Sud, comté de Lanark.

Le n° 10 est pris du même échantillon portatif, plus près du gîte de minerai. A la vérité, c'est de la roche qui se trouve immédiatement en contact avec le minerai de fer. La bande d'où on l'a taillé est de couleur vert foncé, scintillant vivement sur les plans de clivage, et ne montrant au microscope qu'une très petite proportion seulement de constituants feldspathiques. Sous le microscope, on voit que le constituant de beaucoup le plus abondant, c'est une hornblende fortement trichroïque vert foncé. Sa dérivation du pyroxène est aussi incontestable, car l'un des côtés de la tranche mince fait voir des noyaux et des amas de minéral non altéré survivant encore. On voit du plagioclase, dont une bonne partie n'est pas striée. La scapolite ne figure qu'un peu, si toutefois il y en a. La biotite abonde et se trouve en plus gros cristaux individuels que dans le n° 9, et il en est de même pour le sphène. Presque tout le minéral opaque est de la pyrite, mais une partie est de l'ilménite. On trouve aussi de l'épidote.

Nos. 11, 12, 13 et 14.—Mine de Glendower.—Lot 6, concession III, township de Bedford, comté de Frontenac.

L'échantillon portatif le moins altéré de la mine de Glendower montre une roche basique à grains assez gros, massive, de couleur foncée; on voit aussi beaucoup d'un minéral jaune pâle, qu'un examen démontre être de la scapolite. Au microscope, on voit que la roche (n° 13) constitue ce que l'on peut appeler un 'gabbro à plagioclase et scapolite.' Il reste encore quelques cristaux individuels du plagioclase primitif se trouvant pour la plupart en grains non maclés, mais de beaucoup la plus grande partie a été altérée en ce qui, dans la tranche mince, est de la scapolite incolore, mais qui dans l'échantillon portatif se trouve être le minéral jaunâtre dont il est fait mention dans la description macroscopique ci-dessus. Ainsi que le disent Adams et Lawson,* les couleurs de polarisation sont très brillantes d'ordinaire, mais parfois passent par l'orange et le jaune au gris-bleuâtre terne, teintes généralement caractéristiques du feldspath, de sorte qu'il est impossible de toujours distinguer ces deux minéraux. Par-ci, par-là,

* *On some Canadian Rocks containing Scapolite. Can. Rec. of Science, vol. III, page 19. Octobre 1888.*

comme le remarquent Adams et Lawson dans leur examen de la diorite à scapolite du voisinage d'Arnprior, Ont., on a observé des traces de lamelles polysynthétiques dans lesquelles l'extinction, bien que beaucoup moins distincte que dans le plagioclase, lui ressemblait d'ailleurs de très près. L'apparence porte beaucoup à croire que la scapolite est un dérivé du plagioclase, et si tel est le cas, la structure maclée de ce dernier se conserve après que le minéral s'est en apparence complètement changé en scapolite. Il est probable, cependant, que dans ces cas, le changement n'est pas complet, et bien que le minéral ait les caractéristiques de la scapolite, il peut y être resté assez de plagioclase en position maclée pour causer l'extinction oblique alternante que l'on remarque. L'indice de réfraction de la scapolite de la mine de Glendower est, cependant, beaucoup plus élevé que celui du plagioclase qui l'accompagne. Le pyroxène a un pléochroïsme un peu faible, bien que marqué, α jaunâtre, β verdâtre, γ vert clair. On le trouve en cristaux individuels irréguliers, imprégnés et entourés par la scapolite et le plagioclase allotriomorphiques ; il dénote un commencement d'altération, principalement sur les bords, en une hornblende verte fortement trichroïque. Un sphère pléochroïque de couleur girofle foncé, évidemment riche en fer en grands fragments irréguliers, est également abondant, comme aussi l'apatite en grains irréguliers et en grosses formes prismatiques arrondies. Il s'y trouve aussi un peu de calcite. Une autre tranche mince a fait voir à l'examen le plagioclase entièrement converti en scapolite. L'échantillon portatif ainsi représenté pourrait être appelé un gabbro à scapolite.

Un autre échantillon examiné (n° 12) indique une roche gneissique basique dans l'échantillon portatif. Quelques-unes des bandes sont de couleur gris clair, avec des placards et des fielts de minéral rougeâtre (scapolite) et verdâtre (hornblende). On trouve des fragments anguleux ainsi que des bandes d'amphibolite vert foncé et de diorite, tandis que disséminée dans toute la masse par grains et par placards, on trouve une quantité relativement considérable de pyrite jaune très pâle.

Au microscope, on voit que les parties les plus claires de la roche consistent principalement en plagioclase basique (anorthite ?) qui apparemment s'est changé en certains endroits en scapolite (wilsonite ?). On trouve aussi de la calcite résultant peut-être de l'altération plus prolongée du plagioclase, ainsi que de la hornblende verte en plus petite proportion, et une quantité encore moindre de quartz. Quelques-uns des grains non striés peuvent être de l'orthose. Les parties ou bandes les plus foncées ou les plus vertes sont principalement composées de hornblende avec une beaucoup moindre proportion de plagioclase et de scapolite.

Le gabbro à scapolite décrit ci-dessus peut, par suite d'un accroissement dans le constituant ferro-magnésien, passer à une pyroxénite, mais on ne trouve aucun type de ce genre dans tous les échantillons portatifs de la collection examinée. Une tranche mince examinée, (n° 11) qui cependant pourrait être ainsi désignée, avait été évidemment prise comme représentant le gîte de minerai, vu qu'elle paraît composée principalement de magnétite avec une proportion secondaire de pyrite. Elle est entourée par le pyroxène vert déjà mentionné et en contient aussi, subissant l'altération en hornblende et serpentine. On peut voir parfaitement ces deux altérations dans la tranche. Quelquefois, le changement du pyroxène en serpentine est direct, mais parfois la hornblende sert de phase intermédiaire dans le procédé. La calcite secondaire est assez abondante, et on est sous l'impression qu'elle provient en partie de la décomposition de la scapolite antérieurement présente; cependant, les faits qui résultent de l'inspection de cette tranche et sur lesquels s'appuie cette prétention ne sont pas indiscutables. On y a aussi remarqué une petite quantité de dolomie.

Une autre roche étroitement alliée à celle-ci et qui peut avoir été causée par l'altération d'une pyroxénite, si toutefois il y en a en quantité appréciable dans cette localité, montre dans l'échantillon portatif une pierre schisteuse basique d'un noir luisant, dont la tranche mince, sous le microscope, démontre qu'elle est composée presque entièrement de hornblende verte trichroïque. Il n'y a que peu ou point de feldspath. La magnétite est assez abondante en grains irréguliers, avec une petite proportion de pyrite.

La partie la plus décomposée de toute la masse rocheuse est représentée par deux tranches minces (n° 14). On a là évidemment l'extrême altération d'une roche qui était à l'origine une pyroxénite ou une amphibolite très basique.

L'échantillon portatif est à très petits grains, compact et très légèrement onctueux au toucher. Au microscope, on voit qu'il est principalement composé d'un produit serpentineux verdâtre, remarqué dans les autres tranches comme résultant de l'altération du pyroxène; on trouve encore de petits noyaux de ce dernier, et la structure en réseau ressemble beaucoup à la serpentine résultant de la décomposition d'olivine. La calcite abonde, de même que la magnétite, ce dernier minéral comblant ce qui semble être des fissures et des interstices irréguliers dans la roche.

N° 15.—*Mine de Martel.*—Lot 13, concession X, township de Bagot, comté de Renfrew.

Macroscopiquement, c'est une roche à grains fins, d'un vert foncé, presque noir, avec des veines, des amas et des points irréguliers de magnétite et de pyrite disséminés dans la pâte.

L'examen d'une tranche mince démontre que la roche est une diorite typique, composée principalement de hornblende et de plagioclase. Quelques-uns des plagioclases exhibent les stries de maclage, mais la plus grande partie du feldspath consiste en grains non maclés, et la plupart de celui-ci, si l'on en juge par son association, est probablement du plagioclase. Règle générale, il est assez frais, mais il y en a qui s'est décomposé en un agrégat de saussurite où la calcite domine. La hornblende est de la variété pléochroïque verte et compacte, dont une partie s'est transformée en chlorite verte. L'apatite en prismes relativement gros est abondante, comme aussi le sphène. La plupart du minéral opaque est de la magnétite, bien que la pyrite soit aussi en assez grande abondance.

N° 16.—*Mine de Ritchie.*—Lot 16, concession VII, township de Sherbrooke-Sud, comté de Lanark.

Vue à l'œil nu, c'est une roche granitoïde gneissique de couleur rose. La foliation est principalement dessinée par des bandes étroites de matière vert foncé. Sous le microscope, on voit que c'est un gneiss à scapolite, augite et syénite. Les minéraux présents sont l'orthose, la micropertélite, le plagioclase, la scapolite et le pyroxène, avec de petites quantités de sphène, d'apatite, de magnétite, et parfois des paillettes de biotite. Le pyroxène est en grains irréguliers, d'une couleur vert foncé, et d'un pléochroïsme faible, mais bien marqué. Dans quelques cristaux individuels, on a remarqué un commencement d'altération en une hornblende vert foncé. La scapolite peut se distinguer clairement du feldspath par sa polarisation chromatique brillante, son haut indice de réfraction et la présence de fentes de clivage remplies d'un produit de décomposition jaunâtre. Le sphène se rencontre en gros morceaux arrondis, et avec les prismes arrondis d'apatite, est pour la plus grande partie intimement associé au pyroxène. Il paraît n'y avoir absolument pas de quartz.

N° 16a.—Mine de Ritchie.—Lot 16, concession VII, township de Sherbrooke-Sud, comté de Lanark.

L'échantillon portatif montre une roche cristalline massive assez grossière, de couleur vert foncé, presque noire. Sous le microscope, on voit que c'est une diorite. Le plagioclase, qui est en très petite quantité, est grandement altéré en calcite, avec un peu d'épidote et de chlorite. La hornblende, qui est très abondante, est de la variété ordinaire compacte de couleur vert foncé. Il y a aussi de la magnétite, principalement associée au plagioclase décomposé. On trouve par-ci par-là de l'apatite en gros individus cristallins arrondis. On remarque souvent de la calcite empâtée dans la hornblende sous forme de cristaux individuels bien définis.

N° 16b et 16c.—Mine de Ritchie.—Lot 16, concession VII, township de Sherbrooke-Sud, comté de Lanark.

Ces tranches proviennent du même échantillon portatif, qui consiste en une roche granitoïde massive rouge-chair, en contact avec une roche schisteuse plus basique et d'un gris foncé. La ligne de contact est assez nette, et la partie acide semble la plus récente. Sous le microscope, on voit que la roche granitoïde rouge est une syénite composée d'orthose, de micropertchite, d'oligoclase et d'albite, avec des quantités beaucoup moindres de hornblende, de biotite, de sphène et de magnétite. Les constituants colorants sont en cristaux individuels petits, irréguliers et plus ou moins séparés, et sont à peine suffisants pour caractériser la roche. Le schiste basique est un gabbro à scapolite très caractéristique et frais. Le pyroxène vert a un pléochroïsme faible, mais assez distinct, jaunâtre et verdâtre. Il dénote seulement un commencement d'altération en une hornblende vert foncé. Il y a aussi du sphène en cristaux individuels irréguliers. Malgré les marques de l'intrusion de la syénite dans le gabbro à scapolite, et bien que cette ligne de contact soit relativement nette, il se peut que tous les deux représentent des parties différentielles du même magma. On a une forte preuve de ce fait dans la présence, dans les deux tranches, du même pyroxène pléochroïque vert.

N°. 16d.—Mine de Ritchie — Lot 16, concession VII, township de Sherbrooke-Sud, comté de Lanark.

L'échantillon portatif consiste en une roche granitique de couleur rouge-chair, bien feuilletée, et évidemment fortement feldspathique.

La foliation est marquée par la présence de bandes très étroites de couleur vert foncé, et non reliées, bien qu'intimement parallèles.

La tranche mince indique que la roche est un gneiss à augite et syénite. Elle se compose d'orthose, de microperthite, d'oligoclase et d'albite, avec des quantités beaucoup moindres d'augite, de biotite, de hornblende, de sphène, d'apatite et de minéral de fer, dont une partie au moins est de l'ilménite. Quelques-uns des cristaux individuels d'augite sont assez frais, mais d'autres sont partiellement ou complètement altérés en une hornblende fortement pléochroïque, compacte, de couleur vert foncé.

N^{os} 17 et 18.—Mine de Robertsville.—Lot 3, concession IX, township de Palmerston, comté de Frontenac.

Les échantillons d'où l'on a pris les tranches 17 et 18 varient de la couleur grise (17) au gris-verdâtre foncé (18), suivant l'abondance des constituants ferro-magnésiens. De petits filons ou dykes d'un minéral rouge-chair foncé (cryptoperthite) sont associés à un minéral (épidote) d'un jaune-verdâtre pâle. Sous le microscope, dans la tranche examinée (n^o 17), la roche paraît être une diorite décomposée essentiellement formée de plagioclase et de hornblende. Le plagioclase est quelquefois assez frais, mais généralement il est plus ou moins trouble, ce qui est causé par des inclusions poussiéreuses et par différents produits de décomposition. La hornblende a une tendance à la structure actinolitique, et une proportion considérable en est altérée en chlorite. On trouve aussi l'apatite et le sphène en quantités considérables. La pyrite est assez abondante, et on a remarqué plusieurs cristaux individuels de magnétite. Un côté de la tranche montre une partie de l'un des dykes ou filons rougeâtres déjà mentionnés, et se compose de cryptoperthite avec une quantité moindre de plagioclase, et un épidote jaunâtre remplissant les fentes et les interstices irréguliers.

N^o 19.—Mine de Wilbur.—Lot 4, concession XII, township de Lavant, comté de Lanark.

L'échantillon portatif fait voir une roche gneissique rouge foncé. Au microscope, on voit que la roche est composée d'orthose, de plagioclase, de quartz et de biotite, avec de moindres quantités d'épidote, de sphène, d'apatite et d'allanite. On pourrait ainsi la classer comme gneiss à biotite et granit, ou gneiss à granitite.

N^{os} 20 et 21.—*Mine de Yuill.—Moitié est du lot 25, concession V, township de Darling, comté de Lanark.*

Les échantillons portatifs qui représentent le minerai laissent voir une magnétite avec une proportion considérable de matière rocheuse. La tranche n^o 20 se compose presque entièrement de magnétite contenant de nombreuses fissures irrégulières et d'interstices remplis de feldspath, de chlorite et de calcite. La tranche 21 se compose en grande partie aussi de magnétite séparée par des languettes ou des bandes de diorite à grain fin. La magnétite est aussi pleine d'interstices irréguliers qui sont remplis de hornblende et de plagioclase.

ANALYSES OF IRON ORES.—KINGSTON AND PEMBROKE RAILWAY DISTRICT.

References.	Name of Mine.	Name of Township.	Range and Lot.	Analyst.	Metallic Iron.	Fe ² O ³ .	Fe ³ O ⁴ .	Phosphorus (Phosphoric Acid).	Sulphur (Sulphuric Acid).	Titanic Acid.	Lime (Carb. of Lime).	Magnesia (Carb. of Magnesia).	Alumina.	Silica.	Insoluble Matter.	Water.	Manganese Oxide.	CO ² .
MAGNETITES.																		
66-69, p. 257.	Chaffey	South Crosby	VI., 26, 27	Hayes (Boston)	50.23		69.77	0.085	1.520	9.80		4.50	5.65	7.10		2.450		
"	"	"	VI., 26, 27	"	54.76		*		1.490	16.45		4.42		5.04				
71-72, p. 123.	"	"	VI., 26, 27	Geological Survey	52.91			trace.		found.								
1895, p. 19 R.	Yankee or Matthews.	North Crosby	VI., 1	"	36.71			0.012		trace.					41.40			
71-72, p. 123.	"	"	VI., 1	"	52.09			trace.	large am't.	12.32								
66-69, p. 258.	Allan	"	IV., 27	"	64.90		90.14	0.007	0.120	1.03	0.82	0.84	1.33		5.25		trace.	
88-89, p. 22 R.	"	"	II., 12	"	58.77					absent.					7.28			
71-72, p. 123.	Foley	Bathurst	VIII., 9, 10	Geological Survey	58.69					2.68								
1895, p. 19 R.	Bawden	"	VIII., 11	"	62.02			trace.							6.67			
"	Geo. Farrels	"	I., 5	"	59.81			0.010							9.12			
73-74, p. 210.	Christie's Lake	South Sherbrooke	III., 18, 19, 20	"	63.00		87.00								12.19			
"	"	"	III., 19, 20	"	65.62		90.61	(0.05) 0.011	undeterm.	2.83								
87-88, p. 24 T.	"	"	III., 19	"	40.81			+		absent.								
71-72, p. 123.	Bygrove	"	I., 3	"	59.55													
1895, p. 19 R.	"	"	I., 3	"	62.95			0.007							6.59			
71-72, p. 123.	Fournier	"	I., 14	"	59.59					absent.								
1895, p. 19 R.	"	"	I., 14	"	60.89			0.002							10.01			
"	Ritchie	"	VII., 16	"	67.64			0.008							2.72			
"	Morrow	"	VIII., 13	"	67.69			0.012							3.10			
"	Buchanan	"	IX., 9	"	62.12			0.008							10.25			
74-75, p. 116.	Silver Lake	"	IV., 14, 15, 16	"	64.15		85.59		1.750						5.75			
80-82, p. 8 H.	"	Bagot	VI., 13	"	45.87					trace.					28.56			
"	"	"	XII., 5	"						absent.								
"	"	"	XII., E. 1/2 10	"						"								
"	"	"	VII., 12	"						"								
1885, p. 19 M.	Martel or Wilson	"	X., 13	"	59.95		{ Fe ² O ³ 57.35 Fe O 25.46 }	0.070 (0.163) f	0.207						14.59			
1895, p. 19 R.	Culhane	"	VII., N. 1/2 21	"	49.78			0.050							9.32			
"	"	"	VII., N. 1/2 21	"	64.43			0.012							2.24			
"	Coc	"	IX., E. 1/2 16	"	58.18			0.004							7.31			
"	Lerond	"	IX., 23	"	48.78			0.090							5.86			
A.	Bluff Point	"	XI., 16	(See foot note A.)	59.50		82.18	(0.54) 0.170	(0.51) 0.160		0.01		4.80	9.10			0.51	
1895, p. 19 R.	"	"	XI., 16	Geological Survey	62.43			0.020							4.55			
"	"	"	XI., 16	"	51.38			0.004							7.96			
"	"	"	XI., 16	"	63.93		{ Fe ² O ³ 61.11 Fe O 27.20 }	absent.	0.100	absent.					4.85			
"	Bailey property	"	XI., 18	"	66.60			0.008							2.00			
"	Williams or Black Bay	"	XI., 22	"	51.89			0.016							15.95			
82-84, p. 10 L.	Glendower	Bedford	III., 6	M. E. Reed	61.87			0.015	trace.		0.68	2.01		9.78			0.59	
"	"	"	III., 6	"	62.34			0.010	0.390		0.64	0.98		10.67			0.51	
"	"	"	III., 6	"	63.80			0.011	0.120		0.09	4.01		8.30			0.47	
1895, p. 19 R.	"	"	III., 6	Geological Survey	61.35			0.004							11.11			
87-88, p. 24 T.	Crow Lake	"	III., 6	"	44.57			0.006							16.25			
73-74, p. 211.	Eagle Lake	"	IV., 28	"	62.98					absent.								
79-80, p. 16 H.	"	"	I., 29 or 30	Prof. Chapman	62.52		{ Fe ² O ³ 59.39 Fe O 26.93 }	traces. †	0.070	3.23	0.33	0.82	0.67		8.38			trace.
"	"	"	X., E. 1/2 6	Geological Survey	64.75		{ Fe ² O ³ 57.87 Fe O 31.15 }		5.290					2.83			{ Hygros. 0.046 }	
"	"	"	X., E. 1/2 6	"	22.84		{ Fe ² O ³ 19.84 Fe O 11.51 }			present.					59.75		0.207	
80-82, p. 8 H.	"	"	XI., 17	"	70.24		{ Fe ² O ³ 68.14 Fe O 28.97 }			absent.					1.36		{ Hygros. 0.059 }	
1895, p. 19 R.	Robertsville	Palmerston	IX., 3	"	56.68			0.046							9.53			
"	Mary	"	IX., 4	"	37.78			0.040							43.61			
"	Mississippi Show	"	X., 7	"	57.62			0.088							13.72			
"	Near Lavant Station, (T. B. Caldwell)	"	XI., 27, 28	"	52.39			0.010							16.72			
"	Smith	Portland	XIII., W. 1/2 5	"	46.25			undeterm.		4.40					10.35			
"	Yuill	Darling	VIII., E. 1/2 25	"	62.42			0.010							9.11			
"	Wilbur	Lavant	XII., 4	"	60.32			trace.							7.97			
HÆMATITES.																		
1863, p. 678.	McNab	McNab	C., 6	"	58.80	84.10					(8.80)			4.00			3.100	
66-69, p. 260.	"	"	D., 6	"	59.09	84.42		0.030	0.065		(5.40)	(1.05) 0.50			7.16			
71-72, p. 123.	Dalhousie or Playfair	Dalhousie	IV., 1	"	57.60	82.25		0.026			Trace.				16.05		0.660	
73-74, p. 225.	"	"	IV., 1	"	60.34	86.20									10.30			
"	"	Elmsley	VI., 30	"	62.36	89.10		(0.02)	0.070	absent.								
82-84, p. 17 MM.	Sharbot Lake	"		"	50.13													
1886, p. 18 T.	Chaffey's Lock, 5, (near)	South Crosby	IX., 19	"	28.14													
88-89, p. 21 R.	Carleton Place (near)	Beckwith	XI., 14	"	57.17	81.67		(0.245) 0.107	0.011	absent.	1.48	0.046	0.913	13.85		0.998	0.08	0.651
"	White Lake (South shore)	Darling	XI., 24	"	64.82	92.60		(0.538) 0.235	0.004									
90-91, p. 39 R.	"	Bastard		"	65.98													
1895, p. 19 R.	Birch Lake	Bedford	VII., 2	"	64.97			0.010							6.61			
"	Near Robertsville	Palmerston	IX., 1	"	51.63			0.106							9.06			
"	Roger's Farm	Bathurst	IV., 2	"	51.89			0.005							21.24			
"	Bain's	"	X., 23	"	47.84			0.016							22.82			
"	Dog Lake	Storrington	X., 20	"	51.12			0.300							19.85			
"	Babcock	Portland	IX., 4	"	52.26			0.004							24.57			

A.—From an average sample of a large pile of ore from the mine lying at the works of the Canada Iron Furnace Co., Radnor Forges, Quebec; made by the company's chemist, and kindly furnished by Geo. E. Drummond, Esq., Managing Director. The other references are to the Reports of the Geological Survey Department, giving year and page.

* Magnetically separated matter = 74.2%. † Finely disseminated apatite. ‡ Small apatite crystals, visible to the eye.