

OM 1912

RAPPORT SUR LES OPERATIONS MINIERES DANS LA PROVINCE DE QUEBEC DURANT L'ANNEE 1912

Documents complémentaires

Additional Files



Licence



Licence

Cette première page a été ajoutée
au document et ne fait pas partie du
rapport tel que soumis par les auteurs.

Énergie et Ressources
naturelles

Québec 

Province de Québec, Canada

MINISTÈRE DE LA COLONISATION, DES MINES
ET DES PÊCHERIES

BUREAU DES MINES

HONORABLE C. R. DEVLIN, MINISTRE; S. DUFALT, SOUS-MINISTRE;
THÉO. C. DENIS, SURINTENDANT DES MINES

RAPPORT
DES
OPÉRATIONS MINIÈRES
DANS LA
PROVINCE DE QUÉBEC
DURANT L'ANNÉE 1912



QUÉBEC

IMPRIMÉ PAR E. CINQ-MARS

IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI

1913

Province de Québec, Canada

MINISTÈRE DE LA COLONISATION, DES MINES
ET DES PÊCHERIES

BUREAU DES MINES

HONORABLE C. R. DEVLIN, MINISTRE; S. DUFAULT, SOUS-MINISTRE;
THÉO. C. DENIS, SURINTENDANT DES MINES

RAPPORT
DES
OPÉRATIONS MINIÈRES

DANS LA
PROVINCE DE QUÉBEC

DURANT L'ANNÉE 1912



QUÉBEC

IMPRIMÉ PAR E. CINQ-MARS

IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI

1913

AVERTISSEMENT

L'équipe de numérisation tient à informer le lecteur qu'il y a des erreurs dans la pagination. Le document est donc complet. Les pages blanches ont été enlevées.

TABLE DES MATIÈRES

Production Minérale en 1912.....	9
Le Nouveau Québec	12
Laboratoire de Chimie	12
Opérations minières	16
Amiante	16
Cuivre et Soufre	27
Or.	29
Fer.	31
Zinc et Plomb	34
Mica.	35
Graphite.	38
Tourbo.	41
Pétrole.	42
Matériaux de construction	43
Accidents dans les Mines	51
Liste des Exploitations minières	60
Rapport sur les Gisements de Fer, par E. Dulieux.....	70
Rapport sur la Géologie des Bassins des rivières Harricannaw et Nottaway, par J. A. Bancroft	143
Rapport sur les Gisements minéraux de la Région des sources de la rivière Harricannaw, par J. A. Bancroft.....	217

PROVINCE DE QUÉBEC

MINISTÈRE DE LA COLONISATION, DES MINES
ET DES PÊCHERIES

A l'honorable C. R. DEVLIN, M.P.P.,

Ministre de la Colonisation, des Mines et des Pêcheries,

Québec, P.Q.

Monsieur,—

J'ai l'honneur de vous remettre le rapport du Surintendant des Mines, sur la Statistique Minérale et les Opérations Minières dans la Province de Québec durant l'année 1912.

J'ai l'honneur, M. le Ministre, d'être,

Votre obéissant serviteur,

S. DUFAULT,

Sous-Ministre.

Québec, le 26 mai 1913.

PROVINCE DE QUÉBEC

MINISTÈRE DE LA COLONISATION, DES MINES
ET DES PÊCHERIES

BUREAU DES MINES

M. S. DUFAULT,

Sous-Ministre de la Colonisation, des Mines et des Pêcheries,
Québec, Que.

Monsieur,—

J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport annuel sur l'industrie minière dans la Province de Québec durant l'année finissant au 31 décembre 1912.

En février, nous avons publié un compte-rendu préliminaire sur le même sujet. Ce rapport traitait surtout de la statistique, et les chiffres y étaient donnés sujets à révision. Nous vous remettons maintenant la compilation telle que finalement établie, ainsi que les rapports des missions qui ont fait des études sur le terrain durant la campagne 1912.

Votre dévoué serviteur,

THÉO. C. DENIS,

Surintendant des Mines.

Québec, le 26 mai 1913.

NOTE.

Dans les tableaux statistiques et dans le texte de la revue de l'industrie minière dans la province de Québec durant l'année, l'expression "production" est synonyme de "quantité expédiée, vendue, ou usitée" et ne s'applique pas nécessairement au chiffre "d'extraction." Tout minerai ou autres produits des mines, restant en magasin à la fin de l'année en question, ne sont pas inclus dans les chiffres de production.

La tonne usitée dans ce rapport est celle de 2,000 livres.

L'année est celle finissant au 31 décembre, à moins de mention spéciale.

Nous donnons, autant que possible, la valeur des produits des mines telle qu'estimée au point d'expédition ou sur le carreau de la mine. En certains cas, il est difficile de se procurer les chiffres exacts.

OPÉRATIONS MINIÈRES

DANS LA

PROVINCE DE QUÉBEC

DURANT L'ANNÉE 1912

Le chiffre global de la production des mines et carrières de la Province de Québec en 1912 s'est élevé à \$11,187,110. Ce total représente les chiffres tels que finalement révisés et établis par le Bureau des Mines, d'après les rapports reçus de la part des exploitants.

En 1911, nous avons enregistré une production de \$8,679,796. Nous avons donc, en 1912, une augmentation de \$2,507,314, par rapport à l'année précédente, soit 28%.

Le recueil des chiffres pour la compilation de la statistique minérale est fait avec le plus de soin possible, et nous avons actuellement une liste d'environ un millier d'exploitants, y compris les carrières de pierre et les briqueteries. Cependant, malgré tout, les chiffres recueillis sont probablement loin d'être complets, surtout en ce qui concerne les matériaux de construction. Il est très difficile d'établir et de tenir à jour une liste complète et exacte des nombreuses petites exploitations de pierres, de briques, de fours à chaux, dont les opérations sont intermittentes. Dans les chiffres que nous présentons, nous ne tenons pas compte de ces lacunes, et notre tableau de production est strictement une compilation des rapports reçus directement des exploitants par le Bureau des Mines.

Production Minérale dans la Province de Québec en 1912.

Substances	Nombre d'ouvriers	Salaires Payés	Quantités	Valeur	Valeur en 1911
Amiante, tonnes..	— 2,910	\$1,377,444	111,175	\$3,059,084	3,026,306
Asbestic, “	—		25,471	23,358	19,802
Minerai de cuivre et soufre (tonnes)	— 205	112,215	62,107	631,963	240,097
Or, oz.....	— 30	14,989	980	19,924	11,800
Argent, oz.....	—		26,526	14,591	11,500
Fer de marais (tns.)	—				4,041
Ocre, tonnes.....	— 53	13,374	7,054	32,010	28,174
Fer chromé, tonnes	—				2,469
Mica, (lbs).....	— 109	51,820	499,981	99,463	76,428
Phosphate, tonnes.	— 5	2,000	164	1,640	5,832
Graphite, (lbs)....	— 156	45,209	1,210,278	50,680	33,613
Eaux minérales, (gal)	— 17	3,345	99,452	39,854	65,648
Minerai de fer ti- tané (tonnes)...	— 16	3,720	1,127	4,024	5,684
Ardoise (carrés)...	— 25		1,894	8,939	8,248
Ciment, (barils)...	— 1,063	926,064	2,684,002	3,098,350	1,931,183
Magnésite, (tonnes)	— 5	800	1,714	9,645	6,416
Marbre.....	— 282	141,832		252,041	143,457
Pierre à dalle.....	— 4	550		600	500
Granit.....	— 637	268,762		358,749	308,545
Chaux (boisseaux).	— 294	130,759	1,705,937	455,570	284,334
Pierre, (calcaire)...	— 1,547	768,562		1,363,555	1,128,402
Briques (Mille)....	— 1,443	483,509	154,546	1,284,232	1,129,480
Tuiles, tuyaux d'é- gout, conduits et poterie.....	— 154	67,750		203,100	142,223
Quartz.....	—				1,125
Kaolin.....	— 67	15,256	40	520	.....
Feldspath.....	— 5	2,000	110	2,200	600
Tourbes (tonnes)...	— 10		500	2,000	700
Sable.....	— 99	20,222		170,600	62,000
Sable à verrerie...	—				1,179
Phonolith, tonnes.	— 4	228	170	418	.....
Totaux.....	9,140	\$4,450,410		\$11,187,110	\$8,679,786

En jetant un coup d'œil sur le tableau ci-dessus, on est frappé du rôle minime que jouent les minéraux métallifères dans le total de la production des mines de la province de Québec. En 1910, ces minerais n'y entraînent que pour une proportion de 2.16% ; en 1911, ce rapport s'élevait à 3.17%, et en 1912, il atteint 6.09%. Mais même ce chiffre est insignifiant lorsque nous tenons compte que dans l'Ontario, les minerais métallifères figurent pour 74% dans le chiffre global de la production minérale de cette province. (Nous avons déjà attiré l'attention sur le fait que dans la province de Québec, virtuellement la totalité de la production de nos mines provient des régions anciennes et établies de longue date, ce qui est à l'encontre de notre province sœur. Pourtant les mêmes conditions géologiques règnent dans la partie nord de la province de Québec que dans l'Ontario septentrional, où les gisements de nickel, d'argent et d'or donnent lieu à une exploitation intensive. Nous sommes donc en droit de croire au développement de l'industrie minière dans les régions du Nord de Québec, et ceci dans un avenir peu éloigné, à cause du mouvement actif de construction de chemin de fer qui s'avance vers le nord.) Le Transcontinental National reliera sous peu, par une ligne directe, la ville de Québec et l'Abitibi; il semble tout probable que dans deux années, le North Railway sera terminé entre la Baie James et le Transcontinental, en suivant les vallées des rivières Bell et Nottaway.

D'un autre côté, il faut convenir que la contrée au sud de la Baie James n'est guère favorable à la prospection, car, quoique les roches sous-jacentes relèvent des formations pré-cambriennes, qui dans des autres parties du Canada sont fortement minéralisées, elles sont ici recouvertes d'un manteau épais d'argile, de sables et de vases, déposé au fond d'un immense lac glaciaire. Ce lac occupait toute la région entre la hauteur des terres et le front de la calotte de glace, laquelle, à la fin de l'époque glaciaire, reculait progressivement vers le Nord. Cependant le fort courant de colonisation qui se dirige actuellement vers ces régions, éminemment propres du reste à la culture, amènera nécessairement des découvertes de gisements dont l'exploitation contribuera à augmenter la proportion des minerais métallifères de notre province.

Le tableau qui suit présente la valeur globale de la production minérale de la province de Québec durant les dix dernières années :—

Année	Valeur
1903.....	\$ 2,772,762
1904.....	3,023,568
1905.....	3,750,300
1906.....	5,019,932
1907.....	5,391,368
1908.....	5,458,998
1909.....	5,552,062
1910.....	7,323,281
1911.....	8,679,786
1912.....	11,187,110

LE NOUVEAU QUÉBEC.

Le 10 mai 1912, un arrêté-en-conseil fut passé et approuvé par le Gouverneur-Général, annexant formellement le territoire de l'Ungava à la Province de Québec, à dater du 15 mai 1912. Cette mesure fut la dernière des formalités, tant fédérales que provinciales, par lesquelles ce vaste territoire septentrional devenait partie intégrante de notre province.

Dans le cours de la première session de la treizième législature de la Province de Québec, on passa une loi, changeant le nom d'Ungava en "Nouveau Québec"; de plus cette loi pourvoit à ce que :—

"Toutes concessions de terres ou de droits quelconques dans le Nouveau Québec, antérieures au 15 mai 1912, date de l'entrée en vigueur de la proclamation du gouverneur en conseil,—à part celles relatives à la compagnie de la baie d'Hudson et aux droits des habitants sauvages, si telles concessions ou tels droits en dernier lieu mentionnés existent, le tout tel qu'indiqué dans la loi fédérale 2 George V, chapitre 45,—doivent être dénoncées au secrétaire de la Province dans les vingt-quatre mois de l'entrée en vigueur de la présente loi sous peine de nullité absolue.

Cette dénonciation peut être faite par lettre recommandée et doit être accompagnée d'une copie du titre constatant la concession s'il en existe."

Cette mesure s'applique à toute personne, société ou syndicat, qui détient ou possède des droits quelconques, forestiers, fonciers, miniers, de pouvoirs hydrauliques ou autres (à part ceux concernant la compagnie de la Baie d'Hudson) en vertu d'octrois ou concessions faits avant le 15 mai 1912; les détenteurs de tels droits sont tenus d'en faire déclaration dans les deux années à partir du 21 décembre 1912, date de la sanction de la loi. Le territoire annexé ne comprend pas les îles qui bordent la terre ferme, dans la baie James, la baie et le détroit d'Hudson. Ces îles restent sous la juridiction du gouvernement fédéral. La lisière de côte Nord-Est, sous le nom de Labrador, dépend du gouvernement de Terre-Neuve.

La superficie de la province de Québec est doublée par cette addition de territoire. De 351,873 milles carrés qu'elle comptait avant le 15 mai 1912, elle est maintenant portée à 703,653 milles carrés.

Le Nouveau Québec est situé presque entièrement au nord du 53^{me} degré de latitude; on ne peut guère compter dessus pour la colonisation et la culture." Donc à part des richesses forestières de la vallée du fleuve Hamilton, ce sont les ressources minérales et les pêcheries qui constituent la valeur du Nouveau Québec. On doit ajouter que, sous ce rapport, nous ne connaissons presque rien de ces richesses; c'est à peu près "terra incognita." Les explorations de A. P. Low, à l'intérieur de la péninsule du Labrador, et sur les côtes de la Baie d'Hudson, ainsi que les observations du Dr. Robert Bell sur ces régions septentrionales ont été faites sur de grandes lignes seulement, et tous ces relevés ne sont guère que des travaux de reconnaissance, au point de vue géologique et topographique. Nous ne possédons donc que des indications vagues sur ce qui peut exister dans ce vaste territoire, et des données fragmentaires sur la présence de roches minéralisées et de formations géologiques qui, dans d'autres parties du Canada, sont très riches en minéraux divers. Le moment est arrivé de faire des explorations géologiques plus détaillées; il

s'agirait d'abord de délimiter autant que possible, les contours des étendues de roches minéralisées et des formations géologiques "promettantes" afin de guider les prospecteurs; et leur signaler les étendues de terrain dans lesquelles les recherches ont le plus de chances de succès.

Pour accomplir ce travail comme il devrait être fait, il faudra élaborer un plan systématique de campagnes d'explorations et d'études s'étendant sur plusieurs années. De plus, des travaux de cette nature demandent un personnel technique que l'on ne peut improviser. Il serait à propos de mentionner ici que le Corps Géologique du Département des Mines Fédéral est, de beaucoup, le service le mieux organisé pour mener à bien des explorations et des études de ce genre. Nous nous permettons donc de signaler à la Commission Géologique le Nouveau Québec comme un champ digne de son attention. En effet, l'étude des ressources naturelles et le développement des richesses minérales ont plus qu'une portée provinciale, car les découvertes de nouveaux districts miniers sont des sources de richesses nationales. Il semblerait donc bien justifiable de la part du Service Géologique Fédéral de continuer le travail si bien jalonné par Low.

EXPLORATIONS ET ÉTUDES SUR LE TERRAIN.

Le Bureau des Mines a organisé deux missions d'études, qui ont opéré sur le terrain durant la campagne de 1912.

Le Dr. J. A. Bancroft, professeur de géologie à l'Université McGill, a continué l'étude de la géologie et des richesses minérales de la région des lacs DeMontigny ou Kienawisik, et Kewagama. Après avoir consacré un peu plus d'un mois à ce travail, le Dr. Bancroft fit une exploration de certaines parties des bassins des rivières Harricanaw, Bell et Nottaway. C'était là un travail d'urgence, pour permettre d'avoir des données sur les richesses naturelles de cette région qui sera bientôt desservie par un chemin de fer. En effet le chemin de fer "Northern Québec," doit, sans délai, commencer la construction d'une ligne reliant le Transcontinental National et l'embouchure de la rivière Notta-

way, qui se jette dans la Baie James. Un court compte-rendu de la mission Bancroft fut publié par le Bureau des Mines au mois d'Octobre 1912, en une brochure de vingt pages. Nous donnons un peu plus loin le rapport détaillé des résultats de cette exploration.

M. le Professeur Dulieux, de l'École Polytechnique de Montréal, a achevé son étude des richesses ferrifères de la province de Québec. Nous publions dans ce volume un rapport succinct de son travail de la campagne 1912. M. Dulieux préparera un rapport d'ensemble sur les études qu'il a faites au cours des deux campagnes 1911 et 1912 qui sera publié en un seul volume.

Du mois d'avril 1912 au mois d'octobre, M. J. H. Valiquette, l'assistant-inspecteur des Mines, fut détaché du Bureau des Mines pour prendre charge complète des travaux de construction de chemins dans l'Abitibi qu'y fait faire la Division de Colonisation. Le surintendant fut donc le seul technicien au Bureau des Mines durant tout l'été et une partie de l'automne.

LABORATOIRE DE CHIMIE.

Le Laboratoire de Chimie de la Province de Québec, qui est maintenant installé au Département des Mines de l'École Polytechnique, Université Laval, continue à donner entière satisfaction.

Le public intéressé peut envoyer au Laboratoire des échantillons de minerais ou des spécimens de minéraux, pour les faire analyser ou déterminer, à des taux extrêmement bas pour du travail de premier ordre. Les chimistes soigneux et compétents, ainsi que les laboratoires bien montés, assurent des résultats exacts et de toute confiance. Nous donnons un peu plus loin le tarif des analyses du laboratoire.

Durant l'année finissant en juin 1912, qui est la fin de l'exercice du gouvernement provincial, le laboratoire a exécuté les analyses et essais suivants :—or et argent, 330 ; cuivre, 43 ; nickel, 8 ; fer, 82 ; soufre, 28 ; arsenic, 2 ; silice, 48 ; alumine, 24 ;

chaux, 17; magnésie, 17; titane, 50; phosphore, 14; molybdène, 2; platine, 8; plomb, 4; zinc, 1; graphite, 6; concentration magnétique, 1; humidité, 6; incinérations, 9; déterminations qualitatives, 34; identifications de minerais, 50.

OPÉRATIONS MINIÈRES.

AMIANTE.

L'amiante en 1912 tient la tête de la liste des produits des mines de la province. Après avoir traversé une période assez critique, l'industrie de l'amiante reprend son équilibre, et la perspective pour l'avenir est excellente. Le tableau qui suit donne les détails de la production de l'amiante dans la province de Québec en 1912.

PRODUCTION D'AMIANTE DANS LA PROVINCE DE QUÉBEC EN 1912

Qualités	Nombre d'hommes employés	Salaires payés	EXPÉDITIONS			STOCKS EN MAGASIN	
			Tonnes	Valeur	Valeur moyenne par tonne	Tonnes	Valeur
Crude No. 1 } Longues fibres.	1,941	510,785	263.16	867	\$221,215
Crude No. 2 }	3,766	379,445	100.76	2,867	310,596
Amiante Mill Stock No. 1	3,682	237,203	64.42	2,370	137,106
Amiante Mill Stock No. 2	32,689	1,018,960	31.17	8,234	301,774
Amiante Mill Stock No. 3	69,097	912,691	13.21	6,838	131,515
Totaux	2,910	\$1,377,444	111,175	\$3,059,084	\$27.52	24,176	\$1,102,206

Quantité de roche extraite, 1,870,608 tonnes.

Les chiffres de la statistique de l'amiante des années précédentes 1911 et 1910 sont donnés aux tableaux ci-dessous :

Production d'Amiante en 1911.

	EXPÉDITIONS			Stocks en magasin au 31 décembre 1911	
	Tonnes	Valeur moyenne par tonne		Tonnes	Valeur
Longues Fibres					
No. 1 Crude.....	1,400	\$ 388,224	\$277.30	1,358	\$ 360,304
Longues Fibres					
No. 2 Crude.....	3,382	382,980	113.68	3,368	431,548
Amiante Mill Stock					
No. 1.....	6,340	415,559	65.54	3,794	207,403
Amiante Mill Stock					
No. 2.....	35,991	1,091,784	30.33	12,272	379,523
Amiante Mill Stock					
No. 3.....	55,111	747,759	13.57	12,959	204,298
Totaux.....	102,224	\$3,026,306	29.60	33,751	\$1,583,076

Quantité de roche extraite, 1,759,064 tonnes.

Production d'Amiante en 1910.

	EXPÉDITIONS			Stocks en magasin au 31 décembre 1910	
	Tonnes	Valeur par tonne		Tonnes	Valeur
Longues Fibres					
No. 1 Crude.....	1,817	\$ 471,649	\$259.57	1,703	\$ 447,227
Longues Fibres					
No. 2 Crude.....	1,612	196,882	121.82	3,181	440,884
Amiante Mill Stock					
No. 1.....	10,313	627,635	60.86	4,938	313,053
Amiante Mill Stock					
No. 2.....	44,793	1,141,374	25.48	24,417	621,065
Amiante Mill Stock					
No. 3.....	22,070	230,789	10.46	6,920	99,694
Totaux....	80,605	\$2,667,829	\$33.10	41,159	\$1,921,923

Quantité de roche extraite, 2,035,705 tonnes.

La classification que nous avons adoptée est plus ou moins arbitraire, mais comme il n'en existe aucune reconnue dans l'in-

dustrie, nous la conserverons jusqu'à nouvel ordre. Dans les tableaux ci-dessus, les diverses qualités ont été groupées comme il suit :—

Longues fibres, Crude No. 1.—Amiante à longues fibres provenant de klaubage à la main, évalué à \$200 et plus la tonne.

Longues fibres, Crude No. 2.—Amiante de klaubage à la main, évalué à moins de \$200.

Amiante Mill Stock No. 1.—Amiante provenant des ateliers de séparation mécanique, évalué à \$45 et plus la tonne.

Amiante Mill Stock No. 2.—Amiante de \$45 à \$20 la tonne.

Amiante Mill Stock No. 3.—Amiante évalué à moins de \$20.

Il est intéressant de noter qu'en 1911 et 1912, le chiffre des expéditions d'amiante excède celui de la production provenant des opérations d'exploitation de ces années respectives. C'est un indice de l'évacuation soutenue des stocks en entrepôts qui s'étaient accumulés en 1910, alors qu'une production anormale intensive avait résulté en un engorgement du marché. Donc l'équilibre entre la production et les demandes du marché se rétablit graduellement; la consommation et les usages de l'amiante augmentent constamment et somme toute, l'industrie de l'amiante semble être entrée dans une période de prospérité.

Le tableau qui suit donne une idée de la croissance de l'industrie de l'amiante de la Province de Québec :—

Année	Quantité Tonnes	Valeur
1900.....	21,408.....	\$ 719,416
1901.....	33,466.....	1,274,315
1902.....	30,634.....	1,161,970
1903.....	29,261.....	916,970
1904.....	35,479.....	1,186,970
1905.....	48,960.....	1,476,450
1906.....	61,675.....	2,143,653
1907.....	61,985.....	2,455,919

Année	Quantité	
	Tonnes	Valeur
1908.....	65,157.....	2,551,596
1909.....	63,965.....	2,296,584
1910.....	80,605.....	2,667,829
1911.....	102,224.....	3,026,306
1912.....	111,175.....	3,059,084

Nous enregistrons donc pour 1912 la quantité et la valeur les plus élevées atteintes jusqu'à présent. Nous ferons cependant remarquer que, quoique le poids des expéditions d'amiante en 1912 ait été 8.75% plus élevé qu'en 1911, la valeur globale ne montre qu'une augmentation proportionnelle de 1.07%. Il y a eu une demande plus active pour l'amiante à longues fibres que pour les qualités inférieures. L'amiante à tisser, et l'amiante à bardeaux ou à tuiles, qui tous les deux doivent être de bonne qualité, trouvèrent des débouchés beaucoup plus faciles que l'amiante à feutrage ou à carton. Pour cette raison, seules les mines capables de produire une proportion appréciable d'amiante à longues fibres furent exploitées cette année. Toutes les mines de Broughton chômèrent. La serpentine de Broughton a une teneur élevée d'amiante, mais cet amiante s'y trouve disséminé en courtes fibres dans la roche, plutôt qu'en veines, et la qualité en est moins prisée. Dans le district de Robertson, qui se trouve intermédiaire entre Thetford et Broughton, deux mines furent exploitées.

A Thetford et à Black Lake, les opérations furent assez sérieusement entravées par le manque de main d'œuvre.

Un des événements saillants dans l'industrie de l'amiante fut la réorganisation de deux des sociétés exploitantes les plus importantes. Dans les deux cas, le principe de réorganisation adopté fut la réduction des obligations par leur conversion en actions ordinaires, pour diminuer les charges fixes qui étaient trop élevées. A leur réorganisation, la Amalgamated Asbestos et la Black Lake Consolidated Asbestos Company, ont pris respectivement les noms de Asbestos Corporation of Canada, Ltd., et de Black Lake Asbestos and Chrome Company.

Le Bureau des Mines a reçu des rapports d'expéditions d'amiante des exploitants suivants :—

Asbestos and Asbestic Co., Ltd., Danville, P.Q.

Asbestos Corporation of Canada, Ltd., Thetford Mines and Black Lake, P.Q.

B. & A. Asbestos Company, Robertson, P.Q.

Bell Asbestos Mines, Thetford Mines, P.Q.

Berlin Asbestos Co., Rumpelville, P.Q.

Black Lake Asbestos and Chrome, Black Lake, P.Q.

Jacobs Asbestos Mining Co., Thetford Mines, P.Q.

Johnsons Co., Thetford Mines, P.Q.

Martin-Bennett Asbestos Mines, Ltd., Thetford Mines, P.Q.

L'Asbestos Corporation of Canada exploite quatre de ses mines : la King, la Beaver, toutes deux à Thetford ; la British Canadian et la Standard, à Black Lake. La cinquième mine, la Dominion, à Black Lake, chôma toute l'année.

La Black Lake Asbestos and Chrome Co., Ltd., exploitèrent activement les mines Union et Southwark. Le grand atelier de préparation mécanique a une capacité de 1,000 tonnes de roches amiantifères par dix heures. Il est entièrement actionné par l'électricité.

Les mines Bell sont les seules du district où l'on ait pratiqué des travaux de développement souterrains par des galeries. Ces travaux souterrains se chiffrent actuellement à environ 20,000 pieds linéaires, qui ont mis en vue une très grande "réserve" de roche amiantifère. L'atelier de préparation de la mine Bell a une capacité de 900 tonnes par quart de dix heures. Dans leurs travaux d'exploitation et de préparation de l'amiante, la compagnie Bell emploie en force 1,200 chevaux vapeur, dont environ la moitié est du pouvoir électrique et le reste est fourni par des générateurs de vapeur.

La Asbestos and Asbestic Company est le seul exploitant dans

le district de Danville. Cette société est propriétaire de la mine Jeffrey, à Asbestos, et opéra toute l'année sans arrêt. Il y a deux ateliers de préparation, pouvant traiter 1,000 tonnes de roches chacun par quart de dix heures. La compagnie peut disposer de 2,000 chevaux vapeur, en partie électricité et le reste fourni par des générateurs de vapeur.

La Compagnie Johnson exploite deux mines, à Thetford et à Black Lake respectivement. Chaque mine a son atelier de préparation et les deux exploitations furent en marche pendant toute l'année. Le pouvoir moteur usité par cette société, tant pour ses mines que pour ses ateliers, est exclusivement la vapeur. Les deux ateliers de préparation ont ensemble une capacité de 750 tonnes de roches amiantifères par quart de dix heures.

La Jacobs Asbestos Mining Company opère sur le lot 28 du rang VI de Thetford. L'atelier de préparation de cette compagnie, moderne et bien monté, a une capacité de 600 tonnes par journée de dix heures. On s'y sert exclusivement de pouvoir électrique tant aux mines qu'à l'atelier, environ 700 chevaux.

La Martin-Bennett Asbestos Mines est la plus récente des sociétés exploitant à Thetford. Cette compagnie acheta les terrains amiantifères Ward-Ross, situés près de la mine Johnson. On n'avait fait aucun travaux à cette mine depuis un grand nombre d'années à cause de litige. Le nouvel atelier, qui est très complet et moderne, fut mis en marche au printemps de 1912. Sa capacité est de 900 tonnes de roches par dix heures. Cette compagnie emploie la vapeur exclusivement comme pouvoir moteur.

La B. & A. Asbestos Company opère sur le lot 9 du rang V de Thetford, à Robertsonville. L'atelier a une capacité de 450 tonnes par dix heures. On s'y sert exclusivement de pouvoir électrique, 600 chevaux, tant à la mine qu'à l'atelier.

La Berlin Asbestos Company exploite un gisement situé sur le lot 2, rang V de Thetford. L'atelier a une capacité de 450 tonnes par 10 heures. L'exploitation de la mine et l'atelier de préparation demandent un pouvoir de 400 chevaux.

Les deux dernières mines mentionnées ne furent exploitées que durant une partie de l'année.

Deux compagnies de pouvoir électrique distribuent l'énergie dans les districts amiantifères ; ce sont la Continental Light & Power Company et la Compagnie Hydraulique de Saint-François. La première obtient son pouvoir des chutes Shawenegan, sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent. Deux lignes de transmission, de 80 milles de longueur, distribuent 9,000 chevaux à Thetford, Black Lake, Robertson, East Broughton et Danville.

L'usine de la seconde compagnie est aux chutes de la rivière Saint-François, deux milles en amont de Disraëli. On y développe 3,000 chevaux, et en plus il y a une installation auxiliaire à vapeur de 2000 chevaux.

Le prix de l'énergie électrique dans ces districts est en moyenne de \$25 par cheval vapeur pour une période de huit mois pendant l'année, car généralement durant l'hiver les opérations minières dans les districts de l'amiante sont considérablement réduites.

Il est à remarquer que depuis peu il y a une tendance notable à employer la vapeur au lieu de l'électricité, pour l'exploitation des mines et des ateliers de préparation. Il est certain que pour un usage continu, l'énergie électrique au prix donné ci-dessus, est plus économique que la vapeur ; mais dans l'exploitation des mines d'amiante, il arrive tant d'interruptions telles que manque de main d'œuvre, mauvais temps, engorgement du marché d'amiante, et autres, qu'il y a avantage, paraît-il, à faire une installation à vapeur. Le prix de la houille, en wagons, à Thetford et à Black Lake, fut de \$5 par grosse tonne (2,240 lbs.) en 1912.

L'AMIANTE DANS LES PAYS ÉTRANGERS.

Russie.—Les principaux gisements d'amiante de la Russie sont situés dans une bande de serpentine et de roches connexes, longue de quelque trente milles et large de deux à trois, dans les monts Ourals, au nord-ouest de l'Ekaterinburg ; l'orientation générale, nord et sud, de cette bande est constante. Les roches

consistent en schistes chloritiques et talqueux, diabases, porphyrites et serpentine.

L'amiante se trouve dans la serpentine en "stockwerks". Les filons courent, en réseau, dans toutes les directions et leur plongement varie entre l'horizontale et la verticale. Ces massifs de serpentine, que l'on trouve à intervalles variés dans la zone principale sont de forme ellipsoïde, dont le grand axe, en un cas au moins, est d'un mille de longueur, et la largeur atteint jusqu'à mille pieds. L'exploitation se fait exclusivement à ciel ouvert, et les carrières ne sont en opérations que durant une période limitée chaque année.

Dans un article sur les gisements amiantifères de Russie, (Mining Journal, Londres, le 3 août 1912), M. de Hautpick donne l'analyse suivante de la serpentine de l'Oural, et de la roche à olivine dont elle est dérivée :

	Serpentine	Péridotite
Silice	41.40	36.30
Magnésic	41.06	34.84
Peroxyde de fer	2.03	5.28
Alumine	1.11	1.12
Eau	14.37	15.25
Oxyde chromique .....	....	7.95

En 1912 la production d'amiante russe atteignit environ 16,000 tonnes métriques, dont 85% provenait de trois mines du district d'Ekaterinburg. En 1911 et 1910, la production était de 15,182 et 10,847 tonnes métriques respectivement.

La découverte de l'amiante dans ce district des monts Ourals remonte à deux cents ans environ, et peu après on commença à exploiter. Durant un grand nombre d'années, cette exploitation fut la source d'une petite industrie textile locale; on y fabriquait des sacs, des gants, des chaussures, etc. Cette industrie fut par la suite entièrement abandonnée, et pendant de longues années, ces gisements amiantifères n'attirèrent pas la moindre attention. On recommença à s'en occuper en 1883, et

depuis, l'industrie de l'amiante en Russie se développe lentement.

D'après un ingénieur, qui fait autorité en la matière, le rendement en amiante de la roche serpentine des gisements russes varie jusqu'à un maximum de 50 lbs. par verge cube, la moyenne étant de 28 à 33 lbs. Nous ferons remarquer qu'en 1912, les mines d'amiante de la province de Québec produisirent 1,970,268 tonnes de roche, qui rendirent 101,500 tonnes d'amiante, soit un rendement de 103 livres par tonne de roche.

D'après les chiffres les plus récents que l'on puisse obtenir sur l'amiante de Russie, la production durant les sept dernières années a été comme il suit :—

Année	Production
1906.....	7,835 tonnes métriques
1907.....	8,690 “
1908.....	10,609 “
1909.....	13,026 “
1910.....	10,847 “
1911.....	15,182 “
1912.....	16,000 “ approximatif.

Depuis cinq années, trois mines ont donné 85% de la production totale d'amiante russe.

Vers la fin de l'année 1912, une fusion des principales exploitations d'amiante de Russie était en voie de formation, en un seul syndicat, le "Ural Asbestos Syndicate". Les mines suivantes, dit-on, en font partie. Nous donnons aussi leur production annuelle en poods. (1 pood—36,1 livres.).

Voznesenky Asbestos Mines.....	172,000 poods
Yakooleff, Successor	100,000 “
Poklievsky-Kozel, Successors	300,000 “
Korevo Asbestos Mines	150,000 “
Girard de Soucanton	200,000 “
Russo Italian Asbestos Co.	100,000 “
	<hr/>
	1,022,000 poods

ou 16,350 tonnes métriques.

Union de l'Afrique du Sud.—“L'amiante est exploité dans la province du Cap, districts de Kurman, de Hay et de Prieska. En 1911, douze compagnies exploitaient. Le travail se fait, sur un système de redevance, par petits chantiers individuels, dont on extrait l'amiante comme l'on peut, sans méthode suivie, et les compagnies achètent cet amiante des petits producteurs.” (Rapport du Département des Mines 1911, Union Sud Africaine).

L'Etat de Natal produit aussi un peu d'amiante. Durant l'année 1911, la Province du Cap produisit 1253 tonnes évaluées à £20,768 et Natal 38 tonnes évaluées à £74.

Australie Occidentale.—On a reconnu la présence de l'amiante à Soanesville, dans les terrains aurifères de Pilbara. Les gisements se trouvent au sein d'une serpentine, recoupée par des dykes de dolérites. La serpentine occupe une zone qui affleure sur une étendue longue de deux milles et demi et ayant une largeur maxima de un demi-mille.

Quoique l'on ait découvert des filons d'amiante en plusieurs endroits, on n'a guère fait de recherches qu'en deux endroits, à l'extrémité nord de la bande de serpentine. Ces deux gisements sont respectivement à l'est et à l'ouest du principal dyke de dolérite.

Les veines d'amiante se trouvent dans le voisinage immédiat du dyke de dolérite et y sont parallèles. Elles forment une zone amiantifère large de deux à trois pieds. Les fibres sont courtes et de qualité à être traitée à l'atelier mécanique, quoique parfois on rencontre un peu de longues fibres à klauber à la main.

Au point de vue de l'exploitation, le gisement est étroit, ce qui entraînerait des frais d'extraction très élevés.

Les chiffres suivants sont tirés du rapport du “Home Office”, sur la statistique minérale des Colonies et de l'Etranger :

PRODUCTION MONDIALE D'AMIANTE EN 1910.

(Non-compris la Province de Québec).

	Tonnes métriques	Valeur
Colonie du Cap	1,273.....	£ 23,143
Chypre	442.....	2,754
Inde	3.....	6
Rhodésie	301.....	3,320
Natal	2.....	15
Transvaal	70.....	2,595
Russie	10,936.....	82,000
Etats-Unis	3,350.....	14,036
	16,377	£127,869

Le chiffre global est un peu inférieur à celui de l'année 1909. En 1910, d'après le même rapport, les chiffres de production de la province de Québec étaient 73,184 tonnes métriques, évaluées à £548,184, soit 82% en quantité, et 81% en valeur, de la production mondiale.

MINÉRAIS DE CUIVRE ET DE SOUFRE.

Après une longue période d'inertie, le marché mondial du cuivre montra des signes d'activité au commencement de l'année 1912. Cette amélioration se continua durant toute l'année, avec le résultat que, pour les douze mois de 1912, le prix moyen du cuivre électrolytique à New York fut de 16.34c. la livre, tandis qu'en 1911, il avait été de 12.37c. En conséquence de cette amélioration, les mines de pyrites cuprifères des cantons de l'est furent très actives, et comme les deux grandes mines; la mine Eustis, à Eustis, et la mine McDonald, à Weedon, avaient profité de l'accalmie de 1911 pour faire des travaux de développement et mettre du minerai en vue, nous enregistrons cette année une augmentation notable tant en quantité qu'en valeur.

Le tableau qui suit donne la production de pyrite cuprifère de la province de Québec depuis 1900 :

Année	Tonnes
1900	37,791
1901	22,732
1902	31,938
1903	26,481
1904	23,729
1905	28,644
1906	32,527
1907	29,574
1908	26,598
1909	35,100
1910	24,040
1911	38,554
1912	62,107

Ce minerai a une teneur en soufre variant de 40 à 45%, et contient de 2 à 6% de cuivre. On l'utilise d'abord à la fabrication d'acide sulfurique et les résidus cuprifères sont envoyés à une usine métallurgique pour l'extraction du cuivre.

Ils contiennent aussi un peu d'argent, $\frac{1}{4}$ à 1 oz. par tonne, et de 15 à 20 centins d'or.

Quoiqu'il y eut durant 1912 beaucoup de prospection et de reprises de travaux en de nombreux endroits des Cantons de l'Est, seules les deux mines McDonald et Eustis effectuèrent des expéditions de minerai.

La mine Eustis est située dans le canton Ascot. Elle est à sept milles environ au sud de la ville de Sherbrooke, et il y a trente-cinq ans qu'elle est en exploitation. Le puits incliné a maintenant 3,400 pieds sous un angle de 38°.

Le minerai qui consiste en un mélange de pyrites de fer et de cuivre, avec de teneurs secondaires en or et en argent, subit une concentration dans un atelier bien monté, d'une capacité de cent tonnes par dix heures. Cet atelier se trouve parfois surchargé,

et la compagnie a l'intention de faire installer, sans délai, un concentrateur Elmore. Le minerai riche est simplement broyé et tamisé, et se rend directement aux magasins. Le minerai plus pauvre subit une concentration par voie humide. (Voir le schéma, rapport 1911). Le minerai humide, ainsi que l'excédent des magasins, est mis en tas qui atteignent parfois de très grandes dimensions. Sous ce tas, on a aménagé des galeries boisées, dans lesquelles on a disposé des transporteurs à courroies, qui permettent de charger les wagons directement. Par ce moyen, on charge un wagon de 30 tonnes en huit minutes.

La mine McDonald, Weedon, a expédié d'une manière très active pendant toute l'année. Nous avons déjà mentionné cette mine dans les rapports de 1910 et 1911, et les résultats ont réalisé les espérances que l'on avait fondées sur cette entreprise. Le puits principal, qui est incliné, a été foncé jusqu'à 300 pieds, en suivant l'inclinaison du gisement, 45°. Il y a 1200 pieds de galeries souterraines. Le minerai est transporté de la mine au chemin de fer Québec Central, par un tramway aérien système Bleichert, d'une capacité garantie de 200 tonnes par 10 heures. De fait ce chiffre de 200 tonnes peut être facilement excédé. La longueur de ce transporteur est de 19,500 pieds, et son installation revient à environ \$1.75 le pied. On n'éprouve aucune difficulté à opérer l'hiver, malgré les conditions climatériques.

On a développé une grande quantité de minerai, qui est maintenant "en vue". On a adopté à la mine McDonald le sage principe de tenir les réserves de minerai bien en avant de l'abatage.

Sur les lots immédiatement contigus à la mine McDonald, on a fait des travaux considérables de forages à la sonde à diamants, sans résultats favorables.

A Eastman, on a continué les travaux de développement à la mine Ives. L'ancien puits qui avait cent pieds de profondeur a été poussé à 40 pieds de plus. La veine qui y apparaît est mince, mais le minerai est de la chalcopryrite de haute teneur, et la mine possède des possibilités. On n'y avait pas travaillé depuis environ trente années.

A la mine Huntingdon, située à trois milles au sud de Eastman, M. Pierre Tétreault, de Montréal, installe un petit atelier de concentration, dans le but d'y repasser les haldes provenant des anciens travaux. Les mines Huntingdon et Ives furent exploitées avec grand succès pendant plusieurs années de la décade 1870. On rapporte que le minerai avait une teneur moyenne de 8 à 10% de cuivre à la première de ces mines et de 14 à la mine Ives.

M. A. O. Norton a continué les travaux de prospection et de développement à la mine Suffield, canton Ascot, mais on n'en a pas effectué d'expéditions de minerai.

La "Garthby Copper Mining Company" a fait d'actives prospections sur le lot 19, rang II, du canton de Garthby. Dix hommes y ont été employés pendant trois mois, à mettre à découvert une veine de chalcopryrite. On dit que les résultats obtenus sont très encourageants et les travaux seront poussés activement au printemps de 1913.

OR.

La production d'or en 1912 fut de 980 onces, évaluées à \$19,924. C'est une augmentation de \$8,124 par rapport à 1911. Les sources de cette production sont les mêmes que l'an dernier; une partie provient de la teneur en or des minerais de cuivre et de soufre des mines Eustis et McDonald, et le reste résulte des opérations hydrauliques que la Compagnie des Champs d'or Rigaud-Vaudreuil poursuit près de Beauceville, sur le Ruisseau des Meules.

Cette dernière compagnie possède les droits de mines sur toute l'étendue de la seigneurie Rigaud-Vaudreuil, soit sur une superficie de 70,000 acres, et on a fait deux campagnes d'exploitation. Les travaux commencent de bonne heure le printemps et se continuent jusqu'à l'entrée de l'hiver, soit environ sept mois.

Dans le Rapport sur les Opérations Minières en 1910, on trouvera une courte description de cette installation. Des notes additionnelles furent données dans le rapport pour 1911.

Le chantier d'abatage se trouve sur le Ruisseau des Meules, un petit affluent de la Rivière du Moulin, laquelle se jette dans la rivière Chaudière, vis-à-vis Beauceville. La berge du ruisseau où est l'exploitation actuelle, se trouve à un mille environ de l'embouchure de la Rivière du Moulin, et à un demi mille du confluent du ruisseau et la rivière.

On trouve l'or dans un gravier jaunâtre, compact, reposant directement sur le "bed-rock", et cimenté par un lien argileux. Ces graviers jaunes sont d'origine pré-glaciaire, et représentent probablement des lambeaux, occupant des endroits et des dépressions protégés contre l'action glaciaire, restés de la désintégration et du dépôt, à peu près "*in situ*", de la roche de la contrée. La roche prédominante de la région est un schiste d'âge cambrien supérieur, probablement relevant de la formation Sil-lery. La puissance des graviers aurifères, telle qu'exposée par les travaux varie jusqu'à un maximum de huit à dix pieds. Ces graviers sont surmontés d'un épais manteau d'argile à blocs et d'autres matériaux qui atteignent 60 pieds au point le plus avancé du front de taille dans la berge du ruisseau. A cause de la quantité de morts terrains à déblayer que cela représente, il n'est pas pratique d'avancer plus loin dans le flanc de la berge, et les opérations hydrauliques s'étendent en amont et en aval, sur une bande de la largeur atteinte au point d'attaque, car on a prouvé la présence des graviers jaunes aurifères par des sondages préliminaires, sur une distance considérable le long du ruisseau. La roche sous-jacente a un plongement presque vertical.

Les fragments de roches des graviers aurifères sont presque tous d'origine locale, et en général ils sont appréciablement anguleux, à arêtes visibles; il y a prédominance de schistes ardoisiers et de diabase. On trouve de nombreux affleurements de cette dernière roche dans la région. Quant à la provenance de cet or et à sa source possible, il est intéressant de signaler que le Raleigh Gold Syndicate a fait des travaux de prospection importants sur le mont Stoke, lot 1, rang IV, Dudswell, et lot 13, rang VI, de Westbury, près de East Angus, où depuis de longues années, on a reconnu la présence d'or d'alluvion. Il ressort de ces recherches qu'une roche porphyroïde qui est recoupée par de nom-

breux filons et veinules de quartz, est aurifère. Des analyses de la roche même ont donné des teneurs d'or allant jusqu'à \$9.80, et le quartz a accusé jusqu'à un maximum de \$90. Quelques spécimens contiennent de l'or visible. D'après les cartes géologiques des Cantons de l'Est, qui accompagnent le rapport de Ellis, les conditions géologiques qui règnent à Stoke sont à peu près les mêmes que dans la région de cette partie de la rivière Chaudière, ce qui tendrait à prouver l'origine locale de l'or, concentré de la désagrégation d'une grande épaisseur de roches qui autrefois surmontait le niveau actuel.

Rappelons qu'en 1906 et 1907, une certaine excitation fut causée par la découverte d'or filonien, dans le canton de Marston, à proximité de sables reconnus aurifères depuis longtemps. Cet or fut trouvé dans une roche que Dresser décrit comme étant "un granite finement grenu, à structure légèrement porphyroïde et constituant des dykes ou filons recoupant les schistes ardoisiers du Cambro Silurien."

L'analyse d'un spécimen de cette roche prélevé par M. Dresser donna \$7 en or.*

Quoique nous n'ayons pas enregistré de production d'or des régions nord-ouest de la province, nous signalons avec plaisir que d'après ses observations sur le terrain en 1912, le Dr. Bancroft, qui a fait des études sur la région au sud du Transcontinental, croit que les gisements minéraux ont de l'avenir. Son rapport détaillé est donné plus loin.

MINÉRAIS DE FER.

Pour la première fois depuis de longues années, nous n'enregistrons aucune production de minerai de fer pour l'année 1912. Par le passé, chaque année, on exploitait un peu de minerai de fer des marais, ce qui aidait à alimenter les hauts-fourneaux à charbon de bois de la "Canada Iron Corporation" situés à Radnor et à Drummondville, mais cette année il y eut cessation

*Rapport sur une découverte d'or près du lac Mégantic. Rap. Com. Géol. No. 1018.

complète de ces travaux et les hauts-fourneaux demeurèrent inactifs toute l'année.

Les fourneaux de Drummondville dérivait une grande partie de leur alimentation des minerais de marais de la région même et aussi d'un dépôt important à Vaudreuil.

Le haut-fourneau de Radnor usait en grande partie le minerai des gisements du Lac à la Tortue. Ce lac avait été en partie égoutté, pour mettre à sec une large lisière des bords, où on recueillait le minerai des marais. On exploitait aussi, à l'aide d'une drague, le fond du lac lui-même, nappe d'eau peu profonde, longue de trois milles sur un mille de large, qui forme la partie centrale d'une région marécageuse.

On trouve du minerai de fer des marais à peu près sur toute l'étendue du fond du lac, mais c'est aux environs des embouchures des principaux ruisseaux que l'on trouvait les dépôts importants. C'est un fait remarquable que ces dépôts croissent, ou se renouvellent, au fond du lac. Ceci est dû au fait que les eaux des ruisseaux qui se jettent dans le lac sont plus ou moins chargées de sels de fer, provenant de diverses sources, telles que, dépôts ocreux, sables ferrifères, roches à éléments ferrifères, qui abondent dans la région. Les eaux du lac, contenant en solution des sels ferreux, absorbent à la surface, de l'oxygène de l'air, qui convertit les sels ferreux solubles en sels ferriques insolubles, lesquels se déposent au fond du lac.

L'approvisionnement local de minerai ne suffisait pas aux besoins des hauts-fourneaux, et on y suppléait par des minerais de l'Ontario. La fonte fabriquée à Drummondville et à Radnor était exclusivement de la fonte de charbon de bois de haute qualité, dont on se servait pour usages spéciaux, surtout pour la fabrication de roues de wagons de chemin de fer. Aussi, le prix en était à peu près double de celui de la fonte ordinaire.

Le Professeur Dulieux, de l'Ecole Polytechnique de Montréal, a continué son étude des gisements de fer de la province pour le Bureau des Mines. Ce travail fut commencé l'an dernier, et un rapport préliminaire de quatre-vingt-dix pages parut dans le rapport de 1911. Nous donnons plus loin les résultats de sa cam-

pagne en 1912. M. Dulieux rédigera ensuite un travail d'ensemble qui sera publié en un seul volume, intitulé "Les Richesses Ferrifères de la Province de Québec, et leur utilisation."

ZINC ET PLOMB.

Deux exploitants ont fait rapport de travaux actifs de développement et de prospection en 1912 sur des gisements de zinc et de plomb. Ce sont la "Calumet Metals Co." et M. Pierre Tétrault.

La "Calumet Metals Co." a continué ses travaux de développement sur l'île de Calumet, à la mine Bowie. On a foncé un puits de 90 pieds, et fait plusieurs tranchées de surface pour suivre la zone minéralisée. On a érigé un atelier de concentration d'une capacité de 150 tonnes par 24 heures, mais il n'a pas été en marche régulière. Des essais ont suggéré des changements dans le matériel et les appareils. L'atelier comprend des concasseurs à mâchoires, des rouleaux, des tamis, des "jigs", un concasseur Huntingdon et des tables à secousses Wilfley et Overstrom. Ainsi que nous l'avons mentionné dans notre rapport de l'an dernier, les gisements de galène et de zinc de l'île de Calumet sont irréguliers et en pochettes, mais en procédant soigneusement et en tenant les travaux de développement bien à l'avance de l'abatage, il est probable qu'ils pourraient être la source d'une industrie locale prospère.

M. Pierre Tétrault a fait des travaux importants sur les gisements de plomb et de zinc situés au sud de Notre-Dame des Anges, dans le comté de Portneuf, dont nous avons fait mention au cours de notre rapport pour l'année 1911. Le minerai se trouve au sein d'une zone de contact de calcaire magnésien cristallin, qui est probablement à la jonction d'un massif intrusif de pyroxénite avec les gneiss qui constituent la roche de la région. Le calcaire, par places, est fortement imprégné de blende et de galène. Cette zone de roches à carbonates est très persistante et bien minéralisée; par places, elle a une largeur d'au moins quarante pieds. On l'a suivie par des tranchées et par des

affleurements, sur une distance de 2,000 pieds, du lot 38, rang I du canton de Montauban, au lot 46 du même rang.

Les travaux de développement ont été concentrés au lot 40, où on a pratiqué un ciel ouvert dans le flanc d'un petit escarpement de calcaire cristallin. On y a érigé un atelier de concentration dans le cours de l'année, monté à l'instar des ateliers du district de Joplin. La capacité de l'atelier est de 150 tonnes par jour. A cause de plusieurs difficultés éprouvées au cours du montage des appareils, on n'a pas pu le mettre en marche régulière avant la prise de l'hiver, mais on compte reprendre les travaux d'exploitation et de concentration au printemps de 1913.

MICA.

Durant l'année 1912, les prix régnants du mica furent plus élevés que l'année précédente. Nous avons reçu des rapports de production de la part de douze exploitants, donnant une valeur totale de \$99,463 au mica expédié des mines en 1912. C'est là une augmentation de \$23,035 par rapport à l'année 1911.

Il n'y a pas eu de développements saillants dans l'industrie du mica en 1912. L'exploitation des gisements est limitée à la région immédiatement au nord de la rivière Ottawa, entre les vallées des rivières Gatineau et du Lièvre. Il existe pourtant du mica un peu partout au sein des roches laurentiennes qui occupent une immense étendue connue sous le nom de "Bouclier Canadien", mais seuls les gisements favorablement situés au point de vue des voies de communication et des moyens de transport sont en mesure d'être mis en valeur. Les dépôts de mica sont très irréguliers, et il est difficile de tenir le développement et les réserves en avance de l'extraction.

Pratiquement tout le mica exploité dans la Province de Québec est de la phlogopite ou mica-ambré. La qualité la plus prisée est celle de couleur médiane, ni trop foncée ni trop pâle, car les feuillets sont plus élastiques et clivent plus facilement en feuilles minces.

D'après les rapports reçus au Bureau des Mines, les prix suivants régnèrent en 1912 :—

Grandeur des feuilles	Prix par livre.
1 x 1 pouces.....	5c.
2 x 1 "	10c. à 14c.
3 x 1 "	18c. à 25c.
3 x 2 "	40c. à 55c.
4 x 2 "	60c. à 75c.
5 x 3 "	75c. à \$1.00
6 x 4 "	\$1.00 à \$1.20
8 x 5 "	\$1.25 à \$1.65

La technologie du mica canadien a été traitée au long dans une monographie parue en 1912, publiée par le Département des Mines à Ottawa.*

Un travail très intéressant sur l'industrie du mica aux Indes, fut présenté par Abner F. Dixon, à la réunion des ingénieurs des Mines Américains, à New York en 1913.*

Nous donnons un extrait de ce travail, se rapportant au marché de mica à Londres :—

“Presque tout le mica des Indes passe par Mincing Lane, Londres, où toutes les trois semaines il y a des ventes par l'entremise de commissionnaires. Deux jours avant la date des ventes, les consignataires exposent des échantillons des diverses qualités en dépôt dans les entrepôts. Ce mica est vendu à l'enchère le troisième jour. A ces ventes, c'est le mica de l'Inde qui prédomine, quoique il s'y trouve parfois du mica canadien, du Sud-Africain, de Ceylon, du Japon et du Mexique. La plus grande partie du mica importé aux Etats-Unis par le port de New York vient de Londres, quoique certaines grandes maisons des Etats-Unis et d'Allemagne importent directement de l'Inde. Comme la qualité du mica est dans une grande mesure une question d'ap-

*Le Mica, gisements, exploitation et usages, par Hugh de Schmid, Division des Mines, Département des Mines, Ottawa.

*Voir "Bulletin Am. Institute Mining Engineers" No. 77, mai 1913.

préciation personnelle de la part des acheteurs, il serait très difficile d'établir une cote des prix du mica, et la vente à l'enchère est le moyen le plus rationnel d'effectuer les transactions de mica. Il n'est pas rare de voir à ces ventes, des lots de mica, absolument inutilisables, envoyés aux salles de vente par des petits exploitants n'ayant aucune idée des exigences ou des besoins des acheteurs. La plus grande partie du mica de l'Inde est consignée par dix ou douze firmes qui exploitent elles-mêmes et de plus achètent le mica des petits exploitants. Il est très difficile de prévoir à l'avance, même approximativement, ce que rapportera à la vente tel ou tel lot de mica.

Nous donnons les prix, par livre, qui régnerent à la vente de mica du 11 septembre 1912, par Edward Davis & Co., à Londres :

MICA "RUBIS" DU BENGALÉ.

	Mica clair		Légèrement taché		Taché
	s.	d.	s.	d.	
No. 1	8	9	.	.	6 6
No. 2	7	9	7	3	4 8
No. 3	6	0	5	0	4 4
No. 4	4	6	3	9	2 10
No. 5	2	1	1	3	.
No. 6	0	5 ³ / ₄	.	.	.
Retaille No. 5	0	7	.	.	.
Retaille No. 6	0	4 ¹ / ₂	.	.	.

A une vente en janvier 1911, on obtint les prix suivants :—

Spécial	8	0	5	0	.	.
No. 1	6	0	4	0	.	.
No. 2	5	6	3	6	.	.
No. 3	4	6	3	0	.	.
No. 4	3	0	1	6	.	.
No. 5	1	0	0	7	0	9
No. 6	0	5	.	.	.	.
Phur. No. 5	0	5	.	.	.	.
Phur. No. 6	0	4	.	.	.	.

Les qualités de mica indien correspondent aux grandeurs suivantes :—

Spécial—Excédant 36 pouces carrés.		
No. 1—24 à 36	“	“
No. 2—15 à 24	“	“
No. 3—10 à 15	“	“
No. 4— 6 à 10	“	“
No. 5— 3 à 6	“	“
No. 6— 2 à 3	“	“

Nous extrayons les chiffres qui suivent du Rapport du “Home Office” sur la Statistique Minérale coloniale et étrangère :—

PRODUCTION DE MICA DES PRINCIPAUX PAYS DURANT 1910.

Indes	£177,152
Etats-Unis	69,219
Canada	39,120
Afrique Orientale Allemande	16,000
République Argentine	6,200
Nyasaland	2,561
Transvaal	142

Ces chiffres sont vagues et ne forment qu'un index de comparaison de l'importance relative de l'industrie du mica dans les divers pays.

GRAPHITE.

Les rapports de production de graphite, reçus de la part de quatre compagnies, donnent un chiffre d'expéditions de cette substance de 1,210,278 livres évaluées à \$50,680. Quoique ce soit là une augmentation par rapport à l'année précédente, les espérances que l'on avait fondées au sujet de la production pour 1912 ne se sont pas réalisées.

L'atelier de concentration de la Dominion Graphite Company fut mis en marche au printemps de 1912, et opéra jusqu'en août. On suspendit alors les travaux en attendant une réorganisation de la société, et il y eut chômage le reste de l'année.

La Peerless Graphite Co. travailla pendant quatre mois et demi. On ferma l'atelier en mai, et à la fin de décembre on n'avait pas repris les travaux.

La Compagnie Bell Mines opéra sa mine et son atelier toute l'année. D'après le rapport reçu, on y travailla durant 300 jours.

La Quebec Graphite Company fit des travaux de développement considérables sur les lots 1, 2, 3, 4 et 5 du rang IV du canton Buckingham, où on a construit un atelier de concentration. Ces travaux sont sous la direction de M. A. Geister.

La Canadian Graphite Co. a continué ses travaux de prospection sur le lot 1, rang III de Wentworth, comté d'Argenteuil. Les résultats sont encourageants, et on a mis à découvert de l'excellent minerai de graphite.

A Saint-Remi d'Amherst, le Syndicat "Graphite Limited" a activement développé sa mine, et a construit un atelier de concentration qui sera prêt à marcher au commencement de 1913.

L'industrie du graphite dans la Province de Québec a, jusqu'ici, donné lieu à plus de désappointements que de succès. Dès 1847 on faisait des essais de la mise en valeur des gisements de graphite de la région de Buckingham, et depuis cette date, diverses sociétés d'exploitation de graphite se sont succédé dans cette région.

Il est avéré que les roches graphitiques y existent en grandes quantités, mais le graphite s'y trouve à l'état de paillettes disséminées dans un gneiss à sillimanite, quoique parfois au sein de calcaires cristallins. La teneur en graphite est variable jusqu'à un maximum de 30% et même plus en certains cas. On peut compter sur de grandes quantités contenant de 10 à 15%. La grande difficulté que l'on a éprouvée jusqu'à présent a été dans la concentration du graphite et plus particulièrement l'élimination des minéraux qui l'accompagnent, surtout le mica. Les produits des mines de Buckingham sont en concurrence avec le graphite de Ceylon sur les marchés principaux, et dans les conditions actuelles, il leur est difficile de lutter. Les gisements

de Ceylon sont en filons et en amas lenticulaires du minéral à peu près pur; quoique ces filons soient souvent très minces, la main-d'œuvre indigène est à si bon marché que l'on peut miner, klauber, trier à la main à des prix de revient très bas. Le graphite de Ceylon règle les prix de graphite sur les marchés du monde entier.

Cependant, les gisements de graphite de la province de Québec offrent certainement de belles possibilités de développement. On fait continuellement des expériences et des améliorations dans les méthodes de séparation et de concentration. Il est très probable que de ces stages d'expérimentation surgira une industrie prospère.

En 1912, les Etats-Unis à eux seuls importèrent de Ceylon, du graphite pour une valeur de \$1,379,587, et la production de tout le pays n'atteignait que \$207,033.

Les extraits qui suivent, d'un rapport par Edson S. Bastin, sur le graphite, publié dans le "Mineral Statistics" du Corps Géologique des Etats-Unis pour l'année 1911, sont intéressants. Ils ont trait à l'industrie de graphite des Etats-Unis, mais dans une certaine mesure, ces remarques s'appliquent également à l'industrie du graphite dans la province de Québec:—

"Les causes qui militent contre un succès plus marqué de l'exploitation de nos gisements de graphite sont: (1) la supériorité du graphite de Ceylon sur nos graphites indigènes; (2) le bas prix de la main-d'œuvre de Ceylon, qui permet l'exploitation, le triage, le polissage du graphite à la main; (3) le fait que dans nos gisements, le graphite se trouve en paillettes disséminées dans une roche schisteuse ou rubanée, et qu'il est très difficile de séparer le graphite des autres minéraux qui l'accompagnent, plus particulièrement du mica. Le seul exploitant des Etats-Unis, que l'on puisse considérer comme producteur de graphite établi sur une base solide, est la "Joseph Dixon Crucible Co.," et cette compagnie possède de grands avantages en ce qu'elle fabrique, elle-même, ses produits en couleurs à graphite, lubrifiants graphiteux, etc.

Il y a actuellement aux Etats-Unis un bien plus grand nombre de mines et d'ateliers de graphite abandonnés qu'en opération. Certaines exploitations ont si souvent changé de propriétaires et de nom en quelques années que l'on peut soupçonner de nombreux désappointements et des fausses représentations dans les annales de l'industrie du graphite; certaines mines de graphite ont notoirement été l'objet de lancements d'affaires et de manipulations boursières peu savoureuses. Il faut bien se rendre compte, avant de se lancer dans le développement de gisements de graphite à l'état de dissémination dans la roche, que la technologie de la concentration et de la séparation de cette substance est encore dans son enfance; que jusqu'à présent, on n'a pas encore élaboré un procédé bien établi et économique de traiter ces minerais, tel qu'il en existe par exemple pour traiter les minerais d'or ou de cuivre; que les produits qui résultent des procédés usités actuellement sont sujets à variation de qualité, et qu'il faut qu'ils fassent concurrence aux produits des mines étrangères de graphite, et que les grands consommateurs des Etats-Unis exploitent eux-mêmes ces mines étrangères ou ont des représentants qui profitent de toutes les fluctuations du marché pour acheter dans les meilleures conditions possibles. En général, les prix de revient du graphite en paillettes disséminées sont si élevés, et les prix du marché relativement si bas, que même dans les conditions les plus favorables, la marge des bénéfices est très petite. Il faut aussi tenir compte du fait que la plupart des roches qui renferment le graphite en paillettes contiennent d'autres minéraux qui excluent la possibilité d'une concentration complète, par exemple, lorsque le graphite est accompagné de paillettes de mica, et des études soigneuses par des experts en la matière, devront précéder les tentatives d'exploitations de gisements de cette nature."

TOURBE.

La compagnie Peat Industries, Ltd., est maintenant sortie du stage d'expérimentation, et produit de la tourbe sur une base commerciale. Cette société possède une étendue de 1200 acres de tourbières à Sainte-Brigide, à cinq milles de la ville de Farnham. Les travaux effectués sur cette tourbière par la Compagnie Peat

Industries, comprennent un fossé principal d'égouttement, d'une longueur de 1500 pieds et profond de 10 pieds; il est large de huit pieds à la surface et de deux pieds au fond; plus de 6,000 pieds de fossés transversaux, profonds de trois pieds et larges de deux.

Le matériel d'exploitation consiste en une machine excavatrice de type Anrep, mais modifiée pour s'adapter aux conditions locales. Elle est actionnée par une machine à gasoline de 45 chevaux pour l'excavateur, le triturateur, le cable sans fin auquel on accroche les wagonnets, et la machine à étendre.

L'installation a une capacité de production de 40 tonnes de tourbe séchée par dix heures.

La tourbe est entièrement séchée à l'air, car il est maintenant établi que c'est là le seul moyen pratique et économique de produire ce combustible. La tourbe séchée est transportée au chemin de fer Central Vermont, dont la ligne traverse la tourbière, par des petits wagons roulant, sur une voie à 24 pouces d'écartement. Il y a environ un mille de rails. Sept ouvriers en tout suffisent pour cette exploitation. En 1912, la tourbe fut vendue à raison de \$4 la tonne, mise en wagons à Sainte-Brigide.

Il est regrettable que durant toute la campagne de 1912, les conditions atmosphériques aient été si défavorables à l'exploitation de la tourbe. Les pluies continues entravèrent sérieusement les travaux, mais on espère faire une bonne campagne en 1913, car il n'y a aucune difficulté à écouler les produits.

PÉTROLE.

Un syndicat, sous le nom de Eastern Canada Company, sous la direction de M. C. B. K. Carpenter, a repris les travaux de prospection, à la recherche du pétrole dans la partie est de la péninsule de Gaspé, au sud du bassin de Gaspé. Un appareil complet de forage, des plus modernes, construit à Bradford, Pennsylvania, y opère actuellement, et le puits No. 1, commencé en janvier avait atteint une profondeur de 2,500 pieds en mai 1913. Le sondage débute à la surface avec un diamètre de 14 pouces, qui diminue successivement à 8 pouces et 6½ pouces.

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.

Sous ce titre, nous comprenons tous les produits des carrières de glaise ou de pierre, tels que le ciment, le calcaire, la brique, la chaux, le granit, les tuiles et poteries, le marbre, le sable, l'ardoise, les pierres à dalles, etc. ; nous les avons énumérés dans l'ordre de leur importance comme chiffres de production.

La statistique de ces substances est forcément très incomplète. Dans nos chiffres il n'est inclus qu'une très faible proportion de la roche concassée utilisée dans la confection de chemins, dans les travaux en béton, dans la construction des chemins de fer, etc. De même que nos chiffres pour le sable sont limités aux exploitations en vertu de permis émis par le gouvernement. La pierre calcaire utilisée dans la manufacture du ciment n'apparaît pas dans les chiffres du calcaire, car il y aurait double emploi sous le titre de "Ciment."

Pour montrer l'accroissement énorme de l'industrie des matériaux de construction dans la province de Québec, nous donnons ci-après la valeur des principales substances pour les quatre dernières années :—

Produit	1909	1910	1911	1912
Ciment	\$1,314,551	\$1,054,646	\$1,931,183	\$3,098,350
Calcaire	457,143	503,173	1,128,402	1,363,555
Brique	584,371	906,375	1,129,480	1,284,232
Chaux	105,489	279,306	284,334	455,570
Granit	149,064	291,240	308,545	358,749
Marbre	130,000	151,103	143,457	252,041
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	\$2,740,618	\$4,085,843	\$4,925,401	\$6,812,497

Prenant le total de ces six items, nous remarquons qu'en quatre ans, l'augmentation en valeur a atteint 150%. De tels résultats indiquent bien le grand progrès du pays, encore bien plus qu'un accroissement dans les mines métallifères.

CIMENT.

En 1912 les chiffres de production du ciment sont les plus élevés enregistrés jusqu'ici. Cette substance tient la tête des matériaux de construction. L'accroissement en quantité de la production de 1912 sur celle de 1911 a été de 1,097,719 barils de 350 lbs., ou 69.1%. Tout ce ciment est fabriqué par trois manufactures, l'une à Hull, d'une capacité de 2,000 barils par jour de dix heures, et deux dans les environs de Montréal d'une capacité totale de 5,300 barils par jour de dix heures.

La production de ciment *per capita* dans la province de Québec en 1912 atteint 468 lbs., ce qui est très élevé, puisque la moyenne pour tout le Canada est de 343 lbs. par habitant.

Nous ne pouvons mieux démontrer le développement et l'expansion remarquable de l'industrie du ciment qu'en publiant le tableau suivant :—

PRODUCTION DE CIMENT DEPUIS 1901.

Année	Barils	Valeur
1901.....	17,000	\$ 28,000
1902.....	36,000	61,000
1903.....	40,000	66,000
1904.....	33,500	50,250
1905.....	254,833	408,000
1906.....	405,103	625,570
1907.....	415,580	640,000
1908.....	801,695	1,127,335
1909.....	1,011,194	1,314,551
1910.....	1,563,717	1,954,646
1911.....	1,588,283	1,931,183
1912.....	2,684,002	3,098,350

Nous remarquerons qu'en 1912, par suite d'une demande de ciment exceptionnelle, le gouvernement fédéral a remis et remboursé la moitié des droits d'entrée sur le ciment et la chaux hydraulique du 12 juin au 31 octobre de cette année.

L'effet de ce règlement apparaît clairement au tableau des importations du ciment au Canada en 1912, car de 661,916 barils qu'elles étaient en 1911, elles se sont élevées à 1,434,413 barils en 1912.

BRIQUE.

Il y a de nombreuses briqueteries distribuées dans toutes les parties de la province, mais les deux tiers de la production totale de 1912 viennent de deux centres principaux, à savoir : Laprairie et Deschaillons.

A cette dernière place, d'après un rapport de M. Victor Mercier, du Bureau des Mines, qui a visité les lieux, il se trouve 23 briqueteries pouvant produire 310 milliers de briques par jour en employant 342 hommes pour une période de 6½ mois par année. Comme matière première, on utilise l'argile à Léda de l'âge pleistocène qui se trouve très abondamment dans la vallée du Saint-Laurent. A Laprairie, la matière première employée est le schiste argileux d'Utica.

Un fait qui peut avoir de l'importance dans le progrès du district de l'Abitibi, traversé par le chemin de fer Transcontinental, est qu'une bonne partie de la glaise de cette région est éminemment applicable à la manufacture de la brique et des tuiles. Ce dépôt superficiel de glaise couvre une très grande étendue de terrain de chaque côté du chemin de fer ; il doit son origine à la présence d'un ancien lac qui, à la fin de l'époque glaciaire, était borné au sud par la hauteur des terres formant le partage, des eaux coulant vers le nord de celles allant vers le sud, et au nord par le front retraits de la calotte de glace qui reculait graduellement vers le nord jusqu'à la Baie James. Les argiles et les sables stratifiés qui recouvrent presque toute cette superficie ont été déposés au fond des eaux de ce lac historique.

Nous donnons ci-après un rapport d'essais faits par M. J. Keele, de la Commission Géologique, sur des échantillons de glaises de ce district prélevés par M. J. H. Valiquette, du Bureau des Mines.

Ces échantillons provenaient de la partie centrale du village d'Amos à l'endroit de l'intersection de la rivière Harricanaw avec le chemin de fer Transcontinental.

L'échantillon No. 1 représente la partie supérieure du dépôt qui a environ 4 pieds d'épaisseur et stratifiée en lits d'environ $\frac{3}{4}$ de pouce d'épaisseur et contenant quelques rares cailloux. L'échantillon No. 2 représente la glaise gisant en dessous du No. 1 et qui a plusieurs pieds d'épaisseur contenant aussi quelques rares cailloux. Le No. 2 a une couleur bleue et un aspect sa- vonneux ; les lits sont un peu plus épais.

Rapport de M. J. Keele.

"Lab. No. 90 est l'échantillon No. 1 pris à la partie supérieure du dépôt.

Lab. No. 91 provient du dépôt inférieure.

Les deux échantillons proviennent de l'argile stratifiée de la bande d'argile du nord de la province de Québec. Cette argile est de couleur gris pâle et à grain fin, tellement que 80% passe à travers un tamis à 200 mailles au pouce. Nous n'avons trouvé aucun caillou ou gros gravier dans ces échantillons. La partie supérieure du dépôt est un peu calcaire, mais la partie inférieure contient une proportion plutôt élevée de chaux.

Echantillon No. 1 (Lab. 90).—Cette argile a pris 28 pour cent d'eau pour se détremper ; elle est assez plastique et se travaille aisément, mais elle forme une pâte plutôt "courte" ou molle. On peut la faire sécher de suite après le moulage sans crainte de fendillements dans n'importe quelle sorte de séchoir ordinaire. Le retrait dû au séchage est de 5 pour cent et sa résistance à la tension à cet état est de 84 lbs. par pouce carré.

Résultats des essais au feu :—

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
010	0	19.3%	Rouge pâle
06	0	16.6%	Rouge
03	2.0	12.3%	Rouge
02	5.6	5.2%	Rouge foncé

Cette argile se cuit à l'état très dur et d'une bonne couleur rouge au cône 03 (environ 2,000° F.)

Nous avons fait quelques petits bouts de tuyau de 3 pouces avec cette argile, avec une presse à main et cuits au cône 05 (1922° F. Cet essai a donné de bons résultats qui montrent que cette argile peut très bien s'adapter à la manufacture de tuiles à drains. En effet, nous avons obtenu des tuiles les plus polies et les plus solides de toutes celles que nous avons faites des argiles superficielles de la province de Québec.

Cette argile fera de la très bonne brique de construction par le procédé du moulage au sable et probablement aussi par le procédé de la brique coupée au moyen de fils de fer. Il n'est pas nécessaire d'y ajouter du sable par le fait que cette argile se travaille facilement et que le retrait est faible. On pourrait s'en servir aussi pour la fabrication de matériaux poreux à l'épreuve du feu ou de terre-cuite; mais elle n'est pas adaptable à la manufacture des produits vitrifiés.

Au point de vue de la facilité du travail et de la cuisson cette argile peut être comparée avec avantage avec n'importe laquelle utilisée maintenant dans les parties habitées de la province. Cependant, pour obtenir les meilleurs résultats, il faudra la cuire à une température plus élevée que celle de la vallée du Saint-Laurent.

No. 2 (Lab. 91).—Cette argile prend 26 pour cent d'eau pour se détremper. Par suite de sa nature limoneuse, elle n'a qu'une plasticité moyenne et est très molle à l'état humide. C'est ce que les fabricants de brique appellent une argile "pauvre."

On peut la faire sécher aussi vite que l'on désire après le moulage. Son retrait au séchage est de 4 pour cent et sa résistance à la tension avant la cuisson est de 60 lbs. par pouce carré.

Résultats de la Cuisson :—

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
010	0	19.0%	Rouge pâle
06	0	18.0%	Rouge pâle
03	1.7	14.0%	Rouge

Ce produit a une couleur peu attrayante et est trop poreux

après la cuisson à la température ordinaire pour la brique commune. Comme l'argile des lits supérieurs se trouve en abondance, nous ne saurions conseiller l'usage de la glaise inférieure.

Plusieurs échantillons de produits cuits accompagnent ce rapport."

(Signé) J. KEELE.

MARBRE.

Les chiffres de la production de marbre ne représentent pas d'une manière adéquate ces ressources dans notre province, et l'avenir de cette industrie. On importe en Canada pour environ \$400,000 de marbre par année. Pendant de longues années, nos dépôts de marbre ont été négligés et sans emploi; mais durant les derniers cinq ans, l'attention s'est tournée de plus en plus vers cette industrie.

En 1912 il y a eu deux carrières de marbre en opération et en deux autres endroits l'on a fait des travaux préparatifs à l'exploitation et on a érigé des ateliers de préparation.

La "Missisquoi Marble Co.," qui a commencé ses opérations en 1907, exploite une carrière à Phillipsburg. Sa méthode d'extraction et ses ateliers de préparation et de polissage sont très modernes. En plus, elle possède un four à chaux dans lequel on brûle tous les déchets de la carrière pour en fabriquer de la chaux. Le marbre prend un très beau poli et on peut le fournir de différentes couleurs et nuances. Parmi les nouveaux édifices importants dans lesquels on a employé le marbre de Missisquoi pour la décoration, nous pouvons mentionner l'édifice "Transportation," à Montréal; la gare Centrale, à Ottawa; la gare Union, à Winnipég, et les bâtisses du parlement à Edmonton.

La "Dominion Marble Co.," après deux ans de travaux préliminaires et de construction, possède maintenant une carrière bien équipée à Sud Stukely, et une scierie moderne avec atelier de polissage près de Montréal, à Turcot sur le chemin de La-chine. Le marbre de la carrière de Sud-Stukely est très solide et peut être extrait en gros blocs. On peut l'obtenir de couleurs assez variées, que la compagnie fournit sous les noms de Rose

Royal, Vert Royal, Dominion Blue, Jaune Royal. Ce marbre est à grain fin et prend un très beau poli. On l'a employé dans les décorations du Château Laurier à Ottawa,, un des plus beaux hôtels du Canada.

Deux autres carrières de marbre sont en voie de préparation. La "Pontiac Marble & Lime Co." travaille sur le lot 141 de la municipalité de Portage du Fort sur un dépôt de calcaire cristallin blanc de la série de Grenville. Cette roche est plutôt une dolomie puisqu'elle contient au delà de 40% de carbonate de magnésie. On peut en extraire des blocs de grosseurs pratiquement illimitées.

L'atelier de préparation comprend des scies circulaires, des meules pour le polissage, etc. La pierre est un marbre blanc à grain plutôt gros, mais prenant un beau poli. La ligne du Canadien Nord, maintenant en construction et presque terminée, passe à proximité de la carrière et fournira de bons moyens de transport.

La Compagnie de Marbre du Canada a aussi fait de gros travaux de préparation et de construction sur un dépôt de marbre près de Sainte-Thècle, comté de Champlain. Ce dépôt est situé sur les lots 200, 201 et 202, rang B Nord, de la Seigneurie Price, dans la paroisse de Sainte-Thècle.

Ce marbre consiste en une bande de calcaire cristallin d'âge laurentien puisque cette région est complètement composée de roches de cette formation. A en juger par les affleurements et les travaux qui ont été faits sur ce dépôt, cette bande paraît avoir au moins 1,000 pieds de long et 200 pieds de large. L'on a pratiqué un sondage d'essai qu'on a poussé jusqu'à 40 pieds sur le lot 200, et à cette profondeur l'on n'a remarqué aucun changement dans la nature de la roche.

Cette pierre est un marbre cristallin de couleur variée. Elle est très massive et peut être extraite en blocs de presque toutes grandeurs et sans fissures.

Quoique le grain de ce marbre soit plutôt gros, il prend un beau poli. L'on a pratiqué une ouverture dans le flanc du dépôt

qui, à cet endroit, est en pente, ce qui offre des conditions très favorables pour faire le travail économiquement. On est à construire un atelier bien outillé pour débiter le marbre et le polir.

MAGNÉSITE.

Comme par le passé, la Canadian Magnesite Co. a continué ses travaux sur le dépôt du canton de Grenville.

On a utilisé le fourneau de calcination érigé l'année dernière, et il a donné des résultats satisfaisants.

KAOLIN.

Pour la première fois en 1895, on a mentionné dans les rapports officiels la présence de cette substance dans le canton d'Amherst. Dans le rapport du département des Terres de la Couronne pour cette année, M. Obalski attire l'attention sur cette découverte faite à une profondeur de 15 pieds, en creusant un puits pour de l'eau. Ce dépôt, situé à deux milles de Saint-Rémi d'Amherst, a été longtemps sans être travaillé, mais en 1911, il passa aux mains de la "Canadian China Clay Co.," qui après avoir fait des travaux de prospection et d'essai en 1911 a maintenant érigé un atelier de lavage que l'on dit avoir donné des résultats très satisfaisants et avoir produit du kaolin exempt de gravier ou d'autres substances délétères. L'intention des exploitants est de fournir du kaolin aux fabriques de papier plutôt que d'établir une manufacture de poterie.

ACCIDENTS DANS LES MINES.

Durant l'année 1912, quinze accidents ont eu lieu dans les mines, carrières et ateliers de préparation, qui ont causé la mort de 16 personnes. Dix de ces accidents ont eu lieu dans les mines proprement dites, causant la mort de onze hommes; les cinq autres accidents se sont produits dans les exploitations de l'argile où cinq personnes ont été tuées.

Avant de faire l'analyse de ces accidents, et de donner la proportion des personnes tuées au nombre total des hommes employés dans l'industrie minière, il est bon de faire remarquer que nos calculs sont basés sur une moyenne de 300 jours d'ouvrage par homme par année. Nous obtenons cette proportion sans difficultés, car les blancs de rapport que nous envoyons chaque année aux exploitants pourvoient à ce qu'on nous informe du nombre moyen d'hommes employés, de la durée des opérations et du salaire total payé durant l'année. Avec ces données, dans le cas où les travaux n'ont duré qu'une partie du temps, nous diminuons le nombre d'hommes en proportion, comme si les opérations avaient été continues pendant 300 jours. Ainsi une mine qui aurait employé 100 hommes pendant 150 jours entrerait dans nos calculs pour 50 hommes pendant 300 jours. Dans le cas où la durée des opérations ou le nombre d'hommes, ou encore ces deux items à la fois ne nous sont pas donnés, nous calculons d'après les salaires totaux payés au prix moyen des ouvriers dans ce district.

En suivant cette règle, nous avons trouvé que 3,166 hommes ont travaillé dans les mines, sur ce nombre il y a eu 11 morts par suite d'accidents, donnant ainsi une proportion de 3.47 hommes par 1,000 ouvriers. Dans les carrières et les manufactures de briques et de ciment, suivant le même procédé pour la détermination du nombre d'ouvriers employés, nous avons trouvé que 4,481 hommes ont travaillé. Cinq hommes ont été tués dans ces travaux, donnant une proportion de 1.11 par 1,000.

ACCIDENTS DUS AUX EXPLOSIFS.

Trois des mortalités ont été causées par des explosions de dynamite ; deux à la suite d'une explosion prématurée, et une en perforant un bloc de roc dans lequel se trouvait un culot d'une charge précédente. Dans le cas de l'explosion prématurée, où deux hommes ont été tués, il appert que les trous de mines ayant été chargés et préparés pour l'explosion au moyen de piles sèches, les fils conducteurs de l'électricité à la dynamite ont été mis accidentellement en contact avec le résultat plus haut mentionné. Il est bon de noter que ceci n'est pas arrivé dans la mine même, mais en faisant des travaux de prospection sur une autre partie de la propriété. La pratique de faire exploser la dynamite avec des piles sèches offre toujours des dangers, surtout quand les fils conducteurs sont manipulés par des gens incompetents ; dans tous les cas, l'on devrait se servir des exploseurs spécialement adaptés pour ce travail, dont il en existe des modèles approuvés et reconnus comme sûrs.

Dans le cas de l'explosion mentionnée plus haut qui s'est produite en perforant un bloc de roc, nous ne saurions trop recommander de précautions pour les cas de coups ratés ou de culots non explosés de dynamite. Il est reconnu et admis qu'il est difficile de faire comprendre aux ouvriers tout le danger provenant d'un manque de précaution dans ces cas, et pour cette raison, la plus grande sévérité devrait être exercée dans la surveillance pour que les règlements soient observés.

ÉBOULEMENTS.

Les éboulements de roches et de terre ont causé trois morts en 1912 ; dans deux des cas, l'accident est arrivé par suite de l'éboulement de roche sur le bord des carrières et frappant les ouvriers qui travaillaient dans le fond. Dans le troisième cas, un homme a été enterré sous un éboulis de glaise. Encore ici, nous ne saurions trop recommander la prudence, et nous regrettons de devoir remarquer que la surveillance technique laisse souvent beaucoup à désirer.

Il est impossible d'établir avec certitude, par des chiffres, les

talus naturels de sûreté que l'on ne devrait jamais dépasser ; chaque cas présente un problème différent, et il faut laisser au technicien la détermination des méthodes à suivre, mais le contre-maître et les ingénieurs qui sont responsables de la vie des ouvriers sous eux devraient plutôt faire preuve d'un excès de prudence. Nous comprenons que des règles trop minutieuses et trop précises auraient peu de chance d'être observées par un personnel ouvrier, plus enclin à suivre des habitudes routinières et à rechercher le moindre effort pour le maximum de production, qu'à se conformer à des règlements mal compris en vue d'éviter un danger auquel il ne veut jamais croire que trop tard, surtout dans les cas où il est employé à l'entreprise. Cependant il est des principes que l'on doit connaître et que chaque ingénieur en charge devrait appliquer. Nous les énumérons pour l'information des intéressés :—

“1° Eviter les fronts de taille en surplomb.

2° Ne tailler verticalement que des roches solides, et limiter d'autant plus la hauteur des fronts verticaux que la masse présente plus de fissures naturelles où est plus sujette à s'effriter avec le temps sous l'action des intempéries ; partager en pareil cas le front de taille en gradins droits de hauteur modérée.

3° Tailler les bancs ébouleux avec un fruit voisin de leurs talus naturel d'éboulement et donner à chaque pente une hauteur restreinte, de manière à fractionner le front de taille en gradins droits séparés par des banquettes assez larges pour que l'éboulement d'un talus n'atteigne pas le bord du gradin inférieur.”—
(Haton de la Goupillière).

ACCIDENTS PAR LES CHARS CONVOYEURS.

De ce chef, il est arrivé quatre accidents fatals en 1912 ; dans deux des cas, un homme a été écrasé entre des chars chargés de minerai et dans deux autres cas, un char ayant déraillé culbuta sur le serre-frein.

ACCIDENTS DIVERS.

Dans cette catégorie, il est arrivé six accidents fatals; trois hommes se sont tués en tombant d'endroits élevés; un est tombé d'une hauteur de 18 pieds en montant par une échelle pour sortir de la carrière; un autre est tombé d'une échelle dans le moulin; un troisième est tombé dans un puits d'une mine, et un autre s'est fait prendre entre deux roues d'engrenage. Les deux autres accidents sont arrivés dans les moulins; dans un cas, un homme est tombé dans un concasseur par suite d'inattention, en y jetant de la glaise; et dans l'autre cas, la victime a été trouvée morte d'ébranlement du cerveau sans que l'on ait pu déterminer la cause de sa mort.

HOPITAUX.

A Thetford Mines, il se trouve un hôpital sous la direction des Révérendes Sœurs St-Joseph, dont la Rév. Sœur St-Thomas d'Aquin est supérieure. La plupart des cas de blessures par suite d'accidents dans les mines de Thetford, Black Lake ou Broughton, sont traités à cet hôpital qui rend ainsi de grands services. Le personnel en charge de l'hôpital sous la direction de la Sœur Supérieure est compétent et dévoué.

Nous donnons dans le tableau suivant, le sommaire de tous les accidents fatals qui ont eu lieu dans les mines en 1912. Ce tableau est suivi d'un autre semblable pour les accidents non fatals :—

ACCIDENTS FATALS en 1912

Date 1912	Mine ou Carrière	Nom du propriétaire	Nom du blessé	Age	Occupation	Nature des blessures	Cause de l'accident
Jan. 6	Carrière.....	Canada Cement Co.....	F. Teynatesky...	30	Journalier...	Ebranlement du cerveau.....	Tomba de 18 pieds de hauteur d'une échelle conduisant hors de la carrière.
Mars 19	Amiante.....	Martin Bennett Asb Mines....	Ferd Ainsley.....	21	Charpentier..	Fracture du crâne	Tomba d'une hauteur.
Avril 5	Mine Bell.....	Bell Asbestos Mines.....	William Doyle....	65	"	Fracture de la cuisse et de la jambe droite..	} Explosion prématurée.
" 5	" " "	" " "	Pierre Levincer... 44	"	Jambe droite brisée, contusion à l'épaule gauche et blessures à l'épaule.....		
" 17	Amiante.....	Jacobs Asbestos Mining Co....	Jas. Thibaudeau.	26	Mineur	Fracture de la cuisse et des deux jambes et blessures internes	Une roche roulant du côté de la carrière écrasa la victime sur une autre roche.
" 26	British Canadian ..	Asbestos Corporation of Can....	George Murray ..	47	Journalier....	Frappé sur la tête par une roche pesante 80 lbs.....	Roche roulant du côté de la carrière.
Mai 21	Graphite.....	Dominion Graphite Co.....	Wm. Sadler .....	.....	Journalier....	Ebranlement du cerveau.....	Inconnues, trouvé gisant sur le plancher du moulin.
Juin 13	Jeffrey Mine.....	Asbestos & Asbestic Co Ld....	Nap. Therrien.....	34	Conducteur de perforatrice	.....	Perforant un bloc de roc, une explosion se produisit, causée par un culot de dynamite.
Aout 1er	Carrière.....	Canada Cement.....	Guisepe Petrario	40	Journalier....	Ecrasé entre deux chars.....	Appliquant les freins en marchant à reculons et fut pris entre deux chars.
" 22	Jeffrey Mine.....	Asbestos & Asbestic Co Ld....	John Dionne.....	22	Serre-frein ..	Ecrasé.....	Un char chargé tomba en bas de la voie et versa sur la victime.
" 26	McDonald Mine...	East Canada Smelting Co.....	Geo. Fontaine....	23	Journalier....	Noyé.....	Tomba dans le fond du puits.
" 27	Jeffrey Mine.....	Asbestos & Asbestic Co.....	Alan Morris.....	47	"	Ecrasé.....	Pris entre deux chars de minerais.

ACCIDENTS FATALS

Date 1912	Mine ou Carrière	Nom du propriétaire	Nom du blessé	Age	Occupation	Nature des blessures	Cause de l'accident
Sept. 27	Amiante.....	Jacobs Asbestos Mines Co.....	Jos. Corriveau.....	21	Journalier	Fracture de la cuisse, de la jambe et de l'épine dorsale	Eboulis de glaise.
" 14	Carrière.....	St. Lawrence Brick Co.....	Urgel Tremblay...	60	"	Pieds et jambe écrasés.....	
" 22	Carrière.....	Laprairie Brick Co. Ltd.....	W. Champagne..	35	"	Ecrasé.....	Wagonnet chargé d'argile, passa oultre le bloc d'arrêt à l'extré- mité du viaduc.

ACCIDENTS NON-FATALS

Date 1912	Nom de la Mine	Nom du propriétaire	Nom du blessé	Age	Occupation	Nature des blessures	Cause de l'accident
Jan. 10...	Bell Mine.....	Bell Asbestos Mines Incorp.....	Joseph Fortier....	25	Aide à la perforatrice...	Cuisse droitebrisée en haut du genou.	De la terre gelée tombant sur sa jambe.
" 24	" "	" " " "	Frank Vallières...	25	Journalier...	Entorse à la cheville du pied...	Glissa en tombant sur la voie ferrée
Fév. 1er	King's Mine.....	Asbestos Corp. of Canada Ltd..	Théodore Landry	34	Méc. de perforatrice	Foules du côté droit.....	Etant à perforer un trou il glissa et tomba d'une hauteur de 10 pieds.
" 3	Carrière	Canada Cement Co.....	F. Gaudin.....	24	Journalier...	Déchirure au pied	Une grosse roche roula sur son pied
" 17	Bell Mine.....	Bell Asbestos Mines Inc.....	Philippe Hamel...	43	"	Déchirure au majeur de la main.	Doigt pris dans la porte d'un char
" 17	King's Mine.....	Asbestos Corporation.....	John Roberge.....	40	Charpentier.....	Effort au côté droit.....	En levant un morceau de bois.
" 21	McDonald Mine..	East Canada Smelting Co Ltd.	R. Tétreault ...	30	Mineur.....	Coupure au bras et au cuir chevelu.....	Explosion de dynamite.
" 22	Graphite Mine....	Graphite Ltd.....	Fd Desruisseau...	22	Méc. de perforatrice.....	Jambe cassée et pied écrasé...	Pièce de fer d'une perforatrice tombant sur lui.
" 23	"	Canada Cement Co.....	O. Lacroix	25	Journalier...	Déchirures à une main	Main prise entre une boîte et un char.
Mars 5	British Can.....	Asbestos Corp. of Canada Ltd.	G. Turmel.....	42	Charpentier.....	.....	Frappé par le séchoir qui glissa.
" 26	Beaver Mine.....	Asbestos Corp. of Canada Ltd.	P. DeRouasseu...	34	Ouvrier.....	.....	Echarde de bois, main droite.
" 30	British Can.....	"	O. Laventure.....	25	Journalier...	Gros doigt du pied écrasé...	Roche de 400 lb roula sur son pied.
" 30	" "	Laurentian Granite Co.....	A. Joannett.....	.....	" .....	Pied écrasé.....	En manoeuvrant un bloc de granit le morceau tomba sur son pied.
Avril 5	Bell Mine.....	Asbestos Corp. of Canada Ltd.	E. Nadeau.....	20	"	Coupures à la tête.....	Explosion prématurée.
" 12	British Canadian...	Asbestos Corp. of Canada Ltd.	Jean Dion.....	29	"	Pouce coupé et déchiré.....	Tomba sur une roche aiguë.
" 12	King's Mine.....	" " " "	Frs. St. Pierre.....	65	"	Contusions au pied	Pied pris entre deux barres de fer.
" 13	"	" " " "	Nacr. Bellemare.	45	"	" à un oeil.	Frappé par une pierre en la levant
" 13	Carrière	Laurentian Granite Co.....	Henry J. Mayo.....	.....	" .....	Main droite écrasée.	Entre chaîne d'une grue et bloc de granit.
" 22	"	Canada Cement Co.....	N. George.....	27	"	Coupures à la tête	Frappé par une pelle à cheval.
" 27	British Canadian...	Asbestos Corp. Ltd.....	Geo. Tardif.....	56	"	2 orteils écrasés.	Ecrasés par une boîte à minerai.
" 30	" "	" " " "	Jos. Ferland.....	21	Serre-frein...	Contusions de l'index de la main droite.	Doigt pris entre les plateformes de deux wagons.

ACCIDENTS NON-FATALS

58

Date 1912	Nom de la Mine	Nom du Propriétaire	Nom du blessé	Age	Occupation	Nature des blessures	Cause de l'accident
Mai 4	King's Mine.....	Asbestos Corporation Ltd.....	Thomas Perron.	23	Journalier	Contusion à une jambe.....	Frappé sur la jambe par une pierre dans la carrière
" 16	Carrière.....	Canada Cement.....	Inconnu.....	34	"	2 orteils écrasés...	Une pierre roula sur son pied....
" 21	Bell Mine.....	Bell Asbestos Mines.....	Motse Leblond...	47	Contremaître..	Crâne fracturé...	Frappé par une roche qui tomba dans la carrière.
" 24	Mine d'Amiante..	Bell Asbestos Mines.....	Louis Pomerléau.	65	Journalier....	Radius cassé et enfoncement de 3 côtes	Bras pris entre une courroie et la poulie dans le moulin.
" 28	Carrière de granit.	Laurentian Granite Co.....	Osiar Girard.....	35	"	Pied écrasé.....	Une roche lui tomba sur le pied.
Juin 28	Mine d'Amiante..	Berlin Asbestos.....	Joseph Vachon..	....	" .....	Perte d'un oeil...	Explosion prématurée.
" 28	"	Berlin Asbestos.....	A. Couture.....	....	" .....	Blessures à l'oeil et au corps.....	Explosion prématurée.
" 28	Carrière de glaise..	Canada Cement Co.....	B. Scrub.....	25	"	Blessures à une main	En plaçant un rail.
Juillet 19	"	Canada Cement.....	Geo. Kutger.....	30	"	Deux doigts écrasés.....	Se prit les doigts dans la chaîne d'une grue
Août 2	Richmond shaft..	Height of Land	W. Baumann.....	....	" .....	Coupure à la main.	Se coupa avec une hache.
" 7	Carrière de glaise.	Canada Cement Co.....	J. Nobert.....	46	Charretier	Contusions au genou.....	Frappé par le bras d'une pelle à cheval.
" 10	Asbestos Mine....	B. & A. Asbestos.....	Arthur Jacques.	31	Mécanicien.....	Ecrasement d'un doigt.....	Un essieu de " cyclone " lui tomba sur le doigt.
" 26	Carrière de pierre.	Canada Cement Co.....	Alek. Moldowon..	25	Journalier	Index arraché....	Pris en accrochant une chaîne à la botte à réservoir.
Oct. 11	"	Canada Cement Co.....	M. Puskadrae...	....	" .....	Blessures à la main	Inconnues.
" 17	King's Mine.....	Asbestos Corp. of Canada Ltd..	Henri Leblond..	21	"	Fracture de la mâchoire et blessures à la tête et à l'épaule.....	Eboulis de roc.
" 20	British Canadian ..	Asbestos Corp. of Canada.....	Rosario Drouin...	18	Serre-frein.....	Le pouce et l'index de la main droite écrasé.....	En accouplant deux chars, il glissa et voulant se protéger, eut la main prise.
" 26	Lead & Zinc Mine.	Calumet Metals Co.....	Onézime Leperre.	28	Journalier	Blessures à la tête.	Une roche se détachant du mur lui tomba sur la tête.
Nov 3	Carrière.....	Canada Cement	M. Lubrey.....	42	"	Contusions à une jambe.....	Jambe prise entre un char et le roc.
" 6	"	"	John Hall.....	50	Gardien de la poudre.....	Contusions à un pied.....	Pris entre la botte à minerai et un rail.
" 13	"	"	W. Paquette.....	26	Journalier	Main enflée.....	Main prise entre une botte et le rail.
" 20	King's Mine.....	Asbestos Cor. of Canada, Ltd.	Nap. Legaré.....	50	"	Fracture du bras gauche.....	Tombant d'une pile de roc d'amiante.

OPÉRATIONS MINIÈRES DANS

Nov 25	Carrière de pierre...	Emile Lebelles.....	L. Archambeault	21	Commis.....	Déchirure à la jambe.....	Explosion de dynamite en maga- sin.
" 27	Mine d'amiante....	Johnson's Co.....	Henri Desrochers	20	Journalier....	Jambe droite forte- ment contusion- née.....	Frappé sur la jambe par une grosse pierre.
" 29	Beaver Mine.....	Asbestos Corp. of Can., Ltd..	Mitas Zolick.....	40	"	Coupure profonde au bras et poi- gnet brisé.....	Frappé par une roche roulant du côté de la carrière.....
Déc. 3	Mine de cuivre....	East Canada Smelting Co.....	Dan. McCloud....	46	Charpentier...	Entorse de la che- ville du pied...	Une roche lui roula sur le pied.
"	Mine d'amiante....	Jacobs Asbestos Mining Co....	A. Misbbok.....	25	Journalier....	Bras droit cassé...	Eboulis de terre.
"	"	Jacobs Asbestos Mining Co....	N. Fisbook.....	45	"	Dislocation de la hanche et frac- ture d'une jambe.	Eboulis de terre.
"	"	"	David Boisvert..	" .....	" .....	.....	.....
" 9	Carrière de granite..	James Brodie.....	W. Croston.....	33	"	Fracture d'une côte	Tomba sur un char.

LISTE DES PRINCIPALES EXPLOITATIONS MINIÈRES DE LA PROVINCE DE QUÉBEC

AMIANTE

- The Asbestos & Asbestic Co., Ltd.,**
James R. Pearson, Gérant, Asbestos, P. Q.
- Asbestos Corporation of Canada, Ltd.,**
R. P. Doucet, Secrétaire, 263 rue St-Jacques, Montréal, P. Q.
- The Bell Asbestos Mines,**
Geo. R. Smith, V. P. et Gérant, Thetford Mines, P. Q.
- The B. & A. Asbestos Co.,**
J. A. E. Audet, Gérant, Robertsonville, P. Q.
- The Berlin Asbestos Co., Ltd.,**
W. Rumpel, Gérant, Rumpelville, P. Q.
- Black Lake Asbestos & Chrome Co., Ltd.,**
J. Murphy, Gérant, Black Lake, P. Q.
- Frontenac Asbestos Co.,**
East Broughton, P. Q.
- The Jacobs Asbestos Mining Co. of Thetford, Ltd.,**
W. R. Leventritt, Gérant, Jacobs Building, Montréal.
- Johnson's Company,**
A. S. Johnson, Gérant, Thetford Mines, P. Q.
- Ling Asbestos Co.,**
J. J. Penhala, Gérant, East Broughton, P. Q.
- The Martin-Bennett Asbestos Mines, Ltd.,**
H. E. Peters, Secrétaire, Thetford Mines, P. Q.
- Robertson Asbestos Mining Company,**
Thetford North, P. Q.

OCRE

- Thos. H. Argall,**
Boîte postale No. 2, Trois Rivières, P. Q.
- Canada Paint Co., Ltd.,**
Jos. Bradley, Gérant, 572 William Street, Montréal, P. Q.
- Champlain Oxide Co.,**
P. D. Carignan, Gérant, Trois-Rivières, P. Q.

François Ouellet,
Ste-Gertrude, Co. Nicolet, P. Q.

CUIVRE

East Canada Smelting Co., Ltd.,
L. D. Adams, Gérant, Weedon, P. Q.

Eustis Mining Co., Ltd.,
Boîte-postale 1422, L. M. Adsit, Gérant, Eustis, P. Q.

The Garthby Copper Mining Co.,
T. Lapointe, Gérant, Garthby, P. Q.

A. O. Norton,
Wm. Jenkins, Gérant, Coaticook, P. Q.

MAGNESITE

Canadian Magnesite Co., Ltd.,
C. L. Higgins, Gérant, 708 Eastern Townships Building, Montréal.

CHROME

Black Lake Asbestos & Chrome Co., Ltd.,
J. Murphy, Gérant, Black Lake, P. Q.

The Dominion Chrome Co.,
A. C. Calder, Gérant, 86 rue Notre-Dame, Montréal.

EAU MINÉRALE

Abenakis Mineral Springs Co., Ltd.,
W. E. Watt, Gérant, Abenakis Springs, P. Q.

Alfred Ferland,
St-Benoit, Co. Deux-Montagnes, P. Q.

The Radnor Water Co.,
Geo. C. Kemp, Gérant, Mark Fisher Building, Montréal.

Cyp. Roy,
St-Germain, Co. Kamouraska, P. Q.

St-Léon Mineral Water Co.,
St-Léon, Co. Maskinongé, P. Q.

Veuillet & Frère,
Ste-Généviève, Co. Batiscan, P. Q.

PHOSPHATE

Blackburn Brothers,
H. F. Forbes, Gérant, 202 Creighton Street, Ottawa, Ont.

Electric Reduction Co.,
W. A. Williams, Gérant, Buckingham, Co. Labelle, P. Q.

R. J. McGlashan,
W. McGlashan, Gérant, Wilson's Corners, P. Q.

O'Brien & Fowler,
Bush Winning, Gérant, Cumming's Bridge, Ottawa, Ont.

MINÉRAIS DE FER

The Canada Iron Corporation,
Imperial Bank Building, Montréal, P. Q.

International Tool Steel Co., Ltd.,
W. J. Shaw, Secrétaire, 603 Standard Bank Building, Toronto, Ont.

GRAPHITE

The Bell Graphite Co., Ltd.,
C. Kendall, Gérant, Buckingham, P. Q.

The Buckingham Graphite Co.,
H. P. H. Brumell, Gérant, Buckingham, P. Q.

Canadian Graphite Company,
T. W. P. Patterson, Gérant, 207 Coristine Building, Montréal.

Dominion Graphite Co.,
H. P. H. Brumell, Gérant, Buckingham, P. Q.

Graphite Limited,
220 Board of Trade Building, Montréal.

The Peerless Graphite Co.,
H. W. Ham, Gérant, 64 Clinton Avenue, Rochester, N. Y.

The Quebec Graphite Co., Ltd.,
Geister, Gérant, Buckingham, P. Q.

MICA

Wm. Argall,
Laurel, Co. Argenteuil, P. Q.

Blackburn Bros.,
H. L. Forbes, Gérant, Ottawa, Ont.

The Capital Mica Co., Ltd.,
W. Ahearn, Gérant, Ottawa, Ont.

H. T. Flynn,
103 Montcalm Street, Hull, P. Q.

J. B. Gauthier,
Buckingham, Qué.

Kent Bros.,
H. McCadden, Gérant, Kingston, Ont.

The Laurentides Mica Co., Ltd.,
rues Queen et Bridge, Ottawa, Ont.

Rinaldo McConnell,
E. St-Amour, Gérant, 175 Cooper St., Ottawa, Ont.

R. J. McGlashan,
Wilson's Corners, P. Q.

O'Brien & Fowler,
Bush Winning, Gérant, Cumming's Bridge P. O., Ottawa.

The Vavasour Mining Association,
T. F. Nellis, Gérant, 22 Metcalfe Street, Ottawa.

Wallingford Mica and Mining Co., Ltd.,
E. Wallingford, Gérant, Perkins Mills, P. Q.

MINÉRAIS DE FER TITANIFÈRE

Baie St-Paul Titanic Iron Ore Mining and Export Co.,
J. O. Paré, Gérant, Baie St-Paul, Co. Charlevoix, P. Q.

J. E. Globensky,
215 St. Catherine St. West, Montréal.

The Loughborough Mining Co., Ltd.,
G. W. McNaughton, Gérant, Schenectady, N. Y.

OR

La Compagnie Champs d'Or Rigaud-Vaudreuil, Ltd.,
H. P. Gordon, Gérant, Chambre 425, Transportation Building, Montréal.

Raleigh Gold Mining Syndicate,
Walter Raleigh Kerr, Gérant, East Angus, P. Q.

SABLE

Cumming-Lawlor Sand and Supply Co., Ltd.,
H. F. Cumming, Gérant, rues Ottawa et Séminaire, Montréal.

Dominion Sand & Stone Co., Ltd.,
J. E. Levasseur, Gérant, 703 Canadian Express Building, Montréal.

The Montreal Sand & Gravel Co., Ltd.,
J. B. Galarneau, Gérant, 270 rue Ottawa, Montréal.

The Touzin Sand Co., Ltd.,
Jos. Touzin, Gérant, 1371 rue Cadieux, Montréal.

TOURBE

Peat Industries Ltd.,
Imperial Bank Building, Montréal.

ARDOISE

New Rockland Slate Co.,
377 rue St-Paul, Montréal, P. Q.

BRIQUES

L. Auger, M.D.,
St-Tite, Co. Champlain, P. Q.

Ernest Beaudet,
St-Jean Deschaillons, P. Q.

Lucien Beaudet,
St-Jean Deschaillons, P. Q.

Zéphirin Beaudet,
St-Jean Deschaillons, P. Q.

Joseph Bernier & Cie.,
821 rue Iberville, Montréal.

Narcisse Blais,
12 Marie de l'Incarnation, Québec.

C. Bourdon,
605 rue Davidson, Hochelaga, Montréal.

Victor Charland,
St-Jean Deschaillons, P. Q.

Eugène Chrétien,
St-Jean Deschaillons, P. Q.

Citadel Brick & Paving Block Co.,
76 rue St-Pierre, Québec, H. C. Thorn, Gérant.

La Compagnie de Briques de l'Islet Ltée.,
L'Islet, P. Q.

Pierre Desjardins & Cie.,
Ste-Thérèse de Blainville, P. Q.

The Eastern Townships Brick & Mfg. Co.,
Lennoxville, P. Q.

Grand Nord Briqueterie,
Ville St-Tite, Co. Champlain, Qué.

Lafontaine & Martel,
St-Tite, Co. Champlain, P. Q.

Alexandre Laliberté,
St-Jean Deschaillons, P. Q.

The Laprairie Brick Co. Ltd.,
Laprairie, P. Q.

Napoléon Loïselle,
Granby, P. Q.

D. G. Loomis & Sons,
Sherbrooke, Qué.

Mount Royal Brick Co.,
Varenes, P. Q.

Paradis & Létourneau,
Stadacona, Qué.

Ulderie Paris,
St-Jean Deschailions, P. Q.

F. Rinquet,
Rimouski, P. Q.

St. Lawrence Brick Co. Ltd.,
M. W. Davidson, Gérant, Laprairie, P. Q.

CHAUX

Arnaud & Beaudry,
Joliette, Qué.

The Dominion Lime Co.,
Marbleton, Co. Wolfe, P. Q.

C. A. Gervais,
1460 rue Cadieux, Montréal.

Z. O. Limoges,
1223 rue Ste-Catherine Est, Montréal.

Olivier Limoges, Sr.,
477 Papineau Ave., Montréal.

The Montreal Lime Co.,
31 rue Pronovau, Montréal.

Naud & Marquis,
St-Marc des Carrières, P. Q.

Joseph Robert,
Beauport, Qué.

Sovereign Lime Works,
58 rue St-Jacques, Montréal.

Standard Lime Co. Ltd.,
Joliette, P. Q.

Wright & Co.,
Hull, Qué.

The Canada Cement Co. Ltd.,
Herald Building, Montréal.

MARBRE

La Cie. de Marbre du Canada Ltée.,
Ste-Thècle, P. Q.

Dominion Marble Co., Ltd.,
Henry Brown, Surintendant, Turcot, Montréal.

The Missisquoi Marble Co., Ltd.,
W. Barclay, Gérant, 631 Coristine Building, Montréal.

The Pontiac Marble Lime Co., Ltd.,
193 rue Sparks, Ottawa.

GRANIT

Argenteuil Granite Co., Ltd.,
42-44 rue Craig Ouest, Montréal.

James Brodie,
Graniteville, P. Q.

La Compagnie de Granit de Mégantic, Ltée.,
Lac Mégantic, P. Q.

M. P. & J. T. Davis,
14 rue St-Pierre, Québec.

J. A. Lacombe,
St-Sébastien, Co. Frontenac, P. Q.

Laurentian Granite Co., Ltd.,
Room 94, 224 rue St. Jacques, Montréal.

S. B. Norton,
Beebe Junction, P. Q.

Jos. Perron,
Rivière à Pierre, P. Q.

Rogers & Quirk,
1701 rue Iberville, Montréal.

Stanstead Granite Quarries Co., Ltd.,
Beebe, P. Q.

Fortunat Voyer,
Rivière à Pierre, P. Q.

PIERRE CALCAIRE

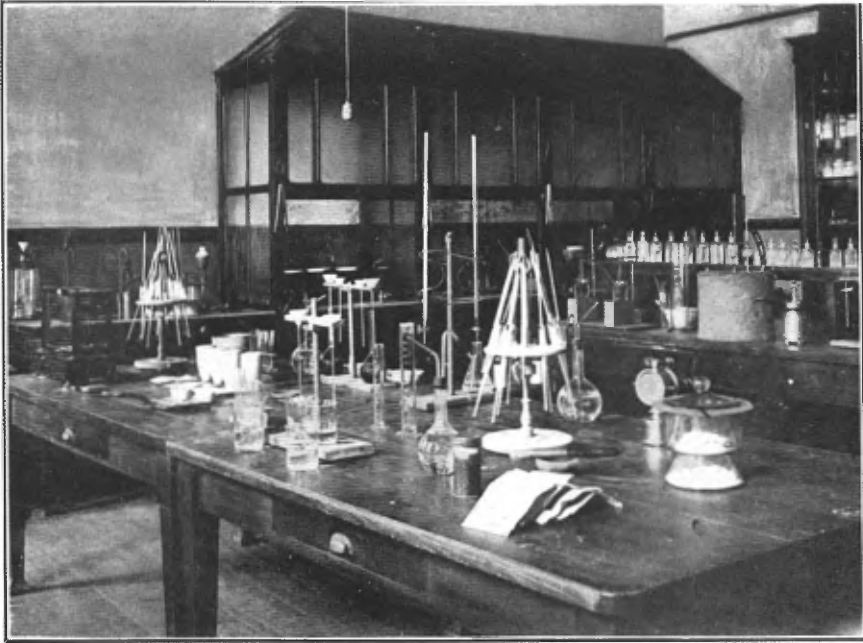
Ernest Beaupré,
Village Bélanger, Co. Laval, P. Q.

- The Chateau Richer Quarry Co.,**
Sault à la Puce, Co. Montmorency, P. Q.
- Georges Chateauvert & Cie.,**
St-Marc des Carrières, P. Q.
- La Cie. des Carrières,**
St-Marc des Carrières, P. Q.
- La Commission des Champs de Bataille Nationaux,**
Québec, Qué.
- La Compagnie de Briques de Québec, Ltée.,**
Beauport, Qué.
- Delorimier Quarry Co.,**
1952 rue Iberville, Montréal.
- The Deschambault Stone Co.,**
St-Marc des Carrières, P. Q.
- John P. Dixon,**
Villeray Quarry Co., 848 rue du Rosaire, Montréal.
- The Felix Labelle Quarry Co., Ltd.,**
Terrebonne, Qué.
- The Fleming-Dupuis Supply Co., Ltd.,**
340 rue Sparks, Ottawa.
- Joseph Gingras,**
St-Marc des Carrières, P. Q.
- Joseph Gravel,**
488 Avenue Duluth Est, Montréal.
- Haney, Miller, Quinlan & Robertson,**
Montréal P. Q.
- Haney, Quinlan & Robertson,**
Montréal, P. Q.
- Emile Labelle,**
35 rue Notre-Dame Ouest, Montréal, Qué.
- Louis Labelle & Co.,**
St-François de Sales, P. Q.
- Elz. Laforce,**
St-Marc des Carrières, P. Q.
- Laurin & Leitch,**
5 Beaver Hall Square, Montréal.
- Olivier Limoges, Sr.,**
477 Avenue Papineau, Montréal.

- O. Martineau & Fils Ltée.,**
Alfred Martineau, Gérant, 371 rue Marie Anne, Montréal.
- Damase Naud,**
St-Marc des Carrières, P. Q.
- W. J. Poupore & Co., Ltée.,**
124 Board of Trade Building, Montréal.
- The Standard Quarries Ltd.,**
Chambre 507, New Birks Building, Montréal.
- Rogers & Quirk,**
1701 rue Iberville, Montréal.
- Joseph Rhéaume,**
907 Avenue Desjardins, Maisonneuve, Montréal.
- Stinson Reeb Builders' Supply Co., Ltd.,**
E. T. Bank Building, Montréal.

POTERIE

- W. & D. Bell,**
1285 rue St-Valier, Québec.
- Canadian Trenton Potteries Co., Ltd.,**
W. C. Campbell, Gérant, St. John's, P. Q.
- I. T. Farrar,**
Iberville, P. Q.
- The Montreal Terra-Cotta Lumber Co.,**
Hubert Desjardins, Gérant, Lakeside, P. Q.
- The Standard Clay Products Ltd.,**
W. C. Trotter, Gérant, 157 rue St-Jacques, Montréal.
-



LABORATOIRE DU GOUVERNEMENT PROVINCIAL, MONTREAL.



LABORATOIRE DU GOUVERNEMENT PROVINCIAL, MONTREAL.

LABORATOIRE D'ANALYSES DU GOUVERNEMENT

DE LA PROVINCE DE QUÉBEC

(Sous la direction du Bureau des Mines pour aider au développement des ressources minières de la Province.)

TARIF DES TRAVAUX

DÉTERMINATIONS	moins de 5 échantillons chacun;		5 échantillons et plus, chacun:		
	\$	Cts	\$	Cts	
Humidité.....	0.	25	0.	25	
Eau combinée, matière insoluble.....	0.	50	0.	50	
Or et argent.....	1.	00	0.	90	
Silice, cuivre, fer.....	1.	00	0.	90	
Fer en présence du Titane, \$2.00.....	1.	75	1.	50	
Graphite, Alumine, Chaux, Magnésic, Soufre, Plomb, Nickel, Cobalt.....	1 élément.....	1.	50	1.	35
	2 éléments dans le même échantillon.....	2.	50	2.	25
Antimoine, Zinc, Manganèse, Chrome, Titane, Arsenic, Phosphore, Platine, Bismuth.....	1 élément.....	2.	00	1.	80
	2 éléments dans le même échantillon.....	3.	50	3.	15
Essai industriel d'un minerai de fer comprenant silice, fer, phosphore titane et soufre.....	6.	50	5.	85	
Essai industriel d'une chaux, ou ciment comprenant : silice, chaux, fer et alumine, magnésic et acide sulfurique.....	6.	00	5.	40	
Essai industriel d'un combustible comprenant ; cendres, matières volatiles, carbone fixe, humidité.....	3.	00	2.	70	
Pouvoir calorifique d'un combustible.....	1.	50	1.	35	
Radioactivité d'un minerai.....	1.	00	0.	90	
Radioactivité d'une eau minérale.....	2.	00	1.	80	

Détermination des Minéraux.—Moyennant 25c par échantillon le laboratoire fournira, si des essais rapides le permettent, une description des minéraux envoyés avec leur composition et leur valeur commerciale probable.

Pour toute information s'adresser au **Département des Mines**, Québec, ou au laboratoire 228 rue St.-Denis, Montréal.

Conditions.—L'argent en paiement des essais, envoyé par lettre recommandée, mandat-poste ou billet postal doit invariablement accompagner les échantillons afin d'assurer le prompt retour des certificats.

ECOLE POLYTECHNIQUE
Département des Mines

Professeur E. DULIEUX,
Directeur du Laboratoire.
No. 228 rue St. Denis
Montréal.

— Prière d'afficher cette circulaire. Ou peut obtenir, sur demande, des copies de cette circulaire, soit en anglais, soit en français.

RAPPORT PRÉLIMINAIRE SUR QUELQUES GISEMENTS DE FER DE LA PROVINCE DE QUÉBEC

(Par E. Dulieux).

INTRODUCTION.

Ce rapport fait suite au rapport préliminaire, qui a déjà paru dans le "Rapport sur les opérations minières de la Province de Québec durant l'année 1911." Il contient la description de presque tous les gisements importants de minerais de fer connus actuellement dans la Province et dont il n'est pas parlé dans le rapport précédent. Tous ces gisements ont été visités personnellement par l'auteur.

Les descriptions qui suivent sont données sans aucune liaison, à peu près dans l'ordre dans lequel les gisements ont été visités. Mais le bureau des Mines de la Province de Québec a l'intention de réunir dans un ouvrage mieux étudié toutes les descriptions données dans les deux rapports préliminaires. Cet ouvrage actuellement en préparation, constituera une étude complète des gisements de minerais de fer de la Province de Québec; quelques notes géologiques préciseront la nature des divers gisements et quelques notes métallurgiques montreront quelle utilisation on peut espérer des minerais et notamment des minerais titanifères.

RÉGIONS VISITÉES.

Les deux mois et demi que je consacrai aux travaux sur le terrain furent employés malheureusement en grande partie à des déplacements, et le temps utile que je passai réellement sur chaque gisement s'en trouva forcément très réduit.

Les deux dernières quinzaines de juin furent consacrées à l'étude des gisements d'Ivry et de Desgrobois aux environs de Sainte Agathe. Les dix premiers jours de juillet furent consa-

crés à la visite de la mine Grondin à St-Bonifacé de Shawenegan et aux sables de Batiscan-Champlain. Du 10 au 21 juillet je visitai divers gisements le long de la Décharge du lac Saint-Jean (Rivière Saguenay). Du 25 juillet au 3 août je fus en Gaspésie, dans les environs de Newport, où l'on signalait de récentes découvertes d'hématite. Le reste du mois d'août fut employé à étudier quelques gisements des cantons de l'Est (Mine de Beauceville, mine de Leeds, mine de Spalding) et à visiter quelques gisements autour d'Ottawa (mines Baldwin, Forsyth, Haycock et Bristol).

Pendant tous ces travaux je fus accompagné de M. André Lefevre, élève ingénieur à l'École Polytechnique de Montréal, dont le très intelligent dévouement me fut d'un grand secours.

MINE D'IVRY.

Situation :—Les travaux qui constituent la mine d'Ivry se trouvent sur les lots 37 ouest et 38 du rang V, canton de Beresford. Ils sont marqués A sur le plan fig. 1.

On y arrive en descendant à la station d'Ivry (67 milles au nord de Montréal, sur la ligne de Montréal à Mont Laurier) et en suivant une route d'environ 3 milles et un quart qui passe par le bureau de poste du lac Manitou.

Le pays est assez accidenté; des collines à contours arrondis séparent les cours d'eau et les lacs aux baies profondes. C'est ainsi que les travaux qui figurent sous la lettre A dans le plan I se trouvent disséminés sur le flanc d'une colline assez raide dominant le lac Manitou de 300 à 330 pieds.

Les hachures qui figurent sur ce plan représentent approximativement les courbes de niveau; elles ont une équi-distance grossièrement voisine de 70 ou 80 pieds. Elles n'ont d'autre but que de donner une idée de l'aspect du pays.

Géologie :—Les terrains qui figurent dans le plan I sont d'une grande uniformité; ils font partie du massif d'anorthosite connu depuis les travaux du Dr. F. D. Adams (1) sous le nom de mas-

(1) Rapport sur la géologie d'une partie du massif Laurentien, située au nord de l'île de Montréal.—Commission géologique d'Ottawa, 1896. Par Frank D. Adams.

sif de Morin. Aux environs immédiats de la mine d'Ivry l'anorthosite est massive, généralement saine, sans trace de foliation. Sa couleur est sombre ; elle varie du gris plus ou moins foncé au

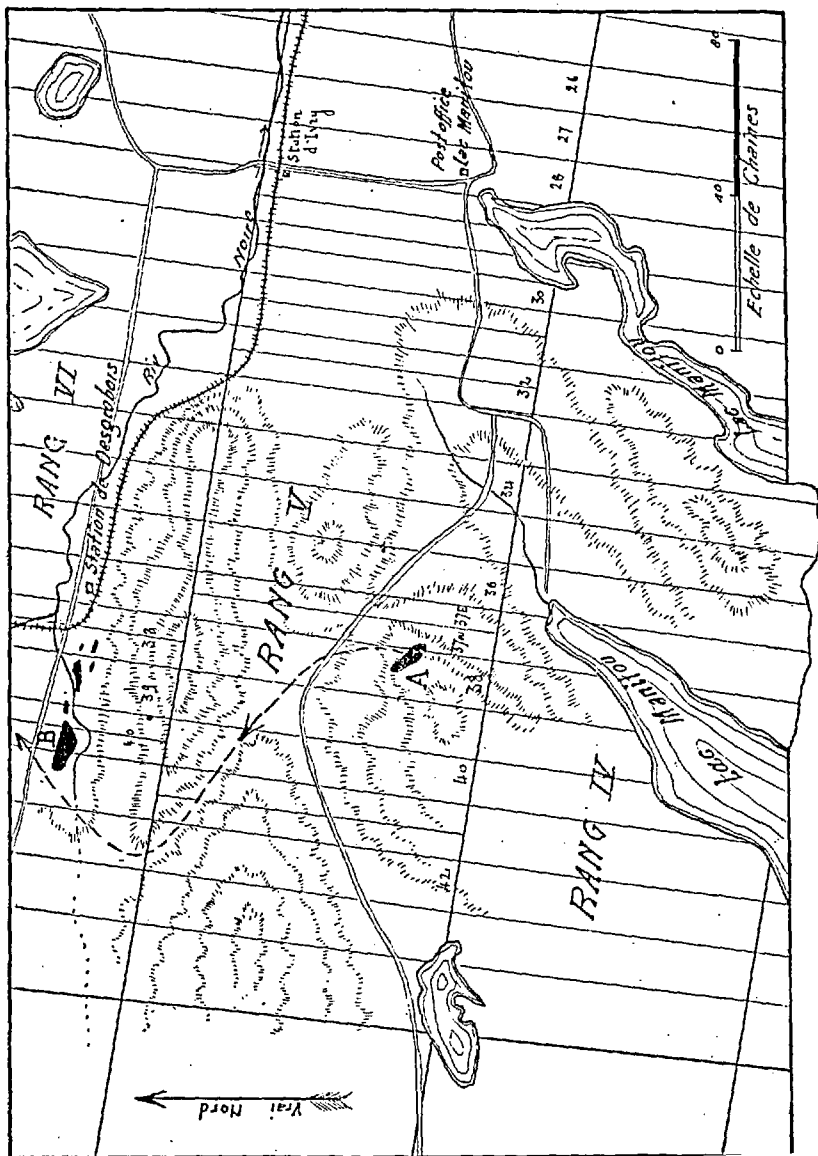


Fig. I.—Situation des mines de Desgrobois et d'Ivry, canton Beresford, comté de Terrebonne.

rose brunâtre. A côté des feldspaths plagioclases qui en constituent la masse principale, l'élément ferromagnésien le plus fréquent est un pyroxène plus ou moins diallagisant.

Ainsi qu'on le verra plus loin le minerai de fer titané se présente en amas de ségrégation dans l'anorthosite. Ces amas, comme c'est la règle dans l'anorthosite, sont toujours nettement délimités par rapport à la roche encaissante et le passage du minerai à la roche se fait brusquement, et sans trace de broyage par friction mutuelle d'une masse sur l'autre.

Il n'est pas rare de voir au milieu du minerai de fer, notamment sur le bord des amas, des cristaux de feldspaths à contours parfaits. Toutes ces remarques conduisent donc à penser que la consolidation de l'anorthosite et du fer titané s'est faite sinon simultanément du moins à des époques très voisines, et que c'est l'anorthosite qui aurait le premier pris sa forme cristalline.

Nature et grandeur des gîtes—

Le gisement est révélé par un ensemble de travaux de recherches qui ont été faits sur le flanc nord-est d'une colline boisée dans sa moitié supérieure. La roche profonde est généralement cachée par une couche de graviers et de sables surmontée par de la terre végétale, de sorte qu'il n'existe aucun affleurement naturel de minerai.

Le plan fig. 2 montre l'emplacement de ces divers travaux.

Les plus importants apparaissent sous la forme de deux carrières à ciel ouvert (C et D) et d'une grande tranchée (K.K.)

Carrières C et D :—La carrière C, qui a à peu près une ouverture de 10' sur 14', est taillée dans un assez beau minerai, qui n'est pas cependant continu sur toutes les faces de l'excavation. Au milieu du minerai on voit apparaître des langues d'anorthosite; le minerai lui-même est chargé de cristaux ou de grains de feldspaths bien visibles sur les surfaces altérées par les agents atmosphériques.

La carrière, qui se trouve à une trentaine de pieds au-dessus de la précédente, est au contraire creusée dans un minerai pur

qu'on peut suivre sur toute la longueur (environ 30 pieds) du front d'attaque et qu'on retrouve à 20 pieds plus au sud-est sous la mousse. A la base du front d'attaque apparaît de l'anorthosite suivie en profondeur par du fer titané.

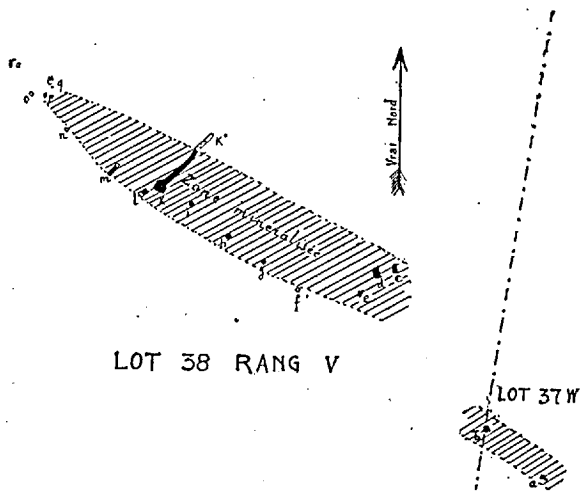


Fig. 2.—Détail des travaux à la mine d'Ivry.

Tranchée K. K. :—Cette tranchée qui a environ 150' de longueur suit à peu près la ligne de plus grande pente de la colline en ce point. A sa tête elle s'élargit et forme un trou entièrement creusé dans le fer titané. Ce minerai se suit à partir de la tête de la tranchée pendant environ 100 pieds. Les 50 derniers pieds sont de l'anorthosite avec quelques grains de fer titané.

Un petit trou (marqué 1) et situé à 20 pieds plus haut montre un contact entre le fer titané et l'anorthosite, de sorte qu'on peut donner comme largeur du massif de fer titané en ce point le chiffre de 120 pieds.

Autres travaux—

Ils consistent en petits puits de 2' à 3' de large sur 3' à 5' de long, avec des profondeurs de 2' à 5' à travers le manteau d'argile à graviers.

A l'époque de ma visite ces puits apparaissaient comme suit :—

Puits F :—Le fond est une roche chargée de mica noir et de fer titané.

Puits G :—Plein d'eau ; sur le bord, débris de fer titané.

Puits H et I :—Le fond est du beau fer titané.

Tranchée M :—Tranchée de 10 pieds de longueur, montrant 7 pieds de fer titané entre une anorthosite franche d'un côté et une anorthosite imprégnée de fer de l'autre. Le contact entre l'anorthosite franche et le minerai est très net.

Puits N :—Plein d'eau.

Travail P :—Petit découvert montrant du bon minerai.

Travail Q :—Assez grand découvert montrant un mélange d'anorthosite, de fer titané et de pyrites.

Nous avons recherché vers le sud-est le prolongement du gîte ainsi reconnu par ces trous ; en enlevant la terre végétale aux points où la roche n'était pas trop profondément enterrée nous avons pu mettre au jour quelques affleurements de fer titané. Tels sont par exemple les points A et B (plan 2) sur le lot 37W. On y peut voir que le minerai vient là en contact avec l'anorthosite et que les lignes de contact semblent se diriger vers le nord-ouest.

En co-ordonnant ces derniers résultats il est permis de penser que toutes ces découvertes appartiennent à une même zone minéralisée dirigée sensiblement de O.N.O. à E.S.E. D'après le plan 2, cette zone, rectiligne suivant la plus grande partie de son parcours, s'infléchirait pour aller rejoindre les affleurements A et B. En fait nous ne savons rien de précis sur sa forme exacte, les affleurements A et B peuvent être détachés d'un rameau principal, ou n'être que des accidents isolés. Quoiqu'il en soit on peut assigner à cette zone une longueur minimum de 750 pieds, qui irait jusqu'à 1100 en y comprenant les affleurements A et B, et une largeur (au moins en un certain point K. K.) de 120 pieds.

Il est peu probable que cette zone corresponde à un amas unique et continu ; il doit exister au contraire une série d'amas de

ségrégation sans doute allongés dans le même sens que la zone et séparés entre eux par des langues d'anorthosite.

Etant donné qu'un manteau d'argile à graviers et de terre végétale cache partout la roche solide, il est difficile de donner une estimation de la quantité de minerai qui existe dans cette zone. Des travaux de prospection montreront peut-être l'existence de grands massifs d'anorthosite entre les divers amas de minerai; ils peuvent également révéler, notamment autour de C et D, une largeur minéralisée plus grande. De toutes façons la quantité est largement suffisante pour justifier un commencement d'exploitation, qu'on accompagnerait de travaux de recherches.

Nature du minerai—

Le minerai est un fer titané normal de composition et d'aspect tout à fait semblable à celui de la baie St-Paul. Deux échantillons ont été prélevés: les Nos. 4 et 5 sont des échantillons moyens du minerai que l'on trouve en tas respectivement à côté de la carrière C et de la tête de la tranchée K. K. Ils ont donné à l'analyse:

	No. 4	No. 5
Fe O	61.78	61.53
Ti O ₂	30.28	31.64
Soit fer métallique...	48.05	47.86
Titane	18.18	19.00

Il est probable qu'avec un triage à la main on pourra relever notablement la teneur en fer et titane.

C'est un minerai de titane qui convient à la fabrication du ferrotitane au four électrique.

Quelques échantillons, surtout sur le bord des massifs, renferment de petits grains de pyrite.

Données économiques—

Ce gisement est favorablement situé à la fois pour l'exploitation et pour l'évacuation du minerai. Les affleurements actuels

ellement découverts se trouvent sur le versant d'une colline qui domine la route allant à la station d'Ivry et à Sainte Agathe. La pente est forte (elle atteint 50 à 60 pieds vers les carrières C et D), de sorte qu'avec une exploitation à ciel ouvert il serait facile de se servir de la gravité pour charger directement sur voitures à la route.

Si l'extraction journalière atteignait une cinquantaine de tonnes par jour, le roulage sur route deviendrait impossible; le meilleur moyen d'atteindre le chemin de fer serait d'établir un tramway aérien. D'après le plan fig. 1 ce serait vers Desgrosbois qu'il faudrait chercher une issue et la ligne pointillée qui va de A à B montre qu'avec ce parcours on évite toute montée. Par suite de la différence de niveau entre A et B, il n'y aurait besoin que d'une force motrice très faible pour la manœuvre du câble tracteur. Un tel parcours aurait environ une longueur de 2 milles. (1)

MINE DE DESGROSBOIS.

Situation :—Les affleurements de magnétite titanifère que je réunis sous le nom de "mine de Desgrosbois" se trouvent sur les lots 39, 40 et 41, rang VI, canton de Beresford, comté de Terrebonne. Ils sont marqués B sur le plan fig. 1. Le chemin de fer du C. P. R. de Montréal à Mont Laurier passe à quelques centaines de pieds de là et la station-halte de Desgrosbois n'est qu'à 2 ou 3 lots de distance. Le plus proche village, celui de Sainte Agathe, se trouve à 7 milles. La rivière Rouge, avant de se jeter dans la rivière Noire, serpente dans une vallée dont les bas fonds marécageux s'étendent sur une largeur de 200 à 400'. Sur la rive droite de ce ruisseau, les terrains s'élèvent en une sorte de bas plateau qui précède les hautes collines, formant à peu près la limite entre les rangs V et VI. C'est en bordure de ce plateau que se trouvent les affleurements.

A l'époque de ma visite aucun travail n'avait été fait sur les

(1) Postérieurement à ma visite une compagnie a entrepris l'exploitation de ce gisement. Au 1er février, 1913, 1600 tonnes avaient été expédiées à la Titanium Alloy Co. de Niagara Falls (N.Y.) au moyen de tombereaux jusqu'à la Station d'Ivry.

lots 40 et 41 ; seuls quelques coups de mine avaient été tirés dans un affleurement de minerai qui se trouvait derrière la maison de Beauchamp. Aidé de la boussole d'inclinaison je fis une reconnaissance rapide autour de cet affleurement et je pus observer des attractions en divers points des lots 40, 39 et 38. Comme les parties sud des lots 38 et 39, où se produisaient ces attractions étaient boisées et qu'un arpentage magnétique y eut été assez long à faire, je me bornai à étudier les parties des lots 39 et 40 qui avoisinent le chemin. Un petit arpentage magnétique de reconnaissance fut effectué sur une butte rocheuse recouverte de terre et d'argile, mais qui attirait fortement l'aiguille.

Géologie :—Les terrains sont encore ici de l'anorthosite, et le minerai s'y présente en amas. Par rapport aux amas d'Ivry ceux de Desgrosbois sont moins bien définis ; dans la zone minéralisée la roche est souvent imprégnée de minerai, et dans les amas le minerai enchâsse souvent des feldspaths et des pyroxènes rhombiques.

Nature et grandeur des gîtes—

Lot 39 :—Lors de ma visite (juin 1912) la seule découverte faite sur ce lot consistait en un affleurement de minerai de fer magnétique, située à 260 pieds au sud de la maison de Joseph Beauchamp, au pied du bas plateau d'anorthosite que j'ai déjà signalé. Quelques coups de mine avaient été tirés, et on avait mis à découvert du minerai sur une longueur de 22 pieds et une hauteur de 5 pieds. Sur la butte elle-même une tranchée de 10' de long et large de 2' mettait à nu également du minerai.

En faisant enlever à l'est de ce prospect la terre végétale sur une longueur de 27' (N.S.) et une largeur de 22' (E.O.) nous découvrîmes le bord d'une lentille de minerai magnétique. En effet sur les 27 pieds de longueur mis à nu, les 16 pieds inférieurs étaient du minerai et les 11 pieds supérieurs de l'anorthosite.

Ces deux affleurements semblent faire partie d'une même lentille, allongée probablement parallèlement à la rivière, et qui serait ainsi reconnue sur une longueur de 60 à 70 pieds et une largeur maximum de 27 pieds. La partie reconnue de cette lentille figure dans le plan fig. 3 sous la lettre A.

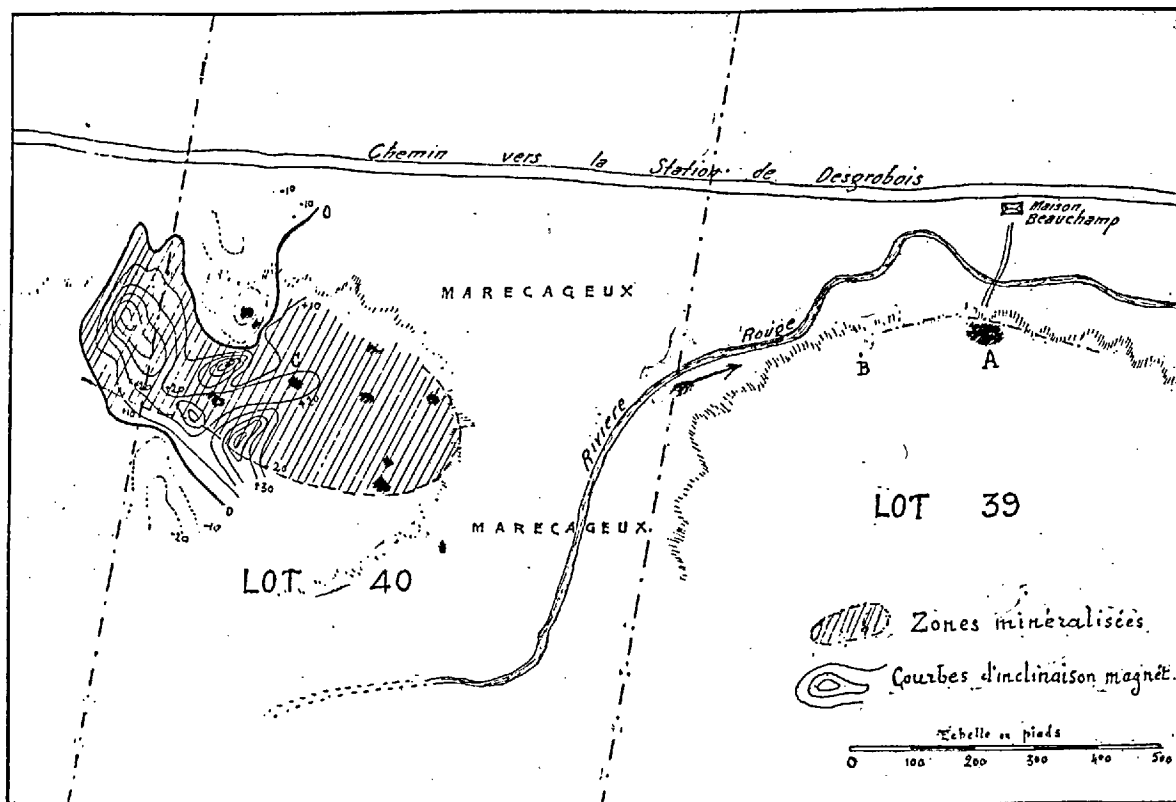


Fig. 3.—Détail des affleurements à la mine de Desgrobois, canton de Beresford, comté de Terrebonne.

En faisant d'autres trous de recherche à l'ouest de cet affleurement, en bordure du bas plateau, nous remarquâmes qu'au point marqué B et à l'ouest de ce point toute minéralisation a disparu et qu'on ne rencontrait que de l'anorthosite. Entre B et A quelques trous ne nous donnèrent que de l'anorthosite, d'autres nous donnèrent du minerai. C'est ainsi qu'à mi-chemin entre A et B, une série de petits trous creusés dans un cercle de 17 pieds de rayon nous donna constamment du minerai.

La lentille A n'est pas constituée uniquement par de la magnétite compacte; de temps en temps des lits stériles apparaissent; ce sont des enclaves de roches schisteuses, composées en grande partie de feldspath et de titanomagnétite. Mais ces intercalations sont peu importantes.

Lots 40 et 41 :—Le plan fig. 3 résume les résultats des travaux de recherches que nous fîmes sur une sorte de butte d'anorthosite qui domine de quelques pieds un bas fond marécageux. En noir sont figurés les divers affleurements de titanomagnétite que nous découvrîmes par l'enlèvement du manteau mince de terre végétale. Aucun affleurement n'a pu être suivi sur de grandes longueurs, et il est probable que les dimensions des lentilles auxquels ils appartiennent sont très limitées.

Le plus gros affleurement que nous ayons observé se trouve au point marqué D sur le plan fig. 3. On peut voir autour d'une petite bosse de fer magnétique de 4' sur 6' une masse minéralisée sur une longueur de 47 pieds et une largeur de 27 pieds. Cette masse minéralisée est loin d'être du minerai pur; elle est fortement chargée de feldspaths et comme on le verra plus loin l'échantillon qui a été prélevé à la surface de façon à représenter grossièrement une moyenne ne donne que des teneurs en fer assez peu élevées. D'autres affleurements (comme C), se présentent avec des dimensions de 10 à 15 pieds.

Les affleurements de minerais indiqués sur le plan fig. 3 sont ceux que nous avons pu relever en enlevant la terre végétale. Faute de travaux systématiques de prospection il est impossible de les relier ensemble.

Un peu plus loin à l'ouest, en s'approchant de la clôture entre



Premiers travaux, mine Desgrobois.



Montagne d'Ivry.



Affleurement des couches ferrifères, mine de Leeds.



Structure zonée du minéral (magnétite et quartz), mine de Leeds.

les lots 40 et 41, le manteau de terre et de glaise s'épaissit et il est impossible d'atteindre le bed rock sans creuser assez profondément. Nous avons fait alors une reconnaissance à la boussole d'inclinaison en faisant des lectures aux sommets de carrés de 30 pieds de côté. Les résultats en sont réunis sous forme de courbes. On peut voir par ces courbes que si la "zone minéralisée" est assez étendue, les amas de vrai minerai qui doivent se traduire par des plages d'attraction supérieures à 50° sont de dimensions assez restreintes.

En résumé, le gîte se présente comme une série d'amas de ségrégation, par enrichissement généralement progressif au sein d'une anorthosite. Le minerai étant magnétique, il se pourrait qu'une exploitation des parties les plus richement minéralisées de la "zone" puisse se faire, et que par une rapide concentration magnétique sur place on puisse obtenir du minerai à haute teneur. Il est possible aussi que des travaux de prospection révélerent la présence sur les lots 40 et 41 de beaux amas de minerai, exploitables sans concentration.

Nature du minerai—

Le minerai rentre dans la classe des titano-magnétites, c'est-à-dire des magnétites titanifères. (1) Il est attiré par l'aimant, moins fortement cependant que la magnétite normale.

Ainsi que l'on le verra par les analyses la teneur en fer est plutôt basse; c'est qu'il existe presque toujours des feldspaths et des pyroxènes (quelquefois de la biotite) au milieu du minerai.

	Ech. No. 8	Ech. No. 10	Ech. No. 14	Ech. No. 15
Fe O	52.48	55.16	59.97	56.70
Ti O ₂	7.48	11.25	30.12	8.48
Soit fer métallique	40.76	42.85	46.59	44.04
Titane	4.49	6.73	18.09	5.09

(1) Nous faisons une distinction entre les minerais de fer titanés (ilménite) renfermant de 18 à 24% de titane et les magnétites titanifères renfermant de 4 à 10% de titane. Les premiers sont des minerais de titane; les autres des minerais de fer spéciaux.

L'échantillon 8 et l'échantillon 15 ont été prélevés à deux reprises sur la partie minéralisée que nous avons mise à découvert en A. L'échantillon 10 provient du tas de minerai déjà sorti en A. L'échantillon 14 provient d'un des affleurements autour de C.

Nous avons voulu nous rendre compte s'il était possible d'enrichir le minerai en fer et de l'appauvrir en titane par un classement magnétique. Dans ce but nous avons fait les essais suivants sur dix kilogrammes provenant du tas de minerai en A.

Le minerai fut amené par pulvérisation au broyeur à disque Braun à passer entièrement au tamis de 20 mesh, puis classé en 3 grosseurs : 20 à 40 mesh ; 40 à 80 mesh ; plus petit que 80 mesh. Chacune des grosseurs fut alors soumise à une séparation magnétique dans un petit appareil de laboratoire constitué par un cylindre horizontal en laiton tournant autour d'un électro-aimant. Les parties magnétiques restaient collées au cylindre tournant et étaient entraînées, alors que les parties non-magnétiques glissaient sur le cylindre sans être entraînées. Les concentrés magnétiques furent pesés et analysés pour fer et titane : les résultats en sont réunis dans le tableau suivant :

Essai de concentration magnétique sur une titano-magnétite de Desgrosbois.

Analyse du minerai brut :

Fer	42.85%
Titane	6.73%

Sur 10 kilogrammes de minerai pulvérisé et passé au tamis de 20 mesh on a pu obtenir les trois grosseurs suivantes :—

(a) 916 grammes compris entre 20 et 40 mesh—soit..	9.16%
(b) 2757 grammes “ “ 40 et 80 mesh—soit..	27.57%
(c) 6327 grammes, plus petit que 80 mesh—soit.....	63.27%

(a) *Echantillon de 20 mesh :*

Minerai non traité	{ Fer	49.50%
	{ Titane	4.37%
Concentrés—sur 900 gr. (2 lbs.) obtenu 802 gr., soit 89.11%	{ Fer	57.32%
	{ Titane	3.69%
Tailings—sur 900 gr. (2 lbs.) obtenu 98 gr., soit 10.89%	{ Fer	27.30%
	{ Titane	13.57%

(b) *Echantillon de 40 mesh :*

Minerai non traité	{ Fer	43.25%
	{ Titane	6.27%
Concentrés—sur 1,000 gr., ob- tenu 745 gr., soit 74.50%..	{ Fer	54.60%
	{ Titane	6.65%
Tailings—sur 1,000 gr. obtenu 254 gr., soit 25.40%	{ Fer	15.28%
	{ Titane	5.52%

Perte en poussière—1 gramme, soit 0.10%

(c) *Echantillon de 80 mesh :*

Minerai non traité	{ Fer	41.85%
	{ Titane	7.25%
Concentrés—sur 1,000 gr. ob- tenu 828 gr., soit 82.80% ..	{ Fer	47.32%
	{ Titane	6.77%
Tailings—sur 1,000 gr. obtenu 170 gr., soit 17.00%	{ Fer	17.47%
	{ Titane	10.52%

Perte en poussière—2 grammes, soit 0.20%

Ces essais ne donnent évidemment pas de renseignements absolus. On aurait pu les conduire d'une toute autre façon : broyer par exemple une partie de minerai de façon à ce qu'il passe au travers du tamis de 20, puis concentrer magnétiquement ; broyer une autre partie du minerai de façon à ce qu'il passe au travers

du tamis de 40, puis concentrer magnétiquement. Opérer de même sur d'autres lots qu'on menerait à passer au travers du tamis 80 et 120 par exemple. Un tel essai eut peut-être été plus voisin de la pratique industrielle, mais il nous eut donné au laboratoire des produits moins propres.

Quoiqu'il en soit nos essais nous permettent de remarquer :

1. Que le classement par grosseur nous donne déjà un enrichissement en fer et un appauvrissement en titane ;
2. Que c'est dans les concentrés de la catégorie la plus grosse que la teneur en titane s'abaisse le plus ;
3. Que l'on obtient dans les trois catégories une relativement faible proportion de tailings et par suite une grande quantité de concentrés. Ces concentrés ont des teneurs en fer de 51.32%, 54.60% et 47.32% et des teneurs en titane de 3.69%, 6.65% et 6.77% de sorte que dans les concentrés des catégories fines l'appauvrissement en titane est peu important ou nul.

Si l'on remarque que c'est la catégorie la plus fine qui est en proportion la plus grande, on voit que le rendement à l'appauvrissement en titane est très faible pour nos essais.

La mine de Desgrosbois ne prendra une valeur réelle que si des travaux de prospection mettent à jour des masses importantes et continues de minerais et si par des essais plus complets que les nôtres on montre qu'il est possible de réaliser un rendement plus grand à la concentration.

SAINT-BONIFACE DE SHAWENEGAN.

Situation :—Saint-Boniface de Shawenegan est un assez gros village du comté de Saint-Maurice, sur la ligne du Canadian Northern qui va de Montréal à Québec. Saint-Boniface se trouve à 82 milles de Montréal et 94 milles de Québec. Les chutes de Shawenegan et le village de Shawenegan Falls sur le Saint-Maurice sont à 6 milles environ de Saint-Boniface.

Le pays aux environs de Saint-Boniface est presque uniformément plat ; les dénivellations du sous-sol sont généralement rem-

plies par des sables quaternaires, et la région peut être considérée comme un plateau dans les parties meubles duquel les rivières se sont creusé des lits plus ou moins profonds. C'est ainsi que la rivière Saint-Maurice, en aval des chutes coule entre de hautes terrasses de sable et d'argile.

De temps en temps cependant des affleurements rocheux apparaissent au travers du manteau sableux. C'est ainsi que notamment les gisements de fer que nous étudions se trouvent au milieu d'une série de petites hauteurs rocheuses qui s'élèvent de quelques dizaines de pieds, peut-être d'une centaine de pieds au-dessus du niveau général du pays.

Les gisements se trouvent dans les lots 22 et 23 du rang VII, canton de Shawenegan (voir plan fig. 4). On y arrive à partir de Saint-Boniface par un assez bon chemin de voitures de 4 milles environ.

Géologie :—Presque tout le pays autour de Saint-Boniface est constitué par les roches que l'on rattache à la série Grenville : gneiss, amphibolites, calcaires cristallins. Cependant à environ 3 milles à l'ouest de Saint-Boniface un massif éruptif basique s'est fait jour. Il figure sur les cartes géologiques d'Ottawa sous le nom d'anorthosite avec une longueur N.S. de 7 milles et une largeur E.O. de 2 milles. C'est dans ce massif éruptif basique que se trouvent les gisements connus sous le nom de "mine de Shawenegan" ou mine "Grondin."

Nous n'avons pas eu le loisir d'étudier dans le détail la nature exacte de ce massif, et il est fort probable que dans son ensemble on doive le rattacher aux anorthosites, mais au voisinage des gîtes de fer, la roche est tellement chargée d'éléments ferromagnésiens qu'il est plus juste de la rattacher aux gabbros. Tout le long du sentier qui va de la maison de Loranger à la mine Grondin (gisement I du plan fig. 4) les roches sont formées d'un mélange de feldspaths, pyroxènes et fer titané, très faciles à distinguer les uns des autres même à l'œil nu sur les surfaces altérées : les feldspaths s'altèrent en blanc de craie, les pyroxènes apparaissent en grains écailleux (diallage ou bronzite) le fer titané inaltéré fait saillie sous forme de grains noirs.

Ce gabbro renferme des enclaves de deux sortes :

La première catégorie d'enclaves semble être plutôt un produit de différenciation du magma éruptif ; c'est une roche à structure

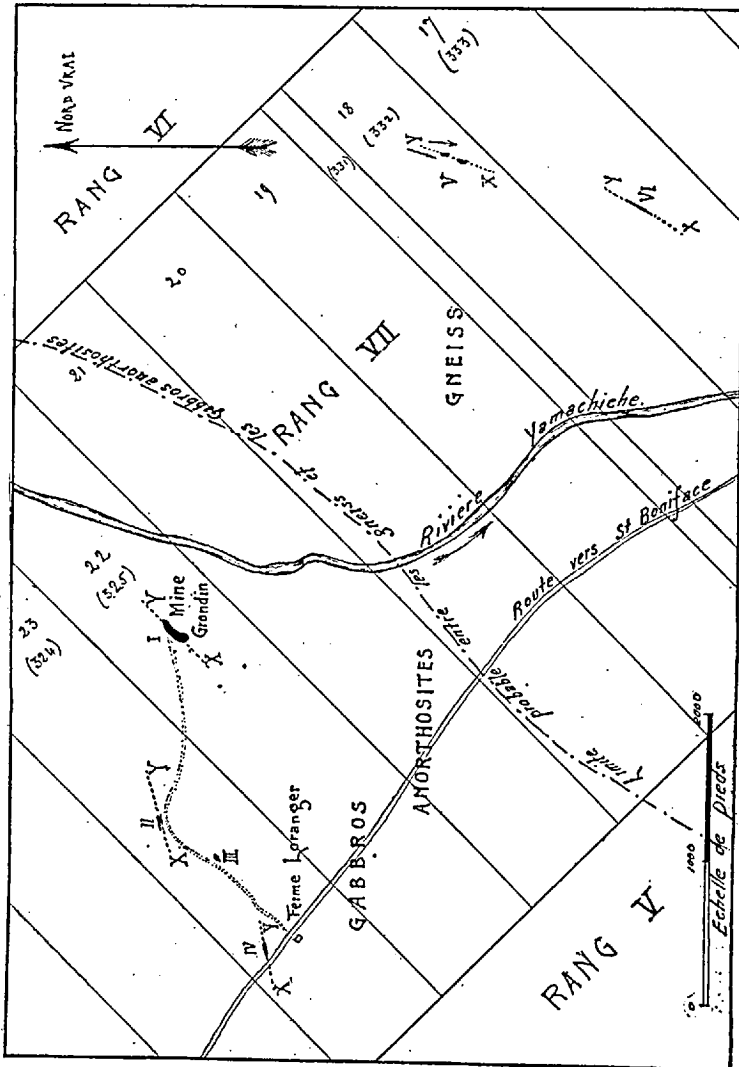


Fig. 4.—Situation de la mine Grondin.

gneissique, nettement rubanée et qui contraste vivement avec le gabbro encaissant qui n'est pas orienté. Elle est formée prin-

cipalement de feldspaths, de pyroxènes diallagissant, de quelques pyroxènes rhombiques, d'un peu de mica noir et d'une quantité variable de fer titané. Les éléments ferromagnésiens sont en excès par rapport au feldspath.

La deuxième catégorie d'enclaves se présente sous forme de lentilles très allongées ou de bandes d'un gris noir, à grain très fin, rugueuses au toucher et très dures. Au microscope la roche présente tous les caractères d'une cornéenne (hornstone).

Les premières enclaves, les enclaves à aspect gneissique, se rattachent étroitement aux amas minéralisés. C'est ainsi que les bandes de minerais marquées II sur le plan fig. 4 proviennent directement du complexe gneissique par enrichissement progressif en fer titané de certaines bandes. Nous retrouvons là un phénomène que nous avons déjà signalé dans les descriptions des magnétites titanifères de la rivière des Rapides, aux Sept Îles : les magnétites titanifères accompagnent une roche ultra-basique enclavée dans les gabbros anorthosites. Au point de vue génétique, il y aurait eu dans le magma encore fluide ou pâteux différenciation d'une roche lourde, très riche en éléments ferromagnésiens et titanifères à laquelle on peut donner le nom de pyroxénite à titanomagnétite. Lors de phénomènes dynamiques (étirement, compression, etc.) dont les feldspaths portent les traces, il se produisit un brassage accompagné de laminage dont le résultat fut d'encaisser au milieu d'une anorthosite et d'un gabbro, des lentilles parallèles, de véritables rubans de roches ultra-basiques, qui par endroit passent à un vrai minerai de fer titanifère.

Ainsi qu'on peut s'en rendre compte par la direction des droites X.Y. qui indiquent pour chaque gisement le sens d'allongement des lentilles, on peut voir que les efforts dynamiques produisirent des laminages dont la direction varie du sud-ouest au sud-sud-ouest. Il est intéressant de remarquer que cette direction est à peu près la même que celle de la ligne de contact entre l'anorthosite et le gneiss, et la même aussi que celles de la bande d'augitite représentée en V, plan fig. 4; et de la veine (No. VI.) de pegmatite magnétifère.

Quant à la cornéenne à diallage, elle représente une enclave

enallogène, c'est-à-dire d'origine extérieure au magma. Peut-être doit-on voir en elle un lambeau des terrains envahis et disloqués par l'intrusion du gabbro anorthosite.

Nature et grandeur des gîtes—

La plus grande partie des lots 22 et 23 est boisée, de sorte qu'il ne m'a été permis d'étudier que ce qui a été découvert par des travaux de prospection.

Le plus gros gisement est celui connu sous le nom de mine de Grondin. Sa position est indiquée par le chiffre I du plan fig. 4. La seule excavation qui ait été faite consiste en un trou de 22 pieds de long par 10 pieds de large et 6 pieds de profondeur. Ce trou est creusé dans un bon minerai (voir plus loin les essais) et c'est lui qui a fourni il y a une trentaine d'années le minerai qu'une compagnie locale essaya de fondre sur place. En se dirigeant vers le S.O. on peut voir en plusieurs endroits du minerai apparaître au travers du manteau de terre végétale et de sable. Le plus gros affleurement est en D; on peut suivre là le minerai le long d'un petit escarpement de 0' de hauteur sur une largeur de 50'.

Comme le minerai était magnétique nous avons essayé de faire un lever magnétométrique rapide à la boussole d'inclinaison. Mais nos instruments étaient déréglés et nous ne pûmes pas obtenir de résultats bien précis; il nous a été cependant possible de délimiter avec quelque certitude une surface d'attraction supérieure à 60°. Elle apparaît sous forme d'une ellipse irrégulière allongée du N.E. au S.O., dont la longueur serait de 175 pieds et la largeur d'environ 60 pieds.

En II se trouve une petite butte rocheuse qui renferme quelques bandes de titanomagnétite, mais qui est surtout intéressante au point de vue pétrographique. Les roches qui sont découvertes sur une largeur d'environ 100 pieds apparaissent en bandes parallèles dirigées à peu près vers O.S.O.. De l'ouest à l'est on rencontre d'abord un gabbro à diallage massif, puis un complexe à structure gneissique qui n'est autre chose qu'un facies particulièrement basique de ce même gabbro. Ce com-

plexe gneissique a été décrit précédemment et est composé de feldspaths, pyroxènes rhombiques, diallage et fer titané. Dans certaines bandes de ce gneiss le fer titané prend une prépondérance telle que l'on se trouve en présence d'un véritable minéral. On peut dire que sur une largeur de 25 pieds la titanomagnétite forme de 40 à 50 pour cent de la masse et que sur une largeur de 18 pouces la titanomagnétite forme plus de 75 pour cent de la masse.

C'est également dans ce complexe gneissique qu'apparaissent les enclaves de cornéennes dont nous avons parlé précédemment.

En IV. une excavation a été faite par M. Loranger dans une prairie voisine de la route. Cette excavation de 15' sur 15' et 4' a dégagé une lentille de fer titané magnétique large de quelques pieds seulement à la surface, mais qui semble s'élargir en profondeur. Dans le but de nous rendre compte de l'importance et surtout du sens d'allongement de cet amas, nous fîmes quelques lectures à la boussole d'inclinaison. La ligne d'intensité maximum (X.Y. sur le plan fig. 4) est dirigée à peu près du S.O. au N.E. La plage d'attraction supérieure à 60° est relativement petite.

D'une façon générale la boussole est affectée presque partout le long du sentier qui mène de la maison de Loranger à la mine Grondin montrant l'existence d'amas minéralisés sous le manteau de terre végétale. Un de ces amas affleure en III. Il est certain qu'avec un arpentage magnétique méthodique on arriverait à localiser ces amas; il est bon cependant de faire remarquer qu'il ne suffit pas qu'il y ait attraction pour qu'il y ait gisement. Un gabbro gneissique très chargé en titanomagnétite peut avoir un effet très prononcé sur la boussole et ne pas constituer un gisement exploitable. La boussole ne peut qu'indiquer les points intéressants à prospecter et ce seront toujours les travaux de découverte (puits, tranchées, sondages) qui renseigneront définitivement.

Nature du minéral —

Comme pour le minéral de Desgrosbois nous avons fait un es-

sai de concentration magnétique après broyage et classement par grosseur.

Les résultats en sont réunis dans le tableau suivant :—

MINÉRAI DE GRONDIN.

Composition { Titane 5.44
 Fer 41.55

Minérai non traité.

Concentrés
et tailings.

	Fe%	Ti%		Fe%	Ti%
A.—De 20 à 40 mailles 29.40%	42.04	5.42	Concentrés magnétiques 71.42%	49.62	4.69
			Tailings non-magnétiques 28.58%	23.12	7.68
B.—De 40 à 80 mailles 28.90%	42.47	7.10	Concentrés magnétiques 52.60%	58.45	2.95
			Tailings non-mag. 47.40%	23.32	11.82
C.—Plus petit que 80 mailles 41.50 %	41.21	4.24	Concentrés mag. 53.42%	53.40	2.33
			non-Tailings magn. 46.58%	29.43	5.16
D.—Pertes 0.20%					

Notes Historiques—(1)

Une expérience malheureuse de fusion de ce minérai a été faite il y a une trentaine d'années. En 1878 un nommé Grondin organisa une compagnie locale pour exploiter et traiter les minerais de fer du lot 22. Un haut fourneau en maçonnerie, du type carré, avec soufflerie à l'eau fut construit sur le lot 17 sur la rive droite de la rivière Yamachiche. On y chargea un mélange de charbon de bois, de pierre à chaux et de minérai pro-

(1) D'après des renseignements verbaux recueillis sur place.

venant du trou I du lot 22. On put faire pendant 3 ou 4 jours un laitier très fluide, mais bientôt le four se bloqua. Après refroidissement on déchargea et on trouva le bassin rempli d'un mélange de fonte et de minerai de fer figé. Après réparation du fourneau, on le mit à nouveau en marche avec un lit de fusion composé de minerai des marais venant de Saint-Paulin, d'un peu de fer titané et de calcaire. On obtint une fonte d'excellente qualité qu'on expédia à Trois-Rivières. Au bout de 2 mois de marche le fourneau fut éteint, et l'entreprise abandonnée à cause, sans doute des frais de transport fort élevés jusqu'à Trois-Rivières à une époque où il n'existait pas de chemin de fer.

Autres travaux de recherche pour minerai de fer dans les environs—

Les plus grands travaux pour minerai de fer de toute la région sont ceux qui figurent sous le chiffre V. dans le plan fig. 4. On peut voir en effet dans le lot 18 au pied d'un escarpement rocheux deux grandes excavations de 8 et 18 pieds de profondeur et de 15 à 18 pieds de largeur, creusées dans une roche noire et lourde, probablement une augitite.

La roche avoisinante est un gneiss dont la direction d'étirement est indiquée par des petites flèches; si l'on remarque que les deux excavations sont alignées à peu près parallèlement à cette direction on est porté à croire qu'elles ont été creusées dans une bande d'augitite interstratifiée dans les gneiss.

Cette augitite n'a aucune valeur, et il est regrettable que tant de travaux aient été faits ainsi à tort (plusieurs centaines de tonnes ont été sorties) faute d'un renseignement technique facile à obtenir.

En W., sur une colline rocheuse on a fait partir quelques coups de mine dans des lentilles d'une pegmatite bien curieuse. La pegmatite est en certains endroits remplie de gros cristaux de magnétite, atteignant parfois trois pouces de large. Malheureusement cette veine de pegmatite n'est qu'une curiosité minéralogique. Elle n'a aucune importance économique. Les lentilles sont larges de 2 à 3 pieds et longues de 6 à 8 pieds; elles s'alignent dans une direction à peu près S-S.O.

RÉGION DU SAGUENAY.

On sait depuis longtemps et divers rapports officiels ont signalé qu'il existe au sud-est du lac Saint-Jean, de chaque côté de la rivière du Saguenay, entre le lac Saint-Jean et Chicoutimi, des gisements de fer magnétique plus ou moins titanifère.

Les plus connus de ces gisements sont ceux du canton Kenogami et ceux de l'île d'Alma. Il est assez curieux qu'aucun de ces gisements en autant que j'ai pu voir, ne présente à vrai dire une importance économique très grande et que le seul dépôt intéressant soit un gisement presque inconnu : le gisement de Saint-Charles dans le canton Bourget. Ce gisement m'a été indiqué par M. Obalski. Il ne figure dans les rapports du bureau des Mines de Québec qu'avec la seule indication de sa situation.

Tous les gisements dont nous allons parler se trouvent dans l'anorthosite. L'anorthosite forme en effet un gros massif au sud-est à l'est et au nord-est du lac Saint-Jean, dont on peut voir facilement l'étendue sur les cartes géologiques.

MINE SAINT-CHARLES

(Lot 44, rang I., canton Bourget).

Situation :—Le gisement se trouve dans le lot 44, rang I, canton Bourget, à environ un mille et demi à l'ouest du village de Saint-Charles. A partir du village Saint-Charles on peut y arriver par une route de voitures qui conduit chez M. Jean Brosard sur le lot 43.

Les affleurements les plus visibles et les plus considérables se trouvent à quelques centaines de pieds de la rivière Saguenay, et forment une sorte de colline se détachant comme un promontoire de la ligne de hauteurs boisées qui domine le Saguenay.

Quant au village de Saint-Charles on peut y arriver soit en descendant du chemin de fer à la station de Jonquières et faisant en voiture les 15 milles qui séparent de Saint-Charles, la traversée de la rivière Saguenay se faisant en bac ; soit en descendant à

Hébertville traversant le Saguenay sur le pont d'Alma et en suivant le chemin Archambault. Par cette voie la distance totale est de 24 milles.

Nature et grandeur des gîtes—

Le minerai est une titanomagnétite se présentant en énormes masses de ségrégation au milieu de l'anorthosite. Les affleurements de ces masses sont par leur grandeur les plus remarquables de tous ceux que j'ai pu observer dans la province. Ils apparaissent au pied d'une colline en bordure du Saguenay et se suivent avec une assez grande continuité sur près de 700 pieds de longueur, avec une largeur de 160 pieds au minimum dans les parties centrales.

Les affleurements minéralisés sont si nets qu'il nous a été possible de les relever à la planchette, et le plan fig. 5, qui est une réduction de ce lever, montre comment se présentent les amas minéralisés sur le terrain.

En partant de A on trouve (plan fig. 5) d'abord une lentille A. B., qui disparaît bientôt sous la terre végétale. En C. D. E, F un énorme affleurement en forme de losange apparaît avec des dimensions de 326 pieds par 200 pieds. A l'est et à l'ouest de cet affleurement les pentes de la colline sont formées de blocs de minerais de fer émergeant de la terre végétale, de sorte que la lentille doit vraisemblablement affleurer sur une largeur plus grande que celle que nous avons indiquée; sur le plan nous faisons figurer cette extension sous le nom de minerai probable. Entre D, E et G H une petite dépression de terrain se produit et le fer disparaît sous une couche de sable fin. Mais en G, H, K la titanomagnétite se montre à nouveau sur une aire triangulaire d'environ 10,000 pieds carrés.

L'anorthosite n'apparaît en grande masse qu'au nord-est de la ligne F. G. K.; elle s'arrête donc nettement de ce côté contre la masse minéralisée. A l'ouest l'amas disparaît sous des éboulements et peut s'étendre au delà des limites marquées sur le plan.

L'examen des affleurements figurés sur ce plan conduit à penser qu'ils font tous partie d'une même grosse lentille dont le

grand axe est dirigé du nord au sud, suivant A. K. Dans cette lentille sont englobées des masses d'anorthosite, soit isolées, soit en forme de langues se détachant du massif anorthositique qui

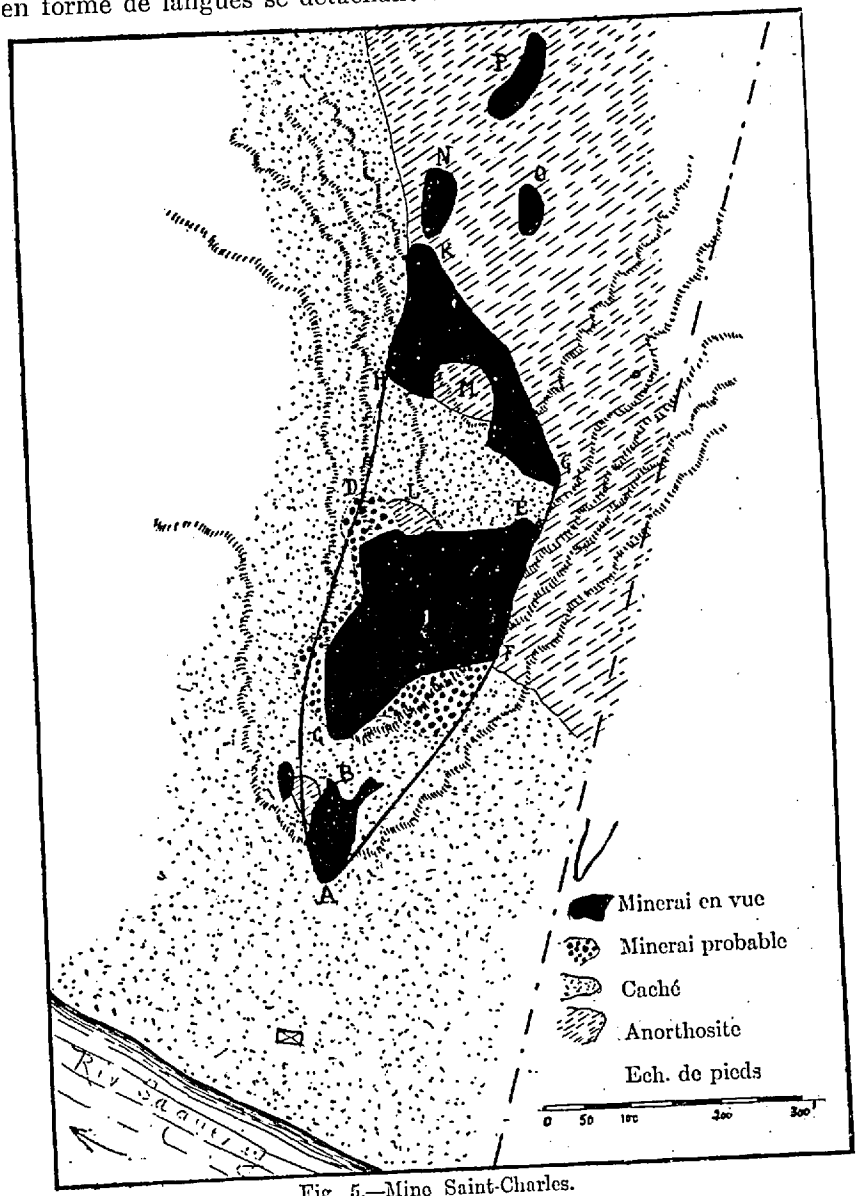


Fig. 5.—Mine Saint-Charles.

forme la roche du pays. La plus grosse de ces masses affleure en L. et M., et s'épanouit probablement à mi-chemin entre ces deux affleurements, car la colline subit à cet endroit une dépression, et l'expérience montre que dans la région l'anorthosite est plus friable que la titanomagnétite; la dépression D. E. G. H. correspondrait alors à une enclave d'anorthosite dans l'amas de minerai.

Plus au nord des lentilles isolées et de dimensions restreintes apparaissent au milieu de l'anorthosite; telles sont les lentilles N. O. P. A ce moment on atteint une sorte de plateau assez boisé et presque partout recouvert de terre végétale.

D'autres masses de minerai d'importance tout à fait comparables à celles que nous venons de décrire existent ailleurs dans ce plateau, et nous eûmes l'occasion, dans une rapide excursion, d'en rencontrer plusieurs. Malheureusement aucun habitant du pays n'a jamais exploré ce plateau; la localisation exacte de nos découvertes eut exigé un arpentage pour lequel nous n'étions pas préparé.

C'est ainsi qu'il existe dans une direction sensiblement 30° à l'ouest du nord à partir de P. et à une distance de 600 à 700 pieds un affleurement allongé du S.O. au N.E., dont la plus grande longueur dépasse 300 pieds et la plus grande largeur dépasse 200 pieds, ces dimensions ayant été mesurées au pas, sur un terrain le plus souvent dépourvu de terre végétale, et laissant apparaître en tous ses affleurements du minerai pur. Une autre lentille de dimensions comparables a été rencontrée à quelque distance plus loin, mais il nous a été impossible de la retrouver au milieu du bois, lorsque nous avons voulu en fixer la position exacte.

La quantité de minerai probable est considérable. Si nous évaluons à part les deux lentilles C. F. E. D. et G. H. K. et si nous calculons leur volume probable en prenant la profondeur égale à la largeur apparente sur le terrain, nous trouvons les chiffres de :

$$\frac{320 \times 200}{2} \times 200 = 6,400,000 \text{ pieds cubes pour la 1ère.}$$

$$10,000 \times 100 = 1,000,000 \text{ pieds cubes pour la 2ème.}$$

Le minerai ayant une densité de 4.4 (mesurée au laboratoire) c'est-à-dire donnant $7\frac{1}{2}$ pieds cubes à la tonne, on voit que ces deux affleurements correspondent à 1,000,000 de tonnes de minerai.

Si maintenant on estime, ce qui est fort possible, que les affleurements A. B. C. D. E. F. et G. H. K. appartiennent à un même amas minéralisé, si l'on tient compte que l'extension latérale à l'ouest de la ligne C. D. H. compense l'enclave d'anorthosite L. M., on arrive à conclure à la présence d'une masse dont les 3 dimensions seraient 700, 200 et 200 pieds; en calculant comme précédemment la surface de l'affleurement comme celle d'un losange on arrive à admettre la présence de $\frac{700 \times 200 \times 200}{2} = 28,000,000$ pieds cubes, soit un peu plus de 4,000,000 tonnes.

Enfin en ajoutant à cela l'appoint des amas du nord, dont l'un affleurant sur 300' x 200', fournirait encore 750,000 tonnes, on voit que la mine Saint-Charles peut contenir sous les réserves déjà faites un tonnage dépassant 5,000,000 de tonnes. Ces résultats sont d'autant plus remarquables qu'aucun travail même de simple exploration n'a jamais été fait.

Nature du minerai—

Un assez gros échantillon a été prélevé sur la mine. Au laboratoire provincial on réduisit cette prise d'essai à 5 kilofut broyé de façon à passer au tamis de 20 mesh puis classé en grammes sur lesquels on fit les essais suivants: tout le minerai trois grosseurs:

- A. De 20 à 40 mesh.
- B. De 40 à 80 mesh.
- C. Plus petit que 80 mesh.

Sur chacune de ces grosseurs on fit une séparation magnétique. L'analyse des diverses qualités obtenues, donna les résultats condensés dans le tableau ci-dessous:—

Minerai de Saint-Charles—

Composition { Fer 50.53%
Titane 10.55%

	Minerai non-traité					Concentrés et Tailings	
	Fe	Ti	S	Ph.		Fe	Ti
A.—De 20 à 40 mailles 39.40%	52.97	9.32	0.020	0.021	Concentrés magnétiques 72.24% Tailings non-magnétiques 25.86%	57.50	6.51
B.—De 40 à 80 mailles 34.28%	52.05	12.01	0.018	0.026	Concentrés magnétiques 77% Tailings 23%	59.68 31.00	9.39 21.59
C.—Plus petit que 80 mailles 26.32%	44.40	11.36	0.012	0.050	Concentrés magnétiques 82% Tailings 17.40%	50.02 21.02	9.36 21.14

Pertes 0.6%

Les résultats de ces essais sont encourageants. Les deux premières catégories notamment donnant des concentrés assez riches en fer, et en mettant de côté la catégorie des fins, on recueille dans la catégorie des gros 26.43% du fer total sous forme de concentrés à 57.50% de fer et 6.51% de titane et dans la catégorie des moyens 26.39% du fer total sous forme de concentrés à 59.68 de fer et 9.39% de titane.

Quant à la teneur en soufre et en phosphore elle est en-dessous de la limite pour minerai Bessemer.

Ces essais ne sont évidemment qu'une indication et il est pro-

nable qu'en étudiant de plus près la concentration magnétique on arrivera à des meilleurs résultats.

Quoiqu'il en soit, même sans concentration magnétique, cette titanomagnétite constitue un minerai directement utilisable. Nous examinerons en détail dans un travail ultérieur le problème du traitement de ces sortes de minerais; et nous verrons que bien que la plupart des maîtres de forge aient une prévention contre des minerais aussi fortement titanifères, des expériences très précises, faites dans de véritables hauts fourneaux ont démontré la parfaite facilité de fusion des titanomagnétites moyennant certaines conditions.

Etant donnés la grandeur des gisements de Saint-Charles, la facilité de leur exploitation, leur éloignement relativement peu grand du port de Chicoutimi, on peut espérer que le jour n'est pas loin où une exploitation régulière s'établira sur les bords du Saguenay.

Conclusions.

Pour résumer ce que nous venons de dire il existe sur les bords du Saguenay à 4 milles en ligne droite du chemin de fer de Chicoutimi à Saint-Gédéon et Roberval (Quebec & Lake St. John Ry.), à 18 milles environ de Chicoutimi, des gisements considérables de magnétite titanifère à 50% de fer et 10% de titane, probablement directement utilisable au haut-fourneau en choisissant un lit de fusion approprié.

Par leur forme et leur situation, ces gisements se prêteraient bien à une exploitation économique en carrière. Le minerai pourrait s'évacuer par tramway aérien traversant le Saguenay et rejoignant le chemin de fer (4 milles), ou encore par la voie suivante: transport par tramway aérien de la mine jusqu'au pied des rapides du Grand Remous à l'embouchure de la rivière Shipshaw (14 à 15 milles) puis chargement sur bateau à la rivière au Vase où le gouvernement fait actuellement construire un quai.

GISEMENT DU CANTON KÉNOGAMI.

Situation:—Ces gisements se trouvent dans le rang II. du canton de Kénogami le long de la ligne du Quebec Canadian

Northern entre la station-halte de la Ratière (mille 213) et celle de Larouche (mille 205). Cette station de Larouche était connue autrefois sous le nom de Kénogami.

On y arrive en descendant à la station de la Ratière et en, suivant la voie pendant environ 4 milles.

Le pays est montagneux et aride ; dans un rayon de quatre à six milles autour des gisements il n'y a pratiquement pas de culture et le plus proche village est celui de Jonquières.

Nature et grandeur des gisements—

Un certain nombre de trous et de tranchées ont été faits au nord de la voie du chemin de fer entre le mille 208 et le mille 209. Une description de ces travaux suffira à montrer le peu d'importance des gîtes de minerai de fer découverts jusqu'à présent.

En allant de l'est à l'ouest on rencontre d'abord, environ à 400 pieds à l'ouest du mille 209, une tranchée d'environ 110 pieds de long taillée du sud au nord dans une colline rocheuse d'anorthosite. Le fond de cette tranchée est remplie d'éboulis, mais les parois montrent bien comment est distribué le minerai. Sur la paroi de l'est on peut compter que sur environ 110 pieds de longueur il y aurait 40 à 45 pieds de minerai de fer titané, et que le reste serait de l'anorthosite. Sur la paroi ouest, la quantité de fer est beaucoup moindre, et d'une paroi à l'autre on ne retrouve qu'une vague correspondance d'affleurements, ce qui montre le peu de continuité des masses minéralisées.

Autour de cette tranchée et particulièrement vers le nord, la roche profonde affleure. C'est une anorthosite tantôt à grands éléments, tantôt granuleuse, tantôt chargée de pyroxènes, mais nulle part dans les environs nous n'avons vu de minerai.

A 1,000 pieds à l'ouest de la tranchée, et à 50 pieds au nord de la voie, une excavation de 12' x 14' a été creusée sur le bord d'un escarpement rocheux. Le fond de l'excavation est rempli de débris ; les parois sont constituées en majeure partie par de l'anorthosite renfermant quelques lentilles de fer titané de 1 à 2 pieds

de largeur au maximum. Autour de cette excavation les affleurements sont constitués par de l'anorthosite sauf en un point situé à 75 pieds au N.E. où apparaît une masse isolée de fer titané de 4 à 5 pieds de diamètre.

A 3,300 pieds à l'ouest de la tranchée toujours le long de la voie et du même côté que précédemment, on a creusé une série de petits trous (le plus grand a 10' de diamètre) en bordure d'un escarpement rocheux. Nous avons pu en compter 4 sur une longueur d'environ 80 pieds. Ils sont presque entièrement remplis de débris, mais de l'examen des parois et des débris rejetés sur leurs bords il est facile de voir qu'ils n'ont mis au jour que de petites masses de fer titané sans aucune importance. Le plus gros amas aurait peut-être 7 pieds de diamètre et encore est-il constitué par un mélange de fer titané, de pyroxènes et de feldspaths.

A 450 pieds environ à l'ouest de ce groupe d'excavations on a ouvert dans un promontoire rocheux tout près de la voie une sorte de carrière de 15 pieds de haut et 25 pieds de large. Le front d'attaque de cette carrière est formé d'une roche noire et lourde qui de loin semble être un excellent minerai, mais qui après examen n'est qu'un mélange de fer titané et d'anorthosite.

Un échantillon, qui nous semblait représenter la moyenne du "minerai" sorti de la carrière, avait une densité de 3.4 ce qui correspond à un mélange d'ilménite (densité 4.5 à 5) et de feldspath (densité 2.6) et de pyroxènes (densité de la bronzite 3 à 3.5). En quelques points des ségrégations plus riches en fer se sont produites, mais elles n'ont que des dimensions restreintes.

Un trou a été creusé à 45 pieds de là, dans un minerai d'assez bonne teneur, mais l'absence d'affleurements autour de ce trou ne permet pas de juger l'importance de l'amas auquel il appartient.

D'une façon générale les affleurements indiquent plutôt que les environs immédiats de ces travaux sont constitués par de l'anorthosite.

Nature du minerai—

C'est une titanomagnétite dont la composition est semblable à celle du minerai de Saint-Charles. Un échantillon choisi parmi les parties les plus riches dans la tranchée a donné à l'analyse :

Fe O	68.24
Ti O ₂	20.76

Correspondant à :

Fer métallique	53.07
Titane métal	12.47

ÎLE D'ALMA.

L'île d'Alma se trouve à la décharge du lac Saint-Jean ; elle divise en cet endroit la rivière Saguenay en deux branches qui sont connues sous le nom de Grande Décharge et de Petite Décharge.

C'est une croyance fréquente chez les habitants de cette île que le seuil des cascades et des rapides de ces deux rivières sont formées de minerai de fer et que l'île elle-même est très riche en minerai.

J'ai pu visiter deux des "gisements" dans cette île ; le résultat a été entièrement décevant.

Gisement du rang II., lot 36—

Sur le lot 36, rang II., à 800 pieds environ au nord du chemin qui traverse de l'est à l'ouest l'île d'Alma, on peut voir au milieu d'une anorthosite à gros grains une série de lentilles d'un fer magnétique dur, compact, à facettes de clivage assez net. Ces lentilles sont alignées à peu près nord à sud et ont des dimensions restreintes ; la plus grosse ayant 15' x 30'.

M. Gédéon Boivin, propriétaire des droits miniers sur ce lot, que j'ai rencontré ultérieurement, prétend que l'on peut voir du fer sur 200' de long avec une largeur atteignant par endroit 15 pieds. Il s'agit probablement d'une série de lentilles alignées, que M. Boivin suppose faire partie d'un même massif profond.

La croyance est générale en effet dans la région que tous les affleurements isolés de fer titané, si distants qu'ils soient "sont continus en profondeur."

Un échantillon a donné à l'analyse (Ech. 72) :—

Fe O	68.24
Ti O ₂	19.88
Correspondant :	
Fer métallique	53.07
Titane métallique	11.94

CANTONS DE L'EST.

Des nombreux gisements de fer dont les "Rapports du bureau des Mines de la Province de Québec" signalent l'existence dans les cantons de l'Est, nous n'avons visité que trois, ceux qui, par ce qu'on en connaissait déjà, passaient pour les plus importants : ce sont les gisements de Beauceville, de Leeds et de Spalding.

GISEMENTS DE BEAUCEVILLE (COMTÉ DE BEAUCE).

Situation :—Ces gisements sont révélés par un certain nombre de petits travaux de prospection alignés sur une longueur de trois milles, dans la direction du sud-ouest au nord-est, entre les rivières Plante et Callway, affluents de droite de la rivière Chaudière.

Entre ces deux rivières se dresse une chaîne de petites collines presque entièrement boisées. La prospection n'y est pas facile et j'ai dû me contenter de visiter les travaux qui ont été faits.

Ces travaux forment deux groupes :

1^o Le groupe connu sous le nom de mine du Bloc. Il se trouve à 500 pieds environ de la ligne séparant le rang Sainte-Corinne N.O. d'un rang non-arpenté, le rang du "Bloc," et à peu près dans le prolongement de la 11e terre (No. 1342) du rang Sainte-Corinne N.O. On y arrive à partir de Saint-François de Beauce (Beauceville) en descendant le long de la rivière Chau-

dière pendant 4 milles et en prenant le chemin des rangs Sainte-Corinne pendant 4 milles et demi. On quitte la voiture à la hauteur du lot 1348, et on prend un sentier qui longe les lots et qui traverse à gué la rivière des Plantes (environ 1 mille).

2^o. Le groupe du rang Saint-Charles, lots 300 et 301. On y arrive en suivant la même route de voiture que précédemment, mais en s'arrêtant avant le pont qui traverse la branche S.E. de la rivière Plante.

I.—MINE DU BLOC.

Nature et grandeur du gisement.

Les travaux qui constituent la mine du Bloc se trouvent dans une clairière, en plein bois, et couvrent une aire d'environ 200 pieds dans sa plus grande dimension.

Le plan fig. 6 montre en quoi consistent ces travaux. A. B. et C. D. sont deux tranchées stériles. E. K. L. M. N. O. P. Q. sont des tranchées peu profondes, qui ont mis à jour du minerai. N. P. et R. sont deux excavations (R. étant assez profond, une dizaine de pieds environ). Ces travaux étaient déjà anciens à l'époque de ma visite, et il ne m'a pas toujours été possible de dire avec certitude si telle ou telle partie était creusée dans le minerai ou dans la roche.

Le minerai se présente en poches irrégulières dans une roche serpentineuse. Généralement le passage de la serpentine au minerai se fait par une sorte de roche très chargée en mica ambré, contre lequel l'amas minéralisé s'arrête brusquement. Parfois cependant il arrive qu'il y ait transition insensible, le minerai primitivement compact passe progressivement à une serpentine très chargée de grains de fer, puis à la serpentine normale.

On peut voir en noir sur le plan fig. 6 les affleurements de minerai compact; les gros points noirs correspondent aux parties éboulées des travaux, mais qui semblent avoir été taillées dans le minerai.

Si l'on admet que tous ces affleurements font partie d'un

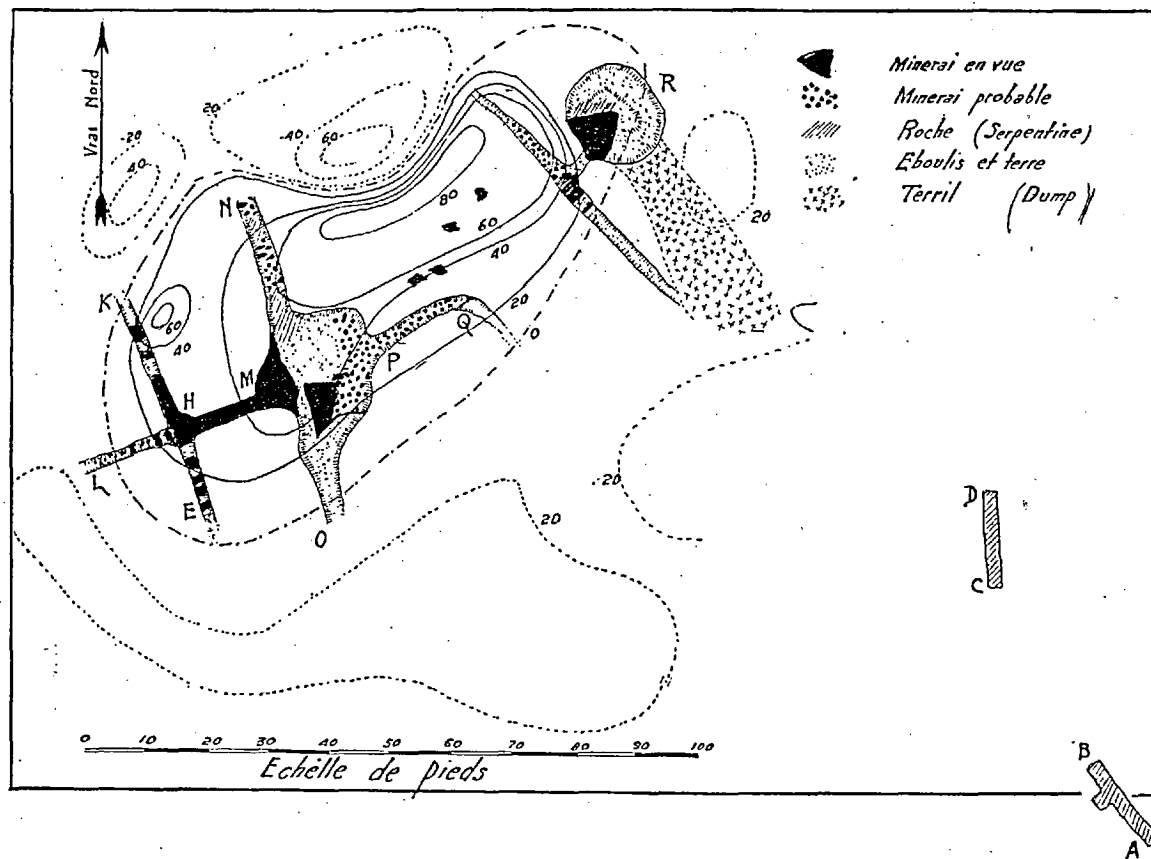


Fig. 6.—Mine du Bloc. Beauceville, Comté de Beauce.

même amas, on peut assigner à cet amas une longueur d'environ 100 à 110 pieds du nord-est au sud-ouest et une largeur d'environ 40 pieds. Dans cet amas ainsi défini tout n'est pas minéral; des enclaves rocheuses existent en grand nombre, ainsi qu'on peut s'en rendre compte par le plan, de sorte qu'il est impossible de donner une estimation du tonnage.

Le minéral étant magnétique, nous avons pu faire un relevé magnétique. Les lectures furent faites tous les 15 pieds au moyen d'une simple boussole de mineur. Avec les nombres ainsi obtenus nous dressâmes les courbes qui figurent sur le plan. Si imparfaites que soient nos mesures, elles concordent cependant à peu près avec les indications de surface. Le minéral étant moins magnétique que la magnétite pure, il est permis de considérer les plages d'attraction supérieure à 40% comme indicatrices de la grandeur des amas. Dans le cas présent la plage d'attraction supérieure à 40% a environ 70 pieds sur 25. La concentration des courbes isogones vers le nord-ouest indique que l'amas descend brusquement et à une assez grande profondeur en cet endroit.

Il est bon de signaler que l'allongement de l'amas se fait dans une direction parallèle à celle de la bande minéralisée, le long de laquelle toutes les autres découvertes ont été faites.

Nature du minéral—

Si en apparence, les divers affleurements semblent appartenir à un même amas, en fait ils correspondent à des minerais de composition variable.

Dans le trou R., le minéral est une magnétite chromifère et ne renferme que de petites quantités de titane (Ech. 115). Dans la tranchée E. K., et notamment en H. (Ech. 116) le minéral est une magnétite titanifère qui ne contient pas de chrome.

	Ech. 115	Ech. 116
Fe O	55.36	61.36
Ti O ₂	0.16	16.28
Cr ₂ O ₃	9.86	Néant
S	0.075	Non dosé
Ph	0.045	Non dosé

Correspondant à :

Fer métallique	43.06	.....	47.73
Chrome	6.80	.....	Néant
Titane	0.09	.....	9.78

II.—PROSPECTS DANS LE RANG SAINT-CHARLES.

La Quebec Mines and Metal Co. de Beauceville à qui appartiennent les droits miniers sur ces terrains a fait faire il y a quelques années, des excavations et des tranchées de prospections sur les lots 301 et 302 du rang Saint-Charles. La planche 7 en montre l'emplacement.

Les excavations 4 et 5 ont été faites pour amiante dans la serpentine. Nous n'en parlerons pas; comme étant en dehors de notre sujet.

En 1 est une amorce de carrière d'environ 15 pieds de large sur 65 pieds de long. La roche dans laquelle elle est creusée présente à l'œil nu plusieurs facies différents; sur les parois du nord-ouest c'est une roche noire, à grains fins, se rayant assez facilement au couteau. Sur la face sud-est c'est une roche grise, souvent orientée (trainées parallèles d'éléments noirs). Au microscope elles sont formées d'une mosaïque de quartz broyé et granulé de feldspaths saussuritisés et granulés sur les bords et de cristaux très abondants d'un minéral épigénisé en talc. Certains échantillons renferment du mica noir orienté.

La proportion relative de ces éléments varie brusquement d'un point à l'autre, et certaines plaques minces ne montrent presque que des minéraux transformés en talc.

Toutes ces roches renferment une petite quantité de minerai de fer. Comme en dehors de cette excavation il n'existait aucune roche visible, il est difficile de définir ces roches. Il semble qu'elles appartiennent au contact d'un massif dioritique ou granitique avec un massif de pyroxénite et de péridotite; le tout fortement broyé et décomposé.

Le minerai n'apparaît qu'à la tête de la carrière (front de taille) sous forme d'une lentille, large de 10 à 12 pieds. Le pas-

sage entre la roche et le minerai se fait graduellement, et la lentille n'a pas d'épentes définies.

En l'état actuel des travaux on voit fort peu de minerai en place. Par contre le chemin d'approche de la carrière est bordé

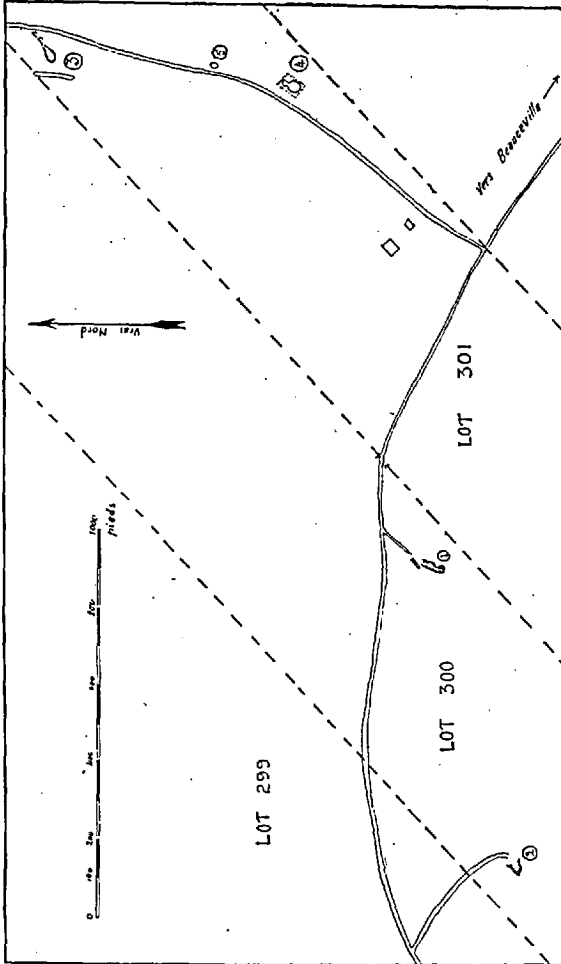


Fig. 7.—Travaux de recherche dans le rang Saint-Charles, Beauveville.

par des tas de roche et de minerai. Le plus gros de ces tas de minerai peut contenir environ 25 tonnes. Un échantillon rapide en a été fait sur ce tas; il a donné à l'analyse (Ech. 108).

Fer	34.70
Titane	12.36

Il est probable qu'un triage plus soigné eût donné un minerai plus riche.

Le trou marqué 2 sur le plan fig. 7 a 20 pieds de diamètre environ ; il était plein d'eau lors de ma visite, mais à en juger par la quantité de matériaux extraits il doit être assez profond.

Il est possible que le fond du trou corresponde à une poche de minerai ; en tout cas le front d'attaque ne renferme qu'un minerai d'aspect assez pauvre. En certains points existent des enrichissements locaux, mais de dimensions restreintes.

Des matériaux sortis, et encore visibles sur le terrain, une petite partie est bien minéralisée. Un tas estimé à 12 tonnes peut contenir environ 50% de minerai.

En 3, sur les pentes d'une colline rocheuse, on peut voir une série de tranchées et d'excavations qui n'ont malheureusement révélé aucun gisement intéressant. Les trois excavations ont été creusées dans une roche d'un grain fin et d'une couleur noire, qui de loin ressemble beaucoup à du minerai, mais qui n'est qu'un greenstone très ferrugineux. Dans ce greenstone se trouvent des poches de minerai de petites dimensions (quelques pieds). C'est d'une de ces poches que provient l'échantillon 109 dont nous donnons l'analyse :

Fer métallique	54.77
Titane	7.49

De tout ce qui précède on peut conclure qu'aucun de ces travaux de prospection n'a donné de résultats bien encourageants. Dans le rang Saint-Charles, les masses minéralisées sont très limitées. Bien que le minerai soit très magnétique la boussole n'est affectée que sur quelques pieds au voisinage des affleurements.

Dans le "Bloc" l'amas est peut-être assez important. A lui seul cependant il ne peut pas donner naissance à une exploitation industrielle.

D'un autre côté la teneur en titane rend l'utilisation difficile.

MINE DE LEEDS.

Situation :—La mine se trouve sur les lots 7a et 7b du rang V., canton de Leeds, comté de Mégantic. On y arrive en descendant à la station de Robertson sur le Quebec Central Railway et en se rendant à Kinnear's Mill à 14 milles de voiture. Les gisements sont à 1 mille et demi de Kinnear's Mill et à 7 milles de Leeds sur la route qui va de Kinnear's Mill à Leeds.

Le pays est assez montagneux et bien colonisé. Il reste encore quelques bois debout, notamment sur une bande étroite qui va de Kinnear's Mill à Leeds; c'est en lisière de ce bois, sur les deux côtés de la route, qu'apparaissent les affleurements de minerai.

Géologie :—Les terrains sont des schistes métamorphiques très anciens et classés comme précambrien par R. W. Ells. Leur facies varie d'un point à l'autre; aux environs immédiats des gisements ce sont généralement des schistes chloriteux.

Nature et grandeur des gîtes—

Le minerai se présente en couches (probablement lenticulaires) interfoliacées dans les schistes. Minéralogiquement ces couches sont constituées presque uniquement par de la silice et de la magnétite finement rubanées.

La planche fig. 8 représente les divers affleurements visibles. Nous les avons réunis en trois groupes, désignés par les lettres A. B. C.

Les affleurements au groupe A. (lot 7b appartenant à M. Nugent), surgissent en blocs isolés au milieu d'une terre cultivée, qui en dehors de ces blocs minéralisés ne laisse apparaître presque aucune autre roche en place. Les cinq blocs représentés sur la planche fig. 8 ne sont autre chose que des fragments plus durs (probablement à cause d'une silicification et d'une minéralisation plus complète) de couches lenticulaires ferrugineuses allongées dans la direction du nord-est au sud-ouest. Tous ces blocs présentent les mêmes caractéristiques; ils surgissent en forme de coin ou de toit à deux pentes; la pente

vers le nord-ouest (direction des flèches) est de 20° à 30° sur l'horizon ; elle correspond probablement à la surface de décollement de la couche minéralisée d'avec les schistes encaissants. Cette surface n'est pas plane, mais légèrement ondulée parallèlement à une droite. La pente opposée est à peu près normale à la précédente, c'est-à-dire qu'elle fait un angle de 60 à 70° avec l'horizontale ; elle correspond à une cassure de la couche normalement à ses épontes. C'est dans ces plans de cassure qu'on voit le mieux la structure du minerai : le quartz blanc et la magnétite noire apparaissent en noyaux, ou en bandes parallèles entourant des noyaux à peu près comme apparaissent les fibres d'une pièce de bois coupée obliquement. La teneur en magnétite varie d'un point à l'autre, mais en règle générale elle forme au moins la moitié de la masse. L'échantillon 130, dont nous donnons plus loin l'analyse, représenterait une moyenne du bloc A.

La longueur du bloc A. est d'environ 38 pieds comptée sur sa ligne de faite ; c'est le plus gros de tous les affleurements autour de A. Son épaisseur d'éponte à éponte de la couche est difficile à déterminer, mais elle est probablement inférieure à 6 pieds. Il est facile de se rendre compte sur le terrain que les divers affleurements autour de A. appartiennent à des couches distinctes.

C'est autour de B. que se trouvent les affleurements les plus importants, les seuls sur lesquels on ait d'ailleurs fait des travaux. Ces travaux, représentés en détail dans le coin gauche de la planche fig. 8 consistent en une large tranchée b.c. (longue d'environ 130 pieds) d'où se détache une tranchée assez étroite (longue d'environ 75 pieds). A l'extrémité de la tranchée b.c. est un trou d'environ 40' de longueur sur 4' de profondeur, d'où on aurait extrait il y a peu d'années environ une centaine de tonnes de minerai.

Le plan de détail et la coupe suivant X.Y. font comprendre le mode de gisement : suivant b.c. apparaissent une série de couches lenticulaires interstratifiées dans des schistes cannelés. Les affleurements sont toujours en forme de toit avec pente douce vers le nord-ouest, de sorte que lorsque plusieurs couches paral-

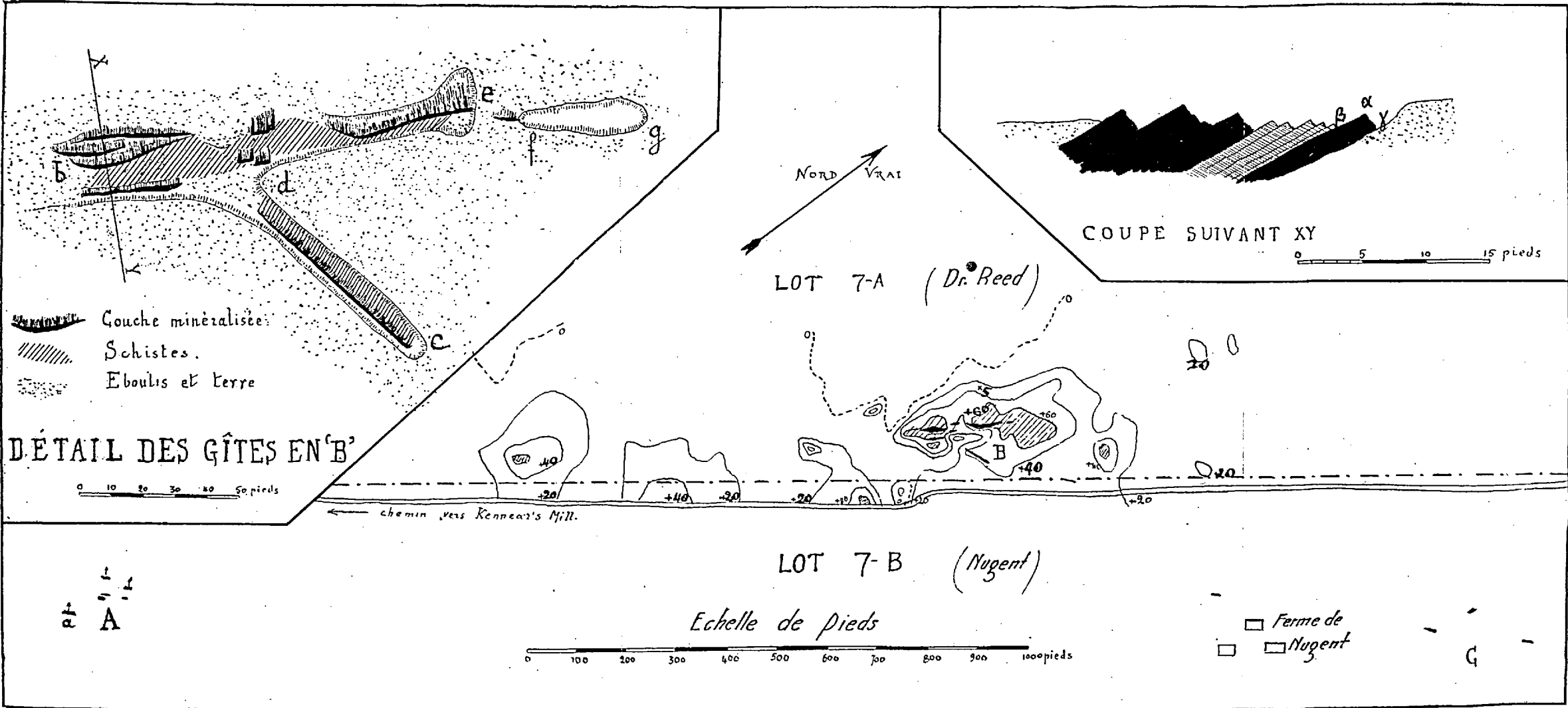


Fig. 8.—Mino de Leeds, Kennear's Mill, Comté de Mégantic.

lèles se touchent, ou plus exactement lorsqu'il y a épaississement de la lentille, le minerai forme une sorte de série de gradins obliques. C'est au niveau X.Y. que se trouve le renflement le plus considérable, environ 14 pieds horizontalement. En tenant compte du plongement de 30° environ c'est donc une épaisseur de 7 pieds qu'il faudrait compter comme puissance visible de la lentille, d'éponte à éponte. Les autres couches sont beaucoup moins épaisses encore, c'est ainsi que la couche suivie le long de la tranchée c.d. a une épaisseur variant de 6 à 20 pouces. Elle se réduit à rien en arrivant à c.

En C. et autour des bâtiments de la ferme de M. Nugent, on peut voir au milieu de la prairie des sortes de petits escarpements assez nettement taillés. Ils correspondent en général à des fragments de couches minéralisées, qui se seraient décollées des couches schisteuses stériles encaissantes et qui, plus résistantes, forment maintenant saillie sur le terrain. Leur direction est à peu près la même dans l'ensemble que celle des autres couches; elles plongent un peu plus verticalement. Elles n'ont aucune importance n'étant ni très épaisses (un pied et demi au maximum de renflement) ni très riches.

Qualité du minerais—

Le minerai est noir, dur, fortement magnétique. Comme beaucoup de magnétites il devient légèrement magnétipolaire immédiatement après broyage. C'est ainsi qu'en cassant le minerai au marteau, il est possible d'attirer avec une lame de couteau non aimantée ou avec le marteau lui-même, la poussière de minerais.

Minéralogiquement c'est de la magnétite mélangée à une très petite quantité d'hématite.

Au point de vue métallurgique c'est un bon minerai siliceux, assez pauvre en phosphore pour être traité au Bessemer acide.

Deux échantillons ont été prélevés : le No. 130 correspondrait à une moyenne sur l'affleurement a. (Groupe A.) ; le No. 133 est formé de morceaux bien minéralisés pris en X.Y. ; il serait au-dessus de la moyenne du tout-venant industriel.

	Ech. 130	Ech. 133
Silice et insoluble	39.30	21.80
Oxyde magnétique	58.76	74.20
Soufre	Non dosé.....	0.236
Phosphore	Non dosé.....	0.042
Différence à 100	1.94	3.722
	<hr/>	<hr/>
	100.00	100.00
Correspondant à fer métallique..	42.58	53.77

Une analyse faite par la Commission Géologique d'Ottawa et citée par M. J. Obalski dans les Mines et Minéraux de la Province de Québec (1889-1890) a donné :

Peroxyde de fer	80.758
Protoxyde de fer	13.588
Protoxyde manganèse	0.056
Silice insoluble	0.012
Alumine	0.713
Chaux	1.298
Magnésie	0.454
Acide phosphorique	0.471
Acide sulfurique	0.095
Acide titanique	0.000
Eau hygroscopique	0.049
Eau combinée	0.167
Matières organiques	0.041
Insolubles	2.748
	<hr/>
	100.450
	<hr/>
Fer métallique total	67.099
Phosphore	0.206
Soufre	0.038

La teneur en fer est plus élevée que dans nos analyses. Le minerai provenant sans doute de la lentille exploitée par le trou f.g. et l'analyse a dû porter sur des spécimens choisis.

Arpentage magnétique—

Le minerai étant très magnétique, on a songé à étudier avec la boussole d'inclinaison l'allure et l'importance du gisement. En 1905 un arpentage magnétique très soigné fut fait sur le lot 7a par M. B. F. Haanel, B.Sc., ingénieur au département des mines d'Ottawa. Les résultats n'en furent pas publiés. Cependant une carte avait été dressée; elle me fut obligeamment communiquée par M. Haanel et j'ai reproduit en les réduisant à l'échelle, les courbes d'égale intensité verticale correspondant aux degrés 0, 20, 40 et 60. Si l'on considère que les aires circonscrites par les courbes 60 sont les seules susceptibles de renfermer du minerai en quantité intéressante, on peut voir combien cet arpentage magnétique est peu encourageant. La plus grande plage d'attraction supérieure à 60° a environ 180' x 200'. Si l'on tient compte du faible plongement des couches (30°) et de leur faible épaisseur probable, on peut conclure à l'existence de masses minéralisées extrêmement limitées.

Des résultats analogues se retrouvent autour de A. Nous fîmes nous-mêmes une reconnaissance magnétique sommaire, et nous ne trouvâmes aucune plage d'attraction supérieure à 60° dont les dimensions dépassent 50 à 60 pieds.

Un sondage au diamant a été fait également il y a quelques années à environ 100 pieds au nord-ouest de la tranchée b.c. (sur le plan). Nous n'en connaissons pas le résultat.

Conclusions—

Le gisement de Leeds est constitué par une série de couches de magnétite à renflements lenticulaires, interstratifiées dans des schistes précambriens.

Sauf une, ces couches sont parallèles et dirigées du sud-ouest au nord-est; elles sont contenues dans une zone à peu près parallèle au chemin entre les lots 7a et 7b, large de 500 pieds environ.

Aucune de ces couches n'a par elle-même une grande importance; l'épaisseur aux renflements est probablement inférieur à 7 pieds pour la plus large, et la longueur des renflements lenticulaires n'est pas de plus de 60 à 80 pieds en affleurement.

Le peu d'importance des affleurements concorde bien avec la faible étendue des plages de forte attraction magnétique de sorte qu'en l'état actuel des découvertes on peut dire que le gisement est petit. Bien que certains échantillons aient donné de fortes teneurs en fer, la proportion de gangue siliceuse serait très grande dans le minerai tout-venant.

Enfin l'éloignement du chemin de fer rend actuellement toute tentative d'exploitation inutile.

SPALDING.

Un syndicat composé en majeure partie de personnes de Mégantic a fait faire dans ces dernières années des travaux de prospection pour minerai de fer dans les environs du village de Spalding. Dans la région ces travaux passent pour avoir révélé l'existence de grosses quantités de minerai; en réalité les découvertes sont plutôt maigres et quelques mots suffiront à les décrire.

Situation :—Les travaux visités se trouvent à environ 5 milles et demi du village de Spalding, dans les lots 10 et 11 du rang VIII., canton de Spalding, comté de Compton. La propriété minière (sous licence) appartient au Syndicat de Mégantic et comprend les lots 6 à 14 du rang VIII. et 8 à 14 du rang IX.

De la station du chemin de fer de Mégantic on peut pour se rendre sur les travaux, prendre le chemin suivant :

De Mégantic à Spalding (route de voiture) 12 milles.

De Spalding aux dernières maisons (route de voiture) 2 milles.

Des dernières maisons au camp (chemin de chantier dans les forêts) 2 milles et demi.

Les travaux se trouvent en plein bois dans une région accidentée.

Etat des travaux—

Ce sont tous des travaux de surface, la plupart sans importance (excavations de quelques pieds). Ils sont assez nombreux et

très disséminés de sorte qu'il est difficile de les retrouver sur un aussi grand terrain entièrement boisé. Un rapport privé de M. Obalski, en date du 19 mai 1910, en comptait dix.

Les plus intéressants se trouvent sur les lots 10 et 11, dans le rang VIII., à 8 ou 9 arpents du cordon qui sépare les rangs VIII. et IX. On peut voir là sur les pentes d'une butte rocheuse deux tranchées à peu près à angle droit; la tranchée N.S. ayant environ 90 pieds; la tranchée E.O. ayant environ 65 pieds.

La roche est un quartzite tantôt schisteux, tantôt massif. Elle est imprégnée de grains de magnétite et d'oligiste qui parfois se concentrent soit en mouches, soit en pellicules le long des plans de joint. Parfois l'enrichissement en grains de magnétite est tel que l'on obtient un véritable minerai de fer siliceux.

C'est le long de la tranchée E.O. que l'on a mis le plus de minerai à découvert, le maximum de richesse se trouvant à peu près au croisement des deux tranchées. Le long de la tranchée N.S. cet enrichissement ne se maintient pas, et l'amas qui peut être considéré comme du minerai est fort petit. La plus grande dimension moyennement minéralisée peut être évaluée à 15 pieds le long de la tranchée E.O. En prélevant à cet endroit tous les 6 pouces et pour 15 pieds de longueur environ une demi-livre de minerai nous recueillîmes un échantillon qui donna à l'analyse :

	Ech. 121
Si O ₂	57.47
Ti O ₂	Néant
Fe ₃ O ₄	24.85
Soufre	0.667
Phosphore	0.056
Mn ₃ O ₄	7.11
Correspondant à :	
Fer métallique	18.00
Manganèse métal	5.13

Dans le prolongement de la tranchée E.O., au pied de la

butte rocheuse, existe un trou de 10' x 7' avec une profondeur de 10 à 12 pieds. Ce trou est creusé dans un quartzite recoupé fréquemment de veinules de quartz de 1 à 6 pouces d'épaisseur chargées de pyrites de fer et de cuivre. La roche elle-même renferme des cristaux de pyrite; elle est parfois imprégnée de fer, soit magnétite soit oligiste écailleux; mais aucun vrai minéral n'apparaît.

Il en est de même d'un autre trou situé à environ 100 pieds au nord-est du précédent, et qui, creusé dans un schiste brun noir, s'écrasant en blanc verdâtre parsemé de petites écailles d'oligiste, ne montre aucune masse minéralisée.

En d'autres points de la propriété il existe de petits travaux à fleur de terre. Quelques-uns ont rencontré des poches isolées de minéral, mais toujours extrêmement petites. Divers morceaux qui en provenaient ont été analysés par les soins de M. Obalski et ont donné des teneurs variant de 40 à 68% de fer et de 0.62 à 5.56% de manganèse.

Ces minerais sont remarquables par leur teneur en manganèse. Il est regrettable que jusqu'à présent, les recherches n'aient fait découvrir que des amas insignifiants.

GISEMENTS AUTOUR D'OTTAWA.

Il existe à l'ouest et au nord de Hull un certain nombre de gisements qui ont été décrits bien des fois. M. Fritz Cirkel y a consacré un assez gros rapport. (1) Ce sont tous des amas intercalés dans des calcaires, des gneiss ou des greenstones d'âge Grenville. Les seuls que nous ayons visités et encore très superficiellement sont les amas de Bristol, Forsyth, Baldwin et Haycock.

MINE DE BRISTOL.

Situation :—La mine de Bristol se trouve dans le lot 21, rang II., canton de Bristol, comté de Pontiac. On y arrive à partir d'Ottawa par ligne du C. P. R. qui va à Waltham, et en descen-

(1) Report on the Iron Ore Deposits along the Ottawa (Quebec side) and Gatineau rivers, by Fritz Cirkel, M.E., Ottawa, Mines Branch, 1909.

dant à la station de Wyman. Une ligne de chemin de fer, aujourd'hui abandonnée, relie la mine à la station (4 milles et demi) ; par la route de voiture la distance est d'environ 6 milles.

Notes historiques—

Les premiers travaux furent faits pendant l'hiver 1872-1873 par un syndicat américain. Ce furent simplement des travaux de prospection et aucun minerai ne fut expédié. Ce premier syndicat ayant laissé tomber son option, un deuxième syndicat reprit la propriété en 1884 et essaya une exploitation systématique. Comme le minerai renfermait une grande quantité de soufre on dut installer des fours de grillage : deux fours Taylor-Langdon et un four Wetsman (modifié par E. Sjostedt), tous trois chauffés au gaz (gazogène Langdon).

L'exploitation se continua plus ou moins régulièrement jusqu'en 1894, où on dut abandonner les travaux.

Depuis cette époque aucun travail d'exploitation ne s'est fait, et actuellement les travaux sont inondés. Cependant à plusieurs reprises le gisement a été étudié par divers ingénieurs. En 1906 M. Cirkel fit une étude de la mine et en consigna les résultats dans son "Report on the Iron deposits along the Ottawa and Gatineau Rivers, Department of Mines, Ottawa."

Dans l'été 1909, M. E. Lindeman, M.E., du Département des Mines d'Ottawa, fit un relevé magnétique de ce même gisement. Les résultats ont été publiés sous forme d'un court rapport et d'une excellente carte. (Iron deposits of the Bristol Mine, Department of Mines, Ottawa, 1910).

Ce dernier rapport et cette carte exposent si nettement l'état des travaux et la nature du gisement que nous n'aurions rien à y ajouter si depuis le travail de M. Lindeman, et sur les indications de sa carte, une compagnie américaine, la Ennison Co, n'avait fait faire aux mois de juillet et d'août 1910, un certain nombre de tranchées dans les endroits de forte attraction magnétique. Bien que la plupart de ces tranchées se soient ébouloées, il nous a été possible de voir le long de certaines d'entre elles comment apparaissait le minerai. Après avoir relevé l'emplace-

ment de ces tranchées, nous les avons reportées sur la carte de M. Lindeman. (Voir plan fig. 9).

Géologie :—Les terrains appartiennent à la série Grenville dont ils présentent les caractères habituels. Ce sont des bancs de gneiss, d'arkoses métamorphosées, de greenstones et de schistes, le tout fortement broyé, disloqué et envahi par des granites roses légèrement gneissiques. Plus au sud, vers la rivière Ottawa, apparaissent des bancs de calcaires cristallins.

Nature et grandeur des gîtes—

Le minerai se présente en poches dans des greenstones et des schistes hornblendiques ou micacés; il existait dans ces terrains antérieurement aux veines granitiques, puisqu'on voit le granite et ses phases pegmatitiques recouper à la fois le minerai et les roches.

L'amas minéralisé le plus anciennement exploité est celui de l'excavation No. 1 (pit No. 1 du plan) et du puits incliné No. 2. Ce puits a été descendu paraît-il jusqu'à 200 pieds de profondeur, et desservait 3 niveaux. Au sortir de ce puits le minerai remontait sur un plan incliné et était conduit directement aux fours de grillage.

L'excavation est pleine d'eau, mais vers l'est on peut suivre un minerai compact sur une longueur d'environ 40 pieds et une largeur de 18 pieds. Plusieurs autres affleurements apparaissent dans le voisinage, mais ils sont tous de petites dimensions.

L'excavation No. 2 aurait d'après M. Lindeman, une profondeur de 30 pieds et aurait donné un minerai bien propre. On peut voir sur sa face sud-est et dans les tranchées voisines une assez grande quantité de bon minerai.

L'excavation No. 3 aurait une profondeur de 75 pieds, mais n'aurait rencontré qu'un dépôt insignifiant.

L'excavation 4, qui se trouve à 600 pieds au S.O. du puits No. 1 en dehors des limites de notre plan, a été creusée dans un terrain recouvert d'argile. Par la nature du minerai qui se trouve

sur le terril, on peut voir que le minerai est analogue à celui du puits No. 1.

Il existe un puits No. 2 environ à 600 pieds au nord-ouest du puits No. 1; ce puits aurait 100 pieds de profondeur, et on aurait à ce niveau mené une galerie dans la direction de l'ouest qui aurait rencontré du minerai.

Les terrils de minerais sont nombreux et considérables au voisinage de ces travaux. Les plus grands sont ceux qui proviennent de l'exploitation du puits No. 1. C'est sur ces terrils que M. Lindeman fit ses prises d'échantillons, dont nous donnons plus loin les analyses.

Bien que les tranchées creusées en 1910 dans le manteau d'argile qui recouvre les terrains fussent en grande partie éboulées lors de ma visite, ce qui est encore visible du bed rock donne des indications intéressantes.

Dans le plan fig. 9 qui accompagne ce rapport, les parties marquées en noir dans les tranchées correspondent au minerai; les parties pointillées correspondent à la roche stérile, que ce soit du granite ou du greenstone métamorphique. Les parties non teintées sont les parties éboulées où on ne peut pas voir le bed rock.

On peut se rendre compte à première vue qu'aucune de ces tranchées n'a rencontré une masse compacte de minerai sur une longueur de plus de 30 pieds. Très fréquemment le minerai est intimement mélangé à la roche, et il n'est pas rare de voir se succéder en lits plus ou moins distincts la roche et le minerai. C'est ainsi que le grand affleurement marqué a.b. correspond en réalité à un complexe micacé, feldspathique, et amphibolitique très fortement plissé et imprégné de minerai de fer sous forme de poches et de langues. Ce complexe se termine brusquement contre un massif intrusif figuré en traits rouges parallèles.

C'est autour de l'excavation No. 2 que les tranchées sont le moins éboulées et montrent davantage de minerai de fer. Il existe là des amas minéralisés assez importants.

Les tranchées du sud sont très éboulées et ne donnent presque pas d'indications.

Dans le lot 22 qui n'avait jamais été prospecté, on a fait également une série de tranchées parallèles. Malheureusement elles sont très éboulées et elles ne donnent que des renseignements incomplets. Cependant on peut voir que là encore, et malgré qu'on soit dans des plages de forte attraction, le minerai n'est pas en grandes masses pures, mais se présente en petits amas intercalés dans la roche.

Toutes ces tranchées sont parallèles et sont dirigées normalement à la foliation générale des terrains. Il est facile en effet de voir sur le terrain que tous les amas dont nous venons de parler ont une direction d'allongement variant de O.N.O. au N.O.; par suite les longueurs minéralisées visibles sur les tranchées correspondent à la petite dimension des amas.

Relevé magnétique—

Le plan ci-joint reproduit une partie des courbes d'égalité intensité magnétique verticale qui ont été obtenues par M. Lindeman et qui ont été publiés sous forme de cartes dans le Bulletin No. 2 du Département des Mines d'Ottawa.

On voit qu'il existe trois grandes plages d'intensité supérieure à 50°. La première, estimée à 25,000 pieds carrés est voisine du puits No. 1 et de l'excavation No. 1. Elle correspond aux premiers amas découverts et exploités. La deuxième estimée à 60,000 pieds carrés, s'étend au sud de l'excavation No. 2. La troisième est estimée à 90,000 pieds carrés et se trouve entièrement dans le lot 22.

L'existence d'aussi grandes plages de forte attraction magnétique est de nature à encourager les recherches, mais il ne faudrait pas commettre l'erreur de croire que ces plages correspondent à des amas de dimensions analogues. Avec un minerai fortement magnétique comme celui de Bristol, une roche très imprégnée, une série de bandes alternativement minéralisées et stériles peuvent agir sur le magnétomètre lorsqu'elles sont en grandes masses, de la même façon qu'un amas continu de minerai. Ces remarques se justifient par la nature des affleurements qu'ont mis à jour les tranchées. Nulle part, même dans les

Echelle..de pieds
0 50 100 200 300'

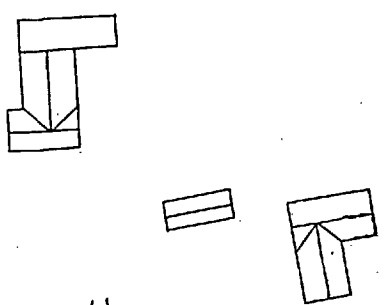
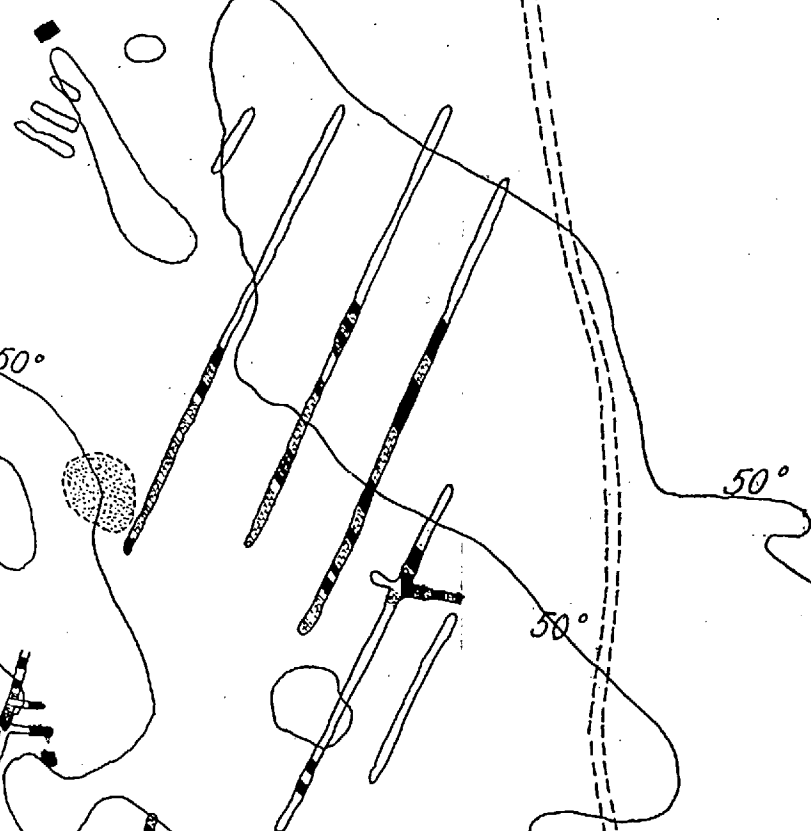
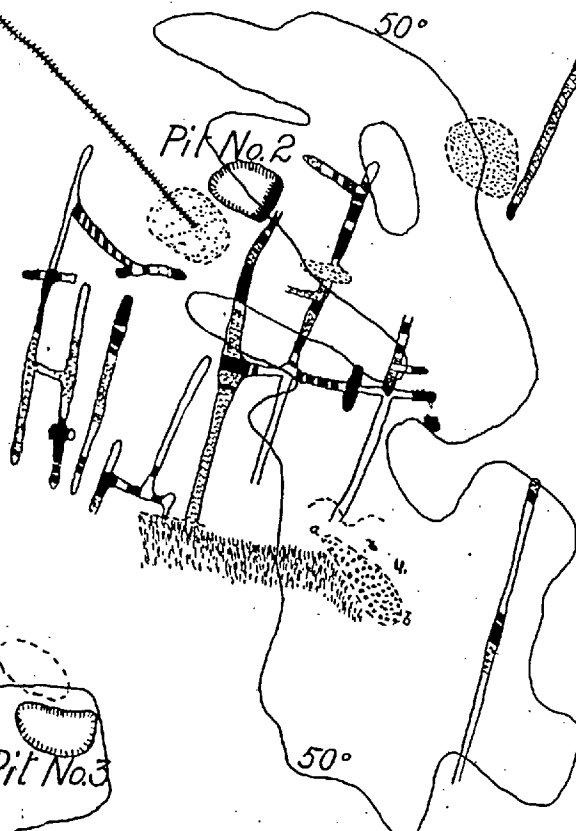
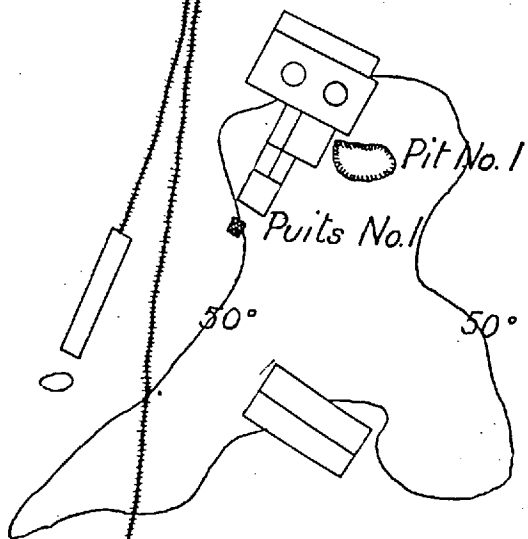


Fig. 9.—Mine Bristol, Comté de Pontiac.

plages d'intensité maximum, il n'a été rencontré d'amas continu de minerai avec des dimensions comparables aux dimensions des plages de grande intensité magnétique.

Un arpentage magnétique est indispensable dans les gisements de fer magnétique recouverts, comme c'est le cas de la mine de Bristol, par un manteau de terrains meubles. Il permet de rejeter immédiatement certaines parties du territoire exploré, et il indique les régions minéralisées. Mais ce relevé magnétométrique doit être suivi de travaux de recherches soit par tranchées, soit par sondages. Seuls ces travaux permettent de dire l'allure, la puissance et la valeur commerciale du gîte.

Nature du minerai—

Le minerai est un mélange de magnétite et d'hématite; la magnétite étant en proportion dominante. Il est pauvre en phosphore, mais riche en soufre.

En même temps que le Département des Mines d'Ottawa faisait faire un relevé magnétométrique du gisement, il faisait prélever un certain nombre d'échantillons. Cinq d'entre eux provenant des terrils furent purement et simplement analysés. Nous ne pouvons mieux faire que d'en reproduire les résultats.

	1	2	3	4	5
Oxyde ferrique	51.71	69.880	42.30	52.31	52.505
Oxyde ferreux	25.33	9.640	22.31	22.95	25.84
Sulfure de fer	3.32	4.530	5.48	2.83	2.76
Protoxyde de manganèse		0.120			
Alumino		0.680			
Chaux	1.32	5.700	3.30	3.50	1.27
Magnésie		1.200			
Silice	10.11	6.670	8.17	8.15	9.47
Acide phosphorique		0.006			
Acide titanique		0.220			
Eau		0.860			
Acide carbonique et non dosé		6.994			
		<u>100.000</u>			
.....					
Fer métallique	57.230	54.350	53.740	55.720	53.180
Soufre	1.780	2.410	2.920	1.510	1.480
Phosphore	0.001	0.003	0.007	0.006	0.008
.....					

Les échantillons 1 et 5 représentent le minerai du puits No. 1.

L'échantillon No. 2 provient de l'excavation No. 2.

L'échantillon No. 3 provient de l'excavation No. 3.

.....

En outre le Département des Mines fit expédier à l'École des Mines de Kingston dans l'Ontario deux chargements de minerai de la mine de Bristol. Ces deux chargements furent soumis après broyage et classification convenable à une concentration magnétique.

Le premier chargement provenait du terril du puits No. 1, et consistait en morceaux de minerai tout-venant, sans égard aux pyrites qui pouvaient s'y trouver, soit en veinules, soit en nodules. Ce chargement fut divisé en deux lots qu'on soumit respectivement à une concentration magnétique à sec et à une concentration magnétique humide. Le lecteur trouvera dans le Bulletin No. 2 du Département des Mines d'Ottawa les résultats de ces essais qui furent faits par M. Geo. C. Mackenzie, B.Sc. Nous nous contenterons de résumer les résultats de la concentration à sec du premier chargement :

	Minerai brut	Concentrés	Tailings
Fer	53.73	62.77	10.34
Insoluble	18.08	8.96	67.94
Soufre	2.57	1.01	
Phosphore	0.012	0.0010	

Ainsi on a pu porter par cette concentration la teneur en fer de 53.73% à 62.77%, ce qui correspond (en tenant compte des poids respectifs du minerai et du concentré) à une récupération de 96.46% du fer. La teneur en soufre fut abaissée de 2.57 à 1.01%, et si l'on examine le détail des essais on voit que pour certaines qualités, notamment pour le minerai broyé à 40 mesh, la teneur en soufre fut abaissée de 2.25% à 0.202%.

Le deuxième chargement a été prélevé sur un petit terril pro-

venant de l'excavation No. 2, après un triage assez soigné, car le minerai de ce terril était assez décomposé et mélangé à beaucoup de stérile et ne représentait pas la moyenne du minerai de l'excavation. Le minerai est un peu différent de celui du premier chargement et contient une proportion notable d'hématite.

On fit subir à ce deuxième chargement deux traitements analogues aux précédents : concentration magnétique par voie sèche, et concentration magnétique sous l'eau. Les résultats de la première concentration peuvent se résumer ainsi :

	Minerai brut	Concentrés	Tailings
Fer	51.87	58.10	44 92
Insoluble	10.99	7.63	15.92
Soufre	2.780	0.870	
Phosphore	0.007	0.002	

En tenant compte des poids respectifs du minerai brut et des concentrés, cette concentration correspond à une récupération de 61.68% du fer total. La concentration par voie humide donne une récupération légèrement supérieure à 66.78%.

Ces chiffres sont moins satisfaisants que ceux du chargement No. 1. Il fallait s'y attendre, puisque le fer se trouve en plus grande proportion à l'état d'hématite.

Quantité de minerai—

Bien qu'il n'existe aucun plan des travaux anciens, ce qui eut cependant été précieux pour donner une idée de la grandeur des gîtes et bien qu'on n'ait fait aucun sondage de prospection il est possible, par l'inspection des affleurements visibles et des parties de tranchées non déboulées, de se rendre compte qu'il n'existe aucun très gros amas de minerai pur. Les plus grandes longueurs de minerai pur qu'on ait pu suivre, sans intercalation rocheuse, sont de 40 pieds. D'un autre côté, l'expérience a montré que les plages d'attraction maximum ne correspondaient nullement à un amas compact et continu de minerai pur.

La mine de Bristol semble constituée par une succession

d'amas lenticulaires de minerai, de largeurs restreintes (40 pieds au maximum) et de longueurs peu grandes, intercalés dans des roches métamorphiques et recoupés par du granite: Les roches sont elles-même bien souvent fortement imprégnées de magnétite et elles devront dans quelques cas entrer en ligne de compte dans l'exploitation.

Etant donné la nature irrégulière de ces amas, l'existence du minerai en imprégnation dans les roches, les résultats encourageants des essais de concentrations magnétiques faites par le Département des Mines d'Ottawa, le gisement de la mine de Bristol ne pourra être exploité que si l'on a en vue une concentration magnétique.

Une telle concentration permettra :

1. D'exploiter plus aisément des amas en abattant non seulement les parties pures, mais les parties rocheuses fortement imprégnées ;
2. D'abaisser la teneur en soufre à une limite acceptable par les métallurgistes ;
3. De donner un produit à haute teneur en fer (58 à 62%) ayant une bonne valeur marchande.

Cette concentration magnétique devra être suivie naturellement d'une mise en briquettes (procédé Grondal) ou d'une mise en nodules par cuisson à haute température dans un four cylindrique tournant.

MINE DE FORSYTH.

Situation :—La mine de Forsyth se trouve dans le lot 11, rang VII., du canton de Hull, environ à 5 milles au N.O. de la ville de Hull, et les anciens travaux sont à quelques pieds du chemin connu sous le nom de chemin Thibodeau.

Notes historiques—

M. Fritz Cirkel, M.E., donne dans son rapport, "Report on the Iron deposits along the Ottawa and Gatineau Rivers," une

description détaillée de ces gisements en même temps que des renseignements historiques que nous résumons ci-dessous.

C'est dans le Rapport pour 1845-1846 de la Commission Géologique, que le gîte est signalé pour la première fois, et c'est en 1854 qu'une compagnie, la "Forsyth and Co." de Pittsburgh, se forme pour exploiter le gisement. Le minerai (de la magnétite) est expédié à Pittsburgh par le canal Rideau, le Saint-Laurent et les Grands Lacs jusqu'à Cleveland. En 1855 on aurait expédié ainsi environ 5,000 tonnes de minerai. Après quelques années d'interruption, l'exploitation est reprise en 1858 (8,000 tonnes expédiées contenaient en moyenne 60.70 pour cent de fer métallique).

En 1867 on construit un fourneau qui aurait été en activité en 1867 et pendant une partie de 1868. En 163 jours (du 27 avril au 6 octobre 1868), ce fourneau aurait traité 1895 tonnes de minerai et produit 1040 tonnes de fonte, ce qui en déduisant la petite quantité de ferraille (7.2t) passée dans le four donne une production journalière de fer de 6.5 tonnes et un rendement du minerai de 54.5%. On se servait comme combustible d'un mélange de bois, de charbon et de coke de tourbe.

Nature et grandeur des gîtes—

Les gîtes de minerai nous sont révélés par les travaux des anciens. Le plan fig. 10 qui a été fait d'après les dessins de M. Cirkel (p. 41 de son ouvrage), en donne l'emplacement. A. B. C. est une grande tranchée d'environ 700 pieds de longueur, large de 40 à 70 pieds et profonde de 25 à 50 pieds. Elle est à deux niveaux correspondant à deux étages d'extraction. Un petit pont a.b. permet de franchir une exploitation en sous-cave faite au le niveau supérieur, mais il est plein d'eau et ne donne aucun renseignement.

C'est de cette tranchée que les anciens exploitants tirèrent leur minerai. Elle est creusée dans des calcaires cristallins de la série de Grenville et suit une lentille de roches magnésiennes et ferrugineuses. L'ensemble est assez disloqué et il est possible

que l'une des épontes de cette lentille corresponde à un plan de faille. En tout cas on voit en b., près du petit pont, et en e., des traces de glissement des terrains.

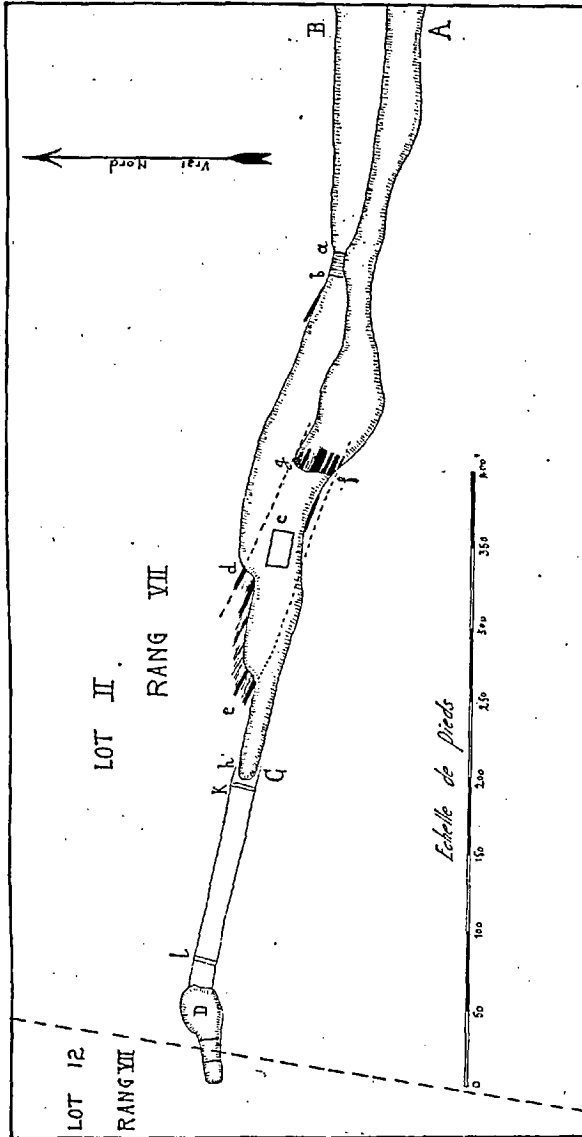


Fig. 10.—Tranchée de la mine Forsyth.

Une végétation touffue a envahi le fond de cette tranchée de sorte qu'il n'y a que sur les parois abruptes que l'on peut se rendre compte de la nature des roches. On trouvera dans le travail de M. Cirkel une description détaillée des affleurements minéralisés le long des parois de cette tranchée. Il nous suffira de donner en un seul point la succession des roches qui affleurent et de résumer les observations faites ailleurs.

En f.g., à l'endroit où finit le niveau inférieur, il existe un ressaut rocheux bien débarassé de toute végétation sur lequel on peut voir successivement du sud au nord :

7 pieds d'une roche riche en hornblende et mica, pauvre d'abord en fer, mais s'enrichissant progressivement jusqu'à devenir au contact du calcaire un minerai de fer presque pur ;

1½' d'une lentille de calcite contenant quelques mouches d'éléments ferromagnésiens ;

2' d'une sorte de gneiss avec feldspath, mica, hornblende, magnétite, pyrite ;

2' de calcite imprégnée de fer sous forme de mouches ;

8' de bon minerai de fer (échantillon 142) ;

3' de calcite imprégnée de fer ;

3½' d'amphibolite chargée de fer ;

1' d'amphibolite ;

5' de minerai de fer assez bon ;

1' d'amphibolite ;

2' de bon minerai de fer ;

1' de calcite. Total, 37 pieds.

En (d) et en (a) apparaissent des roches analogues, avec lits de minerai de fer, micaschistes, chloritoschistes, amphibolites (voir pages 45 et 46, Cirkel).

Par l'allure des terrains, il est facile de voir que ces divers affleurements de minerai font partie d'une lentille dirigée sensi-

blement du nord-est au sud-ouest. Nous avons figuré en pointillé sur notre plan les limites probables de cette lentille.

Entre (e) et (h) on ne voit aucun affleurement de fer.

La tranchée se prolonge à la surface de la colline dans laquelle elle est faillée par une sorte de chemin creux C.D., le long duquel il est difficile de voir le bed rock. M. Cirkel y a fait faire, à l'époque de sa visite, deux petits fossés transversaux, marqués K. et L. sur le plan. En K. M. Cirkel a retrouvé une bande de 24 pieds d'épaisseur qui renferme 15 pieds de minerai de fer. Ce fossé était comblé lors de ma visite, mais la présence d'une aussi grande quantité de minerai de fer en ce point dans les conditions indiquées par M. Cirkel, conduit à penser à l'existence d'un rejet de la lentille principale de (e) en (k.)

En D. on rencontre une grande excavation de 80' x 12' au point le plus bas de laquelle se trouve un puits actuellement plein d'eau. D'après des renseignements verbaux ce puits aurait plus de 100 pieds de profondeur. On ne voit de minerai dans la roche que sur la paroi ouest et en petite quantité.

En marchant dans le prolongement de ce chemin creux, à peu près à 650 pieds de l'extrémité C. de la tranchée, on trouve dans le lot 12 une petite tranchée faite sur le flanc d'un escarpement rocheux assez raide. Ce travail n'a mis à jour que des poches assez petites d'une magnétite accompagnée de pyrrhotine et l'ensemble ne présente aucun intérêt.

Qualité du minerai—

Le minerai est une magnétite à grain fin, facile à confondre sur le terrain, pour un observateur inexpérimenté avec les lits encaissants d'amphibolite noire, mais aisément discernable par son magnétisme et sa poussière qui est noire au lieu que celle de l'amphibolite tire sur le gris-verdâtre.

De nombreuses analyses de ce minerai ont été faites et reproduites dans les rapports officiels. Nous en donnons ci-dessous quelques-unes :

	I.	II.	III.	IV.
Oxyde magnétique Fe_3O_4	73.90			57.21
Oxyde ferrique Fe_2O_3		46.09	57.31	
Oxyde ferreux Fe O		30.73	26.40	
Oxyde de manganèse Mn O_4 ...				0.45
Acide titanique Ti O_2				0.96
Silice	20.67	16.00	11.00	22.36
Alumine	0.61			
Chaux				
Magnésie	1.88			
Eau	3.27			
Phosphore	0.027	0.025	0.014	0.111
Soufre	0.085	0.44	0.39	0.932
		<hr/>		
		93.286		
		<hr/>		
Fer métallique	53.20	56.650	60.46	41.43

I. Minerai noir passé dans le fourneau. (Sterry Hunt; Report of Progress, 1866-69, pp. 255-256).

II. Minerai en (e). (Rapport de M. Cirkel, p. 45).

III. Minerai en (k). (Rapport de M. Cirkel, p. 46).

IV. Echantillon 142 devant représenter à peu près une moyenne sur 8 pieds d'épaisseur (pris en f. g.)

Conclusions—

L'état actuel des travaux ne permet pas de juger de l'importance réelle du gisement exploité par les anciens. Il semble cependant que ce ne soit pas autre chose qu'une lentille, large tout au plus d'une trentaine de pieds, interstratifiée dans des calcaires.

La longueur nous en est inconnue. Des mesures magnétiques permettront sans doute de la déterminer, et nous renseigneront sur l'existence d'amas voisins.

Malgré que la qualité du minerai soit excellente, il semble

difficile de considérer ce gisement comme devant jouer un rôle important.

MINE BALDWIN.

On désigne sous ce nom une série de petites excavations situées dans le lot 14, rang VI., de Hull, à un millier de pieds environ de la mine de Forsyth.

Le rapport de M. Cirkel sur la mine de fer le long des rivières d'Ottawa et Gatineau donne une description détaillée de ces travaux. Nous y renvoyons le lecteur.

Dans l'ensemble, le minerai de fer apparaît en poches isolées au milieu de calcaires cristallins, de gneiss et d'amphibolites. Aucune des excavations n'a révélé la présence d'amas considérables; il est rare de rencontrer du minerai pur sur plusieurs pieds d'une façon continue. Il existe bien quelques bandes lenticulaires, larges de 10 à 12 pieds, fortement imprégnées de minerai de fer, mais on ne peut pas les considérer comme véritable minerai.

MINE HAYCOCK.

La propriété connue sous le nom de mine Haycock s'étend sur le lot 28, rang XI., de Hull, et les lots 27 et 28, rang VI., de Templeton. Une longue description en est donnée dans le rapport de M. Fritz Cirkel, mais on peut en quelques mots résumer les informations que donne une visite sur les lieux.

Dans un rayon d'environ 200 pieds autour d'un vieux four, il existe des traces d'anciens travaux de prospection, dont les plus importants sont deux trous d'environ 40' x 70', et 20' x 50' et une amorce de tunnel de 15 pieds de longueur. D'autres petits trous, tranchées, etc., sont encore visibles.

Malgré toutes mes recherches, il m'a été impossible de découvrir une masse un peu importante de minerai. Les roches sont cependant imprégnées de magnétite; sur les terrils qui avoisinent les trous on peut voir du minerai en forme de mouches ou de petites poches, soit dans le gneiss, soit dans les amphibolites, mais ces poches sont de dimensions très restreintes et c'est avec peine que l'on en trouve de la grosseur de tête.

D'après une déclaration (reproduite par M. Cirkel) de M. Darby, un des propriétaires primitifs de la mine, on aurait extrait 2,000 tonnes de minerai de l'un de ces trous; ce minerai aurait été expédié par un petit chemin de fer à voie étroite dont on voit encore des vestiges. Il est possible qu'il y ait eu là un amas; en tout cas rien n'est visible maintenant; et les terrains autour des trous sont pratiquement stériles.

GASPÉSIE.

A plusieurs reprises le bureau des Mines de Québec avait reçu des rapports signalant l'existence de minerai de fer en Gaspésie. De Newport notamment de beaux échantillons d'hématite lui étaient parvenus. Je me rendis sur place, où grâce à l'aide de M. R. E. Lenthall qui explorait la région depuis plusieurs années, je pus assez rapidement me rendre compte du peu de valeur industrielle des gisements.

RIVAGE DE LA MER AUTOUR DE NEWPORT.

C'est dans des schistes classés comme cambrosiluriens par R. W. Ells (Rapport de la Commission Géologique d'Ottawa pour les années 1878-1879) que se trouvent les "veines de fer" signalées par les prospecteurs comme de gros gisements d'hématite. Ce sont des schistes gris, quelquefois blancs, ayant perdu par métamorphisme, probablement dynamique, leur caractère primitif. La stratification est cependant quelquefois visible sous forme de lits ferrugineux.

Les "veines de fer" sont tantôt des lits de stratification, tantôt des bandes dans lesquelles il est impossible de reconnaître une concordance avec une stratification quelconque. Elles présentent toutes un caractère commun; l'abondance de la silice soit dans la veine elle-même sous forme de nodules bruns ou rouges de jaspe, soit dans la roche encaissante sous forme de veinules de quartz blanc.

En fait aucun lit ou aucune bande de "minerai de fer" ne renferme d'hématite d'une façon continue, et ils sont en réalité toujours constitués par un mélange de jaspe et d'hématite. Tout

indique que le remplissage de ces lits et la formation de ces bandes se sont effectués par circulation d'eaux siliceuses et ferrugineuses le long de certains lits plus poreux (lits gréseux) ou le long de certaines fissures.

Des veines de fer qu'on peut rattacher à des lits sont nombreuses, mais de dimensions tout à fait insignifiantes; quelques pouces suivis sur quelques dizaines de pieds de long.

Un peu à l'est de Grand Pabos les schistes gris changent de facies et passent à des schistes et conglomérats. Dans une pâte grise, tout à fait semblable à la pâte des schistes précédents, apparaissent des nodules rouges d'hématite et de jaspe. Parfois le fer est si abondant que le nodule est presque uniquement constitué par de l'hématite. Ces nodules ont quelquefois des diamètres de 1 à 2 pieds, mais alors le jaspe en forme la plus grande partie. La plus curieuse de ces bandes de conglomérat, celle qui a fait croire à l'existence d'un gros gisement de fer, se trouve à environ $\frac{3}{4}$ de mille à l'est du quai de L'Anse à l'Ilot, sur le bord de la mer.

Cette bande large en moyenne de 2 pieds, commence à apparaître comme un véritable conglomérat à nodules d'hématite, allongés et alignés parallèlement aux épontes; puis les nodules deviennent de plus en plus nombreux et se soudent pour donner naissance à une roche compacte formée de jaspe et d'hématite, qui mesure 16 pouces dans sa plus grande épaisseur. Un plissement faible rejette cette bande qui est presque verticale et qui disparaît d'un côté par appauvrissement en nodules ferrugineux et de l'autre sous la terre végétale qui recouvre la falaise.

L'origine de ce conglomérat est assez obscur. L'explication la plus simple serait de voir là un conglomérat détritique ancien à cailloux ferrugineux, mais si l'on remarque quel rôle actif ont dû jouer les eaux circulantes chargées de silice et d'oxyde de fer pour donner naissance en un certain point de la bande à une roche bien compacte de jaspe et d'hématite, on peut penser avec une certaine raison, que ces bandes correspondaient à des grès peut-être très grossiers, mais en tout cas perméables aux eaux, peut-être déjà ferrugineux, le long desquels la précipitation de la silice et de l'oxyde de fer s'est produite sous forme de nodules.

Dans l'intérieur des terres, à quelques centaines de pieds de la côte, exactement à 200 pieds au N.O. de la ligne du chemin de fer et à 1 mille à l'est du passage à niveau de Pabos Centre, on a creusé un trou de 6' x 4' x 3' sur une veine de jaspe ferrugineux. Cette veine d'un beau rouge passait pour être une veine de minerai de fer ; en fait elle renferme de l'hématite, mais en quantité tout à fait insignifiante.

RUISSEAU PEMBROKE.

C'est le long de ce ruisseau que M. Lenthall avait découvert, paraît-il le plus gros gisement de fer de la région. Nous nous y rendîmes accompagnés de deux guides, en suivant l'itinéraire suivant : De Newport Centre jusqu'au rang du Chemin Neuf, 6 milles et demi de route carrossable ; de la route carrossable du rang du Chemin Neuf au camp du lac à la Roche par un chemin abandonné de chantier (8 milles et demi) ; du camp à la mine 6 milles.

Le ruisseau Pembroke part de l'angle nord-ouest du canton Newport et se jette dans la Rivière de l'Ouest. Le "gisement" se trouve à 1 mille du confluent de ces deux cours d'eau. A la suite des pluies exceptionnelles dans cette saison de l'année, le ruisseau Pembroke coulait à pleins bords et nous ne pûmes pas examiner facilement les affleurements ferrugineux qui en période sèche sont bien visibles et à sec, mais qui en période humide sont recouverts par les eaux.

En marchant dans le torrent à partir de son confluent avec la rivière de l'ouest on voit le nombre de galets ferrugineux augmenter constamment jusqu'à ce qu'on arrive au "gisement." D'après les échantillons que j'ai pu recueillir et les portions d'affleurements que j'ai pu observer, il semble que ce gisement soit constitué par un banc de grès très ferrugineux au milieu de schistes gris métamorphiques analogues à ceux de la côte. L'origine élastique de ce banc est certaine, mais la cimentation des éléments sableux s'est faite par un ciment ferrugineux, qui par endroits le long de certains plans de fissure forme des lits d'hématite. Lorsque la roche se casse suivant l'un de ces plans, il

semble qu'on ait une hématite pure, mais les sections normales à ce lits laissent apparaître la structure gréseuse.

A cause de l'abondance des eaux, il me fut impossible de déterminer l'allure et la puissance de ce banc ferrugineux ; il semble cependant n'avoir qu'une importance médiocre.

Un échantillon de cette roche ferrugineuse a donné :

Echantillon 88.

Silice et insolubles dans les acides.....	48.28%
Oxyde fer	46.76%
Soit fer métallique	32.73%

Un échantillon d'hématite provenant d'un des lits jaspeux et ferrugineux de la côte a donné à l'analyse :

Silice et insoluble	11.35
Sesquioxyde fer	85.42
Chaux	0.56
Magnésie	0.51
Phosphore	0.011
Alumine	0.98
Non dosé	1.159
	<hr/>
	100.000

Soit fer métallique

59.79

En résumé, à part quelques concentrations locales, les lits ferrugineux observés aussi bien sur la côte que sur le ruisseau Pembroke ne constituent pas des gîtes de minerai de fer, et jusqu'à ce que l'on fasse de nouvelles découvertes, toujours possibles dans un pays aussi peu exploré, il faut avouer que nous ne connaissons aucun gisement de fer dans la région.

La Gaspésie est pratiquement inconnue au point de vue minéral ; il est à souhaiter que des prospecteurs sérieux se mettent à explorer cet immense pays qui n'est habité que le long de ses côtes par une population de pêcheurs peu préparée à la reconnaissance des minéraux.

NOTES SUR LES ARGILES COLORANTES.

En plusieurs points de la côte aux environs de Newport, et le long de la rivière de l'ouest on rencontre sous forme de lits intercalés dans la schistosité, des argiles extrêmement douces au toucher et diversement colorées. Les unes sont d'un blanc de lait, les autres sont particulièrement belles; leur pouvoir colorant est intense et elles laissent après dessiccation un enduit rouge nacré du plus brillant effet. En pâte, elles sont huileuses et semblent avoir été malaxées avec de l'huile de lin; à sec elles ont le toucher du savon. Ce sont très probablement des mélanges de kaolin, d'oxyde de fer très finement divisé et de talc.

Ces argiles proviennent du pourrissage sur place des schistes métamorphiques. Il n'est pas rare de trouver sur une largeur de quelques pieds une succession de lits blancs, roses ou rouges, représentant chacun un lit schisteux différent.

Malheureusement aucun de ces lits n'a une épaisseur suffisante ni surtout une continuité suffisante en profondeur. La décomposition des schistes est toute superficielle et on rencontre très vite en profondeur des nodules ou des écailles de serpentine, des yeux de quartz entourés de talc, etc.

Au pied des falaises on rencontre quelquefois des flaques d'ocre rouge provenant d'un lessivage et d'un entraînement par les eaux des argiles interfoliacées dans les schistes. Ce sont ces flaques sans profondeur qui ont fait croire à l'existence des gisements de terre à peinture.

SABLES MAGNÉTIQUES DE CHAMPLAIN ET BATISCAN.

Entre les villages de Champlain et de Batiscan (comté de Champlain) et au delà de ces villages, les terrains en bordure du Saint-Laurent présentent deux aspects différents :

1. Une plaine alluvionnaire (flood plain) large de $\frac{2}{3}$ mille à 2 milles et demi; élevée de quelques pieds seulement au-dessus du fleuve. Cette plaine est de formation extrêmement récente, et

aux premiers temps de la colonisation les eaux l'envahissaient icrs de grandes crues. Encore maintenant les fermes en bordure de la route sont régulièrement inondées au printemps.

2. Un plateau horizontal formant terrasse au-dessus de la plaine (60 à 100 pieds). Le passage de la plaine au plateau se fait par une ligne d'escarpement assez raide, qui souvent s'éboule et laisse apparaître le sable blanc dont le plateau est constitué.

On a recherché des sables magnétiques à la fois sur la rive même du fleuve, au bord de la plaine alluvionnaire, et dans les hautes terrasses sableuses.

SABLES EN BORDURE DU FLEUVE.

Le seul endroit où il existe du sable en quantité un peu grande, se trouve à peu près à la limite entre les deux paroisses de Champlain et de Batiscan, à l'emplacement des anciennes embouchures de la rivière Champlain. Il n'y a pas très longtemps la rivière Champlain se jettait dans le Saint-Laurent après une série de méandres au milieu des alluvions qu'elle avait amenées. Chaque année, comme c'est la règle, les méandres s'allongeaient, si bien lorsque l'avant dernière boucle vint entamer la mince lavée de terre qui la séparait du Saint-Laurent, il suffit d'une forte marée ou d'un coup de vent pour rompre la digue et donner à la rivière Champlain une nouvelle embouchure. Au cours des âges la rivière Champlain dut abandonner deux ou trois de ses méandres et actuellement elle se jette dans le fleuve au niveau du lot 14, rang I., Visitation, soit à peu près à 2,000 pieds en amont de la pointe sableuse que nous étudions et qui se trouve au niveau des lots 319 à 324 du 1er rang de Batiscan.

Les sables magnétiques que l'on trouve en cet endroit ont été apportés et remaniés par les eaux de la rivière Champlain. Le plan fig. 11 indique comment se présentent actuellement ces sables. En A. B. en bordure d'un ancien chenal de la rivière Champlain, entretenu actuellement par la marée, existent de petits lits de sables noirs interstratifiés dans du sable blanc et mis en place par les courants de marée. Les échantillons 1 à 5 en proviennent; ils ont été pris à quelques pieds de la rive, et sur

des profondeurs de 2 à 4 pieds ont donné des teneurs variant de 2.91% à 6.84%.

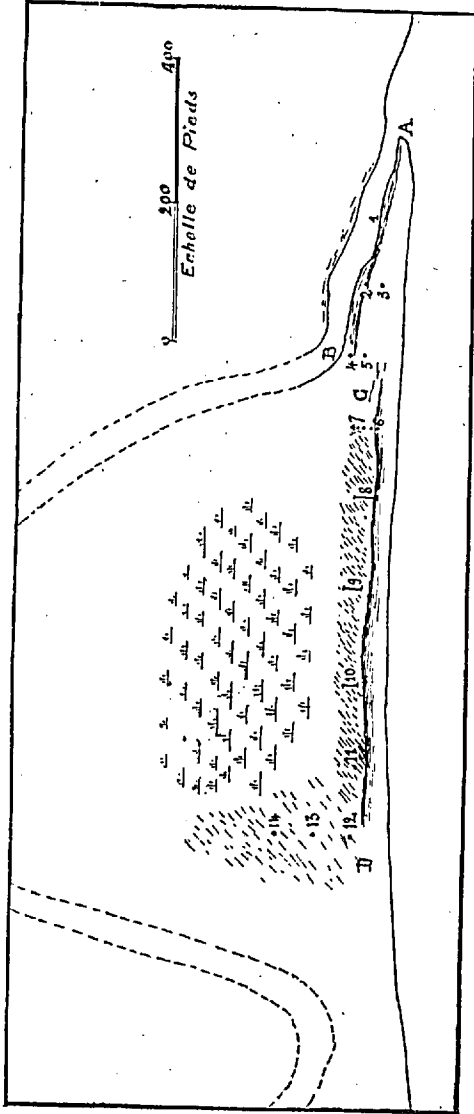


Fig. II.—Sables noirs en bordure du Saint-Laurent, Batiscau.

A partir de C., en se déplaçant vers la gauche du plan, la grève monte en pente douce à partir du fleuve jusqu'à une sorte de

petit plateau (large de quelques dizaines de pieds) recouvert d'aulnes. Ce petit plateau porte souvent du sable noir sur une largeur de 20 à 60 pieds. On trouvera dans le tableau qui suit le résultat des prises d'échantillons superficiels en divers points de ce plateau.

Sur les pentes de la grève, vers le fleuve, on voit apparaître un lit superficiel de sable noir dit de marée; ce sable est de formation actuelle et provient du lavage de la grève par les vagues (voir sables de Moisie, Rapport du Bureau des Mines de Québec, pour 1911). Ce lavage a donné parfois naissance à de beaux concentrés, notamment entre les points 11 et 12 où l'on peut voir du sable noir presque pur sur une épaisseur de 6 pouces (largeur 12 pieds, longueur 20 pieds).

On trouvera également dans le tableau ci-dessous (Echs. 12, 13, 14) les résultats de sondages jusqu'au sous-sol argileux faits dans une levée de terre recouverte d'herbes.

Tableau des prises d'échantillon faites sur le sable en bordure du Saint-Laurent à Batiscan, Champlain.

No. de l'éch. (voir le plan fig. 11).	Profondeur de la prise de l'échant.	Proportion de concentrés magnétiques	Observations
1	21"	2.91%	A 3 pieds du chenal.
2	26"	5	id.
3	34"	5.80	id.
4	48"	6.84	Très près du chenal.
5	41"	5.85	
6	6"	16.66	Représente 10" de largeur 6" de profondeur (sable gréseux).
7	30"	7.10	Représente 50" de large sur 30" de profondeur (sable du plateau d'aul- nes).
8	12"	10.45	Représente 60" de large sur 12" de prof. (sable du plateau d'aulnes).
9	6" à 8"	24.45	Représente 20" sur 6" à 8" id. id.
10	3"	24.93	Représente 20" sur 3" id. id.
11	10"	24.10	Représente 24" sur 10" id. id.
12	60"	22.34	Sondage de 60" jus- qu'à l'argile.
13	44"	18.10	Sondage de 50" jus- qu'à l'argile (6" de terre végétale déduite).
14	34"	6.30	Sondage de 40" jus- qu'à id. id.

A l'analyse les concentrés magnétiques des Nos. 9 et 12 ont donné :

	Concentrés 9	Concentrés 12
Fer métallique	65.20	68.10
Titane	1.46	1.12
Soufre	0.013	n. d.
Phosphore	traces	n. d.

Pour résumer ces observations on peut dire que la quantité de sable de grève proprement dite (sable de marée) est insignifiante ; c'est une bande de 600 pieds de long, sur 3 pieds à 4 pieds de large, et quelques pouces d'épaisseur. Quant aux sables du plateau couvert d'aulnes ils constituent une masse intéressante par sa richesse en magnétite (7.10% à 24.93%). En certains endroits la largeur et l'épaisseur atteignent d'assez grandes dimensions, malheureusement la longueur de la bande est limitée et le calcul du tonnage correspondant montre qu'il existe peut-être là du sable noir en quantité suffisante pour des essais, mais sûrement insuffisante pour une exploitation sérieuse.

Il est possible que des sondages révèlent l'existence de sables magnétiques, notamment dans le prolongement de la ligne 12, 13, 14, ou en d'autres points entre les anciens méandres de la rivière Champlain, mais il est peu probable que l'on mette en évidence de gros tonnages.

Un syndicat de Toronto, la International Steel Tool Company, construisait lors de ma visite un petit atelier de concentration à quelques centaines de pieds de l'ancien chenal de la rivière Champlain.

LES HAUTES TERRASSES SABLEUSES.

Ces terrasses se suivent parallèlement au fleuve sur plusieurs milles de longueur. En divers endroits des compagnies de recherche y ont, paraît-il, fait faire des sondages. Étant donné le peu de temps dont je disposais, je me bornai à faire quelques sondages, en un seul point que les habitants du pays m'avaient signalé comme le plus riche.



Terrasses de sable blanc, Batiscan—À gauche, la plaine d'alluvion du Saint-Laurent.

Le chemin de fer du C. P. R. passe au pied de ces terrasses, un peu au-dessus du niveau de la plaine d'alluvions. C'est en face du poteau du mille 100 de la ligne que les sondages ont été faits.

La ligne des sondages 1, 2, 3, 4 est perpendiculaire à la ligne du chemin de fer.

Sondage No. 1:—A 50 pieds de la crête de la terrasse, sur la terrasse. A atteint 10 pieds de profondeur. A part 4 pouces superficiels non stratifiés et un peu chargés de fer, le sable retiré est blanc.

Sondage No. 2:—A 110 pieds de la crête. A atteint 10 pieds 4 pouces de profondeur.

Les 4 premiers pouces (sable mouvant) ont donné 1.52% de concentrés.

Les 4 pieds suivants donnent 1.70% de concentrés.

Les 6 pieds suivants donnent 1.83% de concentrés.

Sondage No. 3:—A 170 pieds de la crête. Nous creusons d'abord à la pelle un puits de 5 pieds 6 pouces de profondeur qui donne un sable analogue d'aspect aux sables précédents. Au fond du puits nous pratiquons un trou de sonde de 8 pieds de profondeur qui ramène un sable donnant en moyenne 1.74% de concentrés magnétiques.

Sondage No. 4:—A 340 pieds de la crête. Sondage de 10 pieds de profondeur d'où on retire un sable analogue aux précédents.

Deux autres sondages furent également effectués à mi-coteau, sur un petit méplat de la côte; ils ne donnèrent sur 10 pieds de profondeur que du sable blanc.

De l'autre côté de la voie du chemin de fer, en droite ligne avec les sondages précédents et au point de raccordement de l'escarpement sableux et de la plaine alluvionnaire, existe un amas superficiel de sable noir assez curieux.

Le dessin fig. 12 représente une coupe perpendiculaire à la voie du chemin de fer. Avant l'établissement de cette voie, les

terrasses *a. a.* se reliaient à la plaine *f. f.* par la ligne *a. b. c. f. e.* Mais la compagnie du chemin de fer coupa sa voie dans le flanc de coteau de telle façon qu'il resta en *e.* un petit talus qui ne tarda pas sous l'influence du vent à prendre une importance sans cesse croissante. Le vent en effet chasse le sable contre ce talus; les piquets qui couronnent ce talus contribuent à fixer le sable, et peu à peu il se forme une dune. Les sables chassés par le vent contiennent de la magnétite, des grenats et de la hornblende; un classement par ventilation se produit: les sables

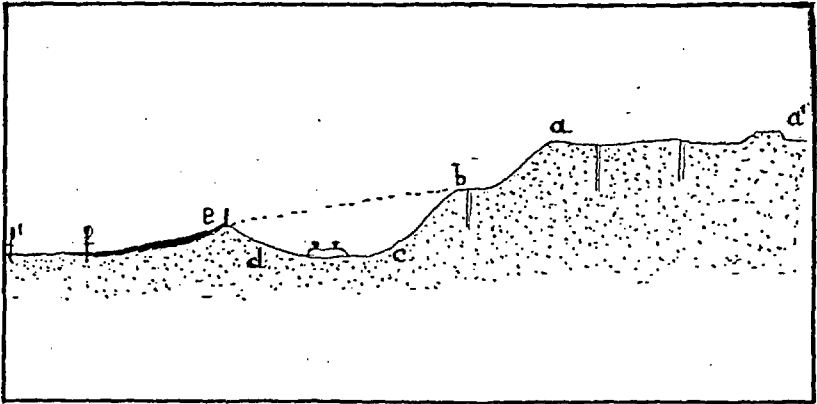


Fig. 12.—Coupe des terrasses sableuses à Batiscan, au poteau milliaire 100 voie du C.P.R.

blancs légers sont plus facilement entraînés que les sables lourds; de sorte qu'actuellement on peut voir un amas superficiel de sable noir, sur le versant de la petite dune artificielle qui regarde le Saint-Laurent.

Cet amas n'est pas très grand; ses dimensions maxima sont: longueur 350 pieds, largeur 30 pieds, profondeur 16 pouces. Cette profondeur est très inconstante et se réduit à peu de chose en bien des points. Deux échantillons ont été prélevés; ils correspondent à une prise d'échantillon riche de ces sables noirs superficiels. Ils donnèrent 25.49% et 40.20% de concentrés magnétiques. Ces derniers concentrés renfermaient:

Fer	64.88%
Titane	1.80%



Rapides Rouges (Red Chute), décharge du lac Olga.

RAPPORT SUR LA GÉOLOGIE ET LES RESSOURCES
NATURELLES DE CERTAINES PARTIES DES
BASSINS DES RIVIÈRES HARRICANAW ET
NOTTAWAY, AU NORD DU CHEMIN DE FER
TRANSCONTINENTAL DANS LE NORD OUEST
DE LA PROVINCE DE QUÉBEC. *

DÉPARTEMENT DE GÉOLOGIE, UNIVERSITÉ MCGILL.

Montréal, 12 avril 1913.

A M. THÉO. DENIS,
Surintendant des Mines,
Québec.

Monsieur,—

J'ai l'honneur de vous soumettre mon rapport sur la géologie et les ressources naturelles de certaines parties des bassins des rivières Harricanaw et Nottaway dans le nord-ouest de la province de Québec. Ce rapport est le résultat de deux mois de reconnaissances géologiques dans la région.

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

J. AUSTEN BANCROFT.

*Traduit de l'anglais par E. Dulieux.

INTRODUCTION.

L'attention s'est porté récemment sur cette région à la suite du projet de chemin de fer vers le nord qui doit réunir Montréal à l'embouchure de la rivière Nottaway sur la baie James. De plus, depuis l'année dernière les moyens d'accès de la région décrite dans ce rapport, ont été grandement facilités par la construction du chemin de fer transcontinental national qui traverse maintenant les rivières Harricanaw, Natagan et Bell qui se jettent dans la baie James.

D'après les instructions de M. T. C. Denis, surintendant des mines, nous avons passé environ deux mois en reconnaissances géologiques rapides dans le but de recueillir des renseignements sur l'existence possible de gîtes minéraux dans la région, et de prendre des notes, toujours utiles, sur les autres ressources naturelles. Nous avons pris de nombreuses photographies, mais la plupart d'entre elles ont été endommagées par l'humidité à la suite d'un petit accident alors que le temps restait presque continuellement pluvieux.

L'auteur fut heureux d'avoir la collaboration de M. A. O. Dufresne, ingénieur des Mines de l'École Polytechnique de Montréal. Nous eûmes pendant tout l'été quatre guides sauvages, mais nous dûmes engager deux hommes spéciaux et louer un nouveau canot pour nous aider à transporter nos bagages le long de la rivière Harricanaw et du grand portage qui va à la rivière Allard.

ITINÉRAIRE.

Le chemin de fer traverse la rivière Harricanaw à Amos, à 141 milles à l'est de Cochrane, Ont., et à 62 milles à l'est de la frontière de la province de Québec. L'expédition quitta Amos le 8 juillet et descendit la rivière Harricanaw pendant 72 milles. Elle fit alors un portage de 4 milles et $\frac{1}{2}$ de longueur pour atteindre la tête de la rivière Allard qui se jette dans le lac Matagami. En arrivant à ce lac, l'expédition se divisa en deux : M. Dufresne se dirigea vers l'est pour explorer les lacs Gull et Olga, tandis que l'auteur descendit la rivière Nottaway sur une centaine de milles

jusqu'à un point situé à 10 milles au-dessous du lac Kelvin et à 35 milles environ des eaux de marée de la baie Rupert. Il est regrettable que le temps dont nous disposions ne nous ait pas permis d'atteindre la baie James. A leur retour au lac Matagami les deux partis de reconnaissance se réunirent pour explorer en détail les rives de ce lac. Après avoir remonté la rivière Bell pendant 50 milles environ, l'expédition attint un de ses gros affluents, la rivière Natagagan, et arriva finalement au chemin de fer le 4 septembre. Nous fîmes un lever par cheminement de la rivière Natagagan depuis son embouchure jusqu'en un point situé environ à 17 milles en avant du chemin de fer, là où W. J. Wilson de la Commission Géologique du Canada avait arrêté ses levés en 1906.

TRAVAUX PRÉCÉDENTS.

Le Dr. Bell, autrefois directeur suppléant de la Commission Géologique du Canada, avait avant nous examiné au point de vue géologique les rivières Bell et Nottaway, ainsi que les lacs Gull et Olga. (1)

Si l'on excepte les parties qui avoisinent la rivière Bell, les cartes topographiques de la région à 4 milles au pouce sont très inexactes dans les détails et en certains endroits sont foncièrement mauvaises. Le temps ne nous a pas permis de corriger ces cartes et tout ce que nous avons pu faire ce sont quelques croquis, l'enlèvement de quelques îles qui figuraient sur les cartes et qui n'existent pas, la mise en place de quelques autres et un lever rapide par cheminement de la rivière Natagagan. Nous avons mis en outre à leurs situations respectives véritables les portages et les rapides.

(1) Rapport sommaire de la Com. Géol. Can., 1895.

“ “ “ “ “ “ 1896.

“Géologie du bassin de la rivière Nottaway.” Com. Géol. Can., Vol. XIII., 1902.

Carte géologique du bassin de la rivière Nottaway, 10 milles au pouce, 1900.

CARACTÈRE DU PAYS.

TOPOGRAPHIE.

La région étudiée fait partie de la vaste plaine qui descend insensiblement de la ligne de partage des eaux jusqu'à la rive sud de la baie James. Elle est traversée dans sa partie sud par la ligne du chemin de fer transcontinental qui se trouve ainsi à 180 ou 190 milles à vol d'oiseau au sud de la baie James. La voie (niveau des rails) traverse la rivière Harricanaw, le ruisseau Peter Brown, les rivières Natagagan et Bell à des altitudes respectives de 998.5, 1024.38, 1028 et 1024 pieds au-dessus du niveau de la mer. A 120 milles au nord du chemin de fer, l'altitude est encore de 600 pieds, de sorte que dans les 60 ou 70 milles qui restent la pente est beaucoup plus sensible et correspond à une dénivellation de 600 pieds. La portion de cette région qui se trouve le plus au sud et qui est le moins en pente, c'est-à-dire celle qui s'étend entre le transcontinental et la décharge du lac Soskumika dans la rivière Nottaway et qui s'étend vers l'est jusqu'au delà du lac Olga, fait partie de ce que l'on appelle fréquemment et fort justement le bassin argileux du nord.

C'est une contrée extrêmement plate ou à peine ondulée recouverte d'un épais manteau de sables et d'argiles stratifiées qui laisse de temps en temps percer quelques collines rocheuses peu élevées; rarement en effet ces collines ne se dressent à plus de 200 pieds au-dessus des terrains environnants. En fait des hauteurs bien inférieures à 100 pieds constituent dans le paysage des points de repère bien saillants, et on peut voyager pendant plusieurs milles sans que l'on aperçoive à l'horizon d'accident topographique.

D'une façon générale c'est au nord du lac Matagami, là où les terrains sont formés de granites et de gneiss que les petites chaînes rocheuses sont le plus fréquent. Dans le voisinage du lac Obalski et immédiatement au sud des lacs Matagami et Gull, les collines ou "montagnes" sont beaucoup plus nombreuses que partout ailleurs, à égalité de superficie bien entendu. Les plus hauts sommets de toute la région se trouvent au sud du lac Mata-

gami, dans une chaîne de "montagnes" de cinq milles de longueur qui va à peu près de l'est à l'ouest. Le point culminant est le Mt. Laurier (670 pieds au-dessus du lac ou 1285 pieds au-dessus du niveau de la mer) ; après lui viennent le Mont Dalhousie et d'autres sommets qui se trouvent au sud du lac Gull.

Du sommet du Mt. Laurier on embrasse un grand horizon sans qu'on aperçoive d'autres collines d'altitude comparable. Au pied du Mt. Laurier, vers le sud, s'étendent sur de grandes distances des terrains bas généralement marécageux. Les collines les plus élevées qu'on puisse voir du sommet du Mt. Laurier se trouvent loin à l'horizon dans la direction S. 20° E. En général les collines rocheuses correspondent à des portions particulièrement résistantes du soubassement, sur lequel se sont déposées les remarquables mais fortuites, par rapport au système hydrographique qui a joué dans le passé un si grand rôle dans l'érosion générale et le nivellement du pays.

Le pays serait bien monotone si on lui enlevait ses collines rocheuses basses pourtant si clairsemées, ses lacs sans profondeur (quelques uns sont cependant très larges et les nombreux rapides qui accidentent ses cours d'eau. La plupart du temps la surface du sol n'est qu'à quelques pieds au-dessus des eaux courantes, mais en certains points des rivières Allard et Nottaway, on peut voir des falaises abruptes de sables et d'argile qui s'élèvent souvent jusqu'à 10 et même 35 pieds de haut. Les grands marécages sont fréquents, notamment à la tête des cours d'eau, ainsi que le long de la rivière Allard et aux environs de deux lacs sans nom qui se jettent dans le bras nord du lac Soskumika (rivière Nottaway). En général, vers le nord jusqu'au lac Matagami, le pays est mieux égoutté que vers le sud au voisinage de la ligne de partage des eaux. Si l'on excepte les dépenses de construction de ponts, il est possible d'établir à relativement peu de frais des chemins de fer dans n'importe quelle partie du pays.

SYSTÈME HYDROGRAPHIQUE ET CHUTES D'EAU

C'est un pays de larges rivières et de grands lacs alimentés par de nombreux affluents. Au sud du lac Soskumika, les cours

d'eau n'ont presque aucun courant sur de longs parcours ; ils serpentent paresseusement sur le fond d'un ancien lac et les seules différences de niveau sensibles sont celles qui correspondent aux rapides ou aux chutes. La particularité la plus remarquable du système hydrographique de ce bassin argileux résulte de la réunion des qualités de jeunesse et d'ancienneté des cours d'eau. Bien que sur de grandes distances le courant soit presque imperceptible, les eaux des rivières Harricanaw et Natagagan ou encore les eaux du cours inférieur des rivières Allard sont d'une couleur de lait ou de café à cause des fines particules d'argile qu'elles tiennent en suspension. A douze milles au delà du lac Obalski, la rivière Harricanaw entre dans une succession de rapides et de petites cascades qui s'étendent sur 3 à 4 milles de longueur. En certains endroits il serait possible d'aménager ces rapides sans inonder d'une façon sensible les terrains bas d'amont, de façon à obtenir des stations hydroélectriques qui à cause de leur voisinage du chemin de fer (20 milles d'Amos à vol d'oiseau) pourraient avoir une utilité immédiate.

La rivière Natagagan constitue une route excellente vers le nord pendant environ 90 milles jusqu'à son confluent avec la rivière Bell, à 50 milles du lac Matagami. Pendant les quinze premiers milles de son cours à partir du chemin de fer, c'est une rivière assez étroite, mais elle s'élargit bientôt et à son embouchure elle a deux à trois chaînes de large. Elle ne traverse aucun lac, ce qui enlève tout danger de retard par les vents, et elle n'exige que sept petits portages dont les deux plus longs ont respectivement un demi mille et 12 chaînes.

A partir du portage qui la relie à la rivière Harricanaw et pendant 55 milles vers le nord-est, la rivière Allard charrie des eaux beaucoup plus claires que celles de la rivière Harricanaw ou de la rivière Natagagan, mais au delà elle devient boueuse et souille les eaux du lac Matagami lorsqu'elle s'y jette. Dans ce long parcours de 74 milles qui s'étend du long portage au lac Matagami on ne rencontre que quatre portages, trois très courts et le quatrième de trois quarts de mille de long.

Les eaux qui se jettent dans la partie est du lac Matagami et qui proviennent des lacs Olga et Gull sont claires ; il en est de



Le mont Laurier, vu de la rive de la baie septentrionale, extrémité ouest du lac Matagami



Lac Matagami, vu du Mont Laurier.

même de celles de la rivière Waswanipi. Bien que pendant 16 milles entre les lacs Waswanipi et Gull, on ne rencontre pas de mauvais rapides le long de la rivière, le courant est très vif pendant environ six milles.

Au delà du lac Soskumika, la rivière Nottaway passe par de nombreux rapides et cascades et la carte est loin d'indiquer tous ceux qui existent. La rivière est en cet endroit si difficile que les voyageurs qui connaissent la région préfèrent l'éviter à moins qu'ils ne veuillent atteindre rapidement la baie James. La meilleure route, bien que beaucoup plus longue, est celle qui suit vers l'est les lacs Matagami, Olga et Gull et qui se dirige vers le nord jusqu'au lac Evans en suivant une excellente chaîne de petits cours d'eau. A ce moment on peut descendre soit la rivière Broadback, soit atteindre la rivière Rupert en franchissant le portage Nemiskau. Ce sont ces derniers itinéraires par les rivières Rupert ou Broadback que choisit la Compagnie de la baie d'Hudson lorsqu'elle a à faire transporter ses provisions de Rupert's house au poste du lac Waswanipi.

La meilleure chute d'eau utilisable dans la région est connue sous le nom de chute à l'Iroquois. Elle se trouve à 35 milles environ au delà du lac Soskumika et la rivière Nottaway descend brusquement de 35 pieds. Il suffirait de très peu de travail pour faire produire à ces chutes une énergie beaucoup plus grande que ce qu'elles représentent actuellement.

A cinq milles au-dessous du lac Kelvin, une série continue de forts rapides et de cascades produit une dénivellation d'environ 120 pieds sur une distance totale de quatre milles. Les rapides Bell, à 20 milles environ en amont des chutes à l'Iroquois, les petites cascades qui se trouvent à 2 milles en aval du lac Soskumika, les cascades qui se trouvent à cinq milles au delà de la décharge du bras nord du lac Matagami, et bien d'autres points de la rivière Nottaway pourraient être aménagés et donneraient des quantités considérables d'énergie. Toutes ces chutes ont de grandes variations de débit. Bien que l'été dernier ait été très pluvieux le niveau de la rivière Nottaway descendit d'environ 6 pieds entre le 23 juillet et le 19 août.

La chute Rouge, à la décharge du lac Olga est également sus-

ceptible de donner une grande énergie ; elle s'alimente à un grand réservoir et elle peut s'aménager très facilement. Il est bon de signaler également quelques chutes d'eau de moindre importance le long des rivières Natagagan et dans le cours inférieur de la rivière Bell.

Les eaux des lacs Matagami, Olga, Gull et Soskumika sont généralement claires et leurs longues rives sablonneuses font un agréable contraste avec les rives argileuses des lacs troubles qui se trouvent près de la ligne de faite. Les plages de sable ont fréquemment des longueurs ininterrompues de plusieurs milles. Les sables recouvrent un sous-sol argileux de sorte qu'aux eaux basses la plage se termine au bord du lac par une très mince couche de sable, et on a fréquemment la désagréable surprise de mettre le pied en débarquant du canot sur une argile molle et collante à peine recouverte de sable. Il est facile de se rendre compte que la plupart de ces lacs sont peu profonds par le fait qu'il suffit d'un orage pour troubler les eaux. Ces remarques s'appliquent surtout à l'extrémité occidentale du lac Matagami, aux parties méridionales du lac Olga et à tout le lac Soskumika. Aux eaux moyennes il est facile de toucher le fond de ce dernier lac sur de grandes étendues, et l'herbe des marais (*Potamogeton Richardsonii*, Rydd) croît abondamment jusqu'à plus d'un mille de la rive. En beaucoup d'endroits les lacs s'élargissent peu à peu à la suite de l'usure des berges par les vagues et par les glaces en hiver et au printemps. Le lac Matagami qui a 25 milles de longueur et une largeur maximum de 8 milles près de son extrémité ouest peut passer, avec ses longues plages de sable et sa chaîne pittoresque de hauteurs qui le dominent vers le sud, pour un des plus beaux lacs laurentiens.

SOL ET CLIMAT.

Le Bassin argileux proprement dit s'étend au nord jusqu'à quelques milles en aval du lac Soskumika et à l'est jusqu'au delà du lac Olga. Dans ce territoire le sol est pratiquement identique à celui qui borde le chemin de fer transcontinental de l'Harricaw à la Natagagan. La plus grande partie est une argile lacustre stratifiée, mais en quelques points isolés on trouve de pe-

tites aires sablonneuses. On peut dire que d'une façon générale le sol convient à l'agriculture si l'on excepte les petits paquets de buttes rocheuses, les petites aires sableuses, et les étendues beaucoup plus considérables où les marécages dominant. Au nord du lac Soskumika le sol est généralement plus sablonneux, et les sables stratifiés souvent chargés de gros blocaux occupent de grandes étendues. Le lac Kelvin est entouré de sables stratifiés et d'argiles très sablonneuses. En général on peut affirmer qu'au nord du lac Soskumika le pays n'est guère favorable à l'agriculture; si l'on s'en rapporte à l'aspect de la végétation et à notre propre expérience les vents y semblent beaucoup plus froids qu'au sud du lac Soskumika. Vers l'est, le lac Gull est entouré de graviers et de sables, qui par endroits sont chargés de blocaux. Le long de la rivière Waswanipi et jusqu'au lac du même nom le sol est une marne argileuse mieux drainée.

Il existe autour des lacs Soskumika, Matagami et Olga, de très grandes étendues de terrain propice à l'établissement de fermes. En remontant le ruisseau qui se jette dans le bras oriental du lac Matagami, le sol arable semble s'améliorer (au moins dans cette direction); les terrains sont plus élevés et sont mieux drainés. Pratiquement toute la région est couverte de l'épais manteau de mousse qui est de règle dans les pays du nord, et ce manteau semble plus uniformément épais au nord du lac Matagami que vers le sud. Là où les forêts ont été détruites par les incendies, la mousse a également disparu sur de larges étendues, en laissant à nu le sol.

Il sera difficile, et dans certains cas impossible de drainer les grands marécages ou les grandes tourbières.

Dans les environs des lacs Laval et McGill la tourbe s'est accumulée sur de grandes épaisseurs et sur de longues distances les rives de ces lacs sont formées de bancs de tourbe atteignant parfois 6 pieds de haut. Il arrive même parfois que le soubassement argileux est invisible. Entre ces lacs et la grande baie du nord qui avoisine l'extrémité occidentale du lac Matagami, le pays est très bas. Comme on rencontre également de place en place de la tourbe sur les rives qui forment le fond de cette baie, il est probable qu'une très grande partie des terrains intermédiaires

sont formés d'épaisses couches de tourbe. Il est probable qu'il existe de nombreuses autres tourbières analogues entre les lacs McGill et Laval et la rive occidentale du lac Soskumika. Les tourbières occupent aussi une grande partie des terrains plats qui sont voisins du lac Kelvin. On trouve également des tourbières moins importantes en plusieurs points le long de la rive occidentale du lac Matagami et dans la baie Elizabeth du lac Olga.

Néanmoins, même en tenant compte soigneusement des mauvaises parties, il existe encore dans la région qui s'étend entre le chemin de fer transcontinental et la décharge du lac Soskumika, d'excellents terrains à culture en ce qui concerne du moins la nature du sol. Les plus grandes étendues continues de bonnes terres que nous ayons rencontrées se trouvent le long de la rivière Natagagan et surtout le long de la rivière Allard. Lorsqu'on quitte les eaux sales, couleur de café au lait de la rivière Harricanaw pour les eaux claires de l'Allard supérieur, la verdure prend des teintes plus vives, les plantes sont plus robustes et les fleurs sauvages, telles que les rosacées, les chèvrefeuilles, les orchidées, etc., croissent à profusion au milieu de juillet.

Le climat est un facteur beaucoup plus important que le sol. La région étudiée se trouve entre les latitudes $48^{\circ}30'$ et $50^{\circ}50'$, mais heureusement la diminution de l'altitude compense l'augmentation de la latitude, et dans la plus grande partie de cette région au moins jusqu'aux environs du lac Matagami, la température annuelle doit être en moyenne à peu près la même qu'aux environs du chemin de fer transcontinental.

Pendant les deux mois que dura notre séjour, le ciel resta presque tout le temps couvert, ou bien traversé par des nuages chassés par le vent et nous n'eûmes que trois ou quatre jours de beau fixe. La chute totale d'eau dut être considérable pendant cette période, mais les sauvages ainsi que tous ceux qui connaissent bien le pays déclarèrent que l'été était exceptionnel. L'apparition inattendue des gelées est certainement le plus dangereux phénomène au point de vue agriculture. La gelée fut si forte pendant les nuits du 16 et du 19 juillet alors que nous campions sur les bords de l'Allard supérieur qu'au matin nous trou-

vâmes la campagne couverte d'une forte rosée blanche, tandis que dans nos ustensiles de cuisine une mince couche de glace s'était formée à la surface de l'eau. La couche de glace était si solide que nous pûmes détacher des fragments de quatre pouces de diamètre. Nous eûmes également une forte gelée blanche lorsque nous campâmes le 16 août sur le bord d'un très grand marécage environ à 8 milles au sud du bras nord du lac Soskumika.

Chose remarquable pendant ces gelées, les plantes les plus délicates ne se flétrissent que légèrement, et une heure ou deux après l'apparition du soleil elles se redressent et semblent plus fraîches que jamais. Nous n'avons pas eu d'autre gelée jusqu'au 1er septembre alors que nous remontions la Natagan. Dans les environs de cette rivière les gelées sont très fréquentes surtout dans les grandes étendues de bas terrains ou de marécages, mais quelquefois les terrains légèrement élevés ou ceux en bordure des grands lacs y échappent. Les personnes qui connaissent bien le pays affirment que même au milieu de l'été on peut trouver dans certains marécages de la glace à une profondeur de 3 ou 4 pieds. C'est ce que nous confirma d'ailleurs M. J. H. Valiquette, assistant inspecteur des mines, qui dirigeait la construction de routes dans le voisinage d'Amos sur le chemin de fer transcontinental. La présence de la glace en profondeur ne semble pas dans ces districts avoir d'influence retardatrice sur le développement si prolifique des herbes et des arbrisseaux à la surface.

On doit encourager la colonisation de toute la région, d'abord au voisinage des grands lacs ou sur les plateaux un peu élevés, là où les variations diurnes de température sont le moins considérable et là où les brises même les plus légères peuvent faire sentir leur action. L'expérience a montré sans aucun doute possible que le défrichement, le drainage des marécages, les labours tendent à diminuer la fréquence des gelées précoces. A ce point de vue l'établissement des fermes isolées sur des lots éloignés les uns des autres ne donnerait pas des résultats comparables à ceux que l'on obtiendrait par la colonisation de cantons entiers. De plus la première méthode augmente les chances d'incendie des forêts.

Chaque année on fait une récolte de pommes de terre et de légumes au poste de la Compagnie de la baie d'Hudson sur le lac Waswanipi à la latitude de 49°36' à environ 100 milles au nord du Transcontinental et à une altitude de 680 pieds au-dessus du niveau de la mer. En 1911 on avait fait les semailles le 30 mai et on avait récolté à la fin de septembre 180 boisseaux d'excellentes pommes de terre qui n'avaient jamais été endommagées par la gelée. Lorsque nous visitâmes le poste le 5 août, les pommes de terre commençaient à perdre leurs fleurs et promettaient une autre bonne récolte, les pois et les navets étaient également très beaux. Au printemps dernier la glace se brisa sur le lac le 5 mai et le 21 mai elle avait presque complètement disparu.

Le Dr. Robert Bell, qui passa par ce poste le 12 août 1896, décrit ainsi sa visite : "M. D. Baxter, chef du poste de Waswanipi, avait bien voulu faire quelques essais avec différentes semences (blé, avoine, orge, etc.) que m'avait confiées le Dr. Saunders de la ferme centrale d'expériences, et avait ensemencé avec elles dans le cours de l'hiver précédent. Lors de notre visite ces diverses plantes semblaient se développer normalement, elles possédaient leurs épis et devaient bientôt être mûres. Les pommes de terre nouvelles étaient aussi larges que des œufs de poule, les navets avaient six pouces de diamètre et les carottes, ainsi que divers autres légumes, étaient mûrs. Le blé d'Inde montrait ses poils soyeux, les tabacs se développaient bien et M. Baxter avait réussi par ses soins à faire pousser presque tous les légumes que l'on rencontre dans les jardins canadiens."

Dans son rapport sur "Une exploration de la côte orientale de la baie d'Hudson (1) le Dr. A. P. Low donne en renvoi les renseignements suivants : "En 1896 et 1897 du blé mûrit à Waswanipi à la latitude de 49°45', soit à 122 milles au sud de Rupert's House." Ce blé provenait de semences envoyées par le Dr. Robert Bell au chef du poste.

L'été dernier, MM. W. W. Taberner et D. H. Moore qui prospectaient pour diamants réussirent à faire pousser de la laitue

(1) Com. Géol. du Can., Vol. XIII., 1900, p. 14D.

e' des radis à l'embouchure de la rivière Bell. Les graminées sauvages qui poussent si abondamment dans les terrains favorables sont une preuve qu'on pourrait obtenir une abondante récolte. Les gelées firent souffrir les pommes de terre et autres plantes au voisinage du transcontinental vers la rivière Harri-canaw, mais elles ne se firent pas sentir au voisinage des grands lacs du nord.

Personnellement je pense qu'il faut abandonner l'antique conception assez répandue du "nord glacial." Nous possédons dans ces territoires un héritage dont de nombreuses portions sont susceptibles de porter des récoltes de foin, d'avoine, d'orge, de seigle, de pommes de terre, de navets et d'autres légumes. Par contre ce ne sera sans doute jamais un pays à blé. En ce qui concerne les hivers, c'est évidemment une contrée qui exige une population économe et résistante, mais ce sont là des qualités qui font la prospérité commune. Si plus tard le gouvernement décide d'ouvrir ces terres à la colonisation il serait bon d'établir en avance des fermes expérimentales bien placées et bien dirigées.

FLORE.

Vu d'une éminence, le paysage est d'une sombre monotonie et n'est agrémenté que d'un très petit nombre d'arbres de haute taille. La plupart des rivières sont bordées d'une façon plus ou moins continue par une sorte de haie d'aulnes (*Alnus incana*, Moench) de saules rabougris (*Salix longifolia*, Muhl), d'arbrisseaux comme la spirée (*Spiraea salicifolia*, L.), le cornouiller (*Cornus stolonifera*, Michx), et le frêne des montagnes de l'ouest (*Pyrus sitchensis*, Roem). Derrière ce rideau de verdure on aperçoit souvent à des distances variables suivant la hauteur des terrains, des peupliers (*Populus tremuloides*, Michx et *Pop. balsamifera*, Linn.) atteignant jusqu'à 28 pouces de diamètre. A une certaine distance des cours d'eau, on rencontre parfois quelques trembles et quelques bouleaux blancs qui rompent la monotonie des forêts de conifères.

L'épinette noire (*Picea mariana*, Mill B.S.P.), l'épinette blanche (*Picea canadensis*, Mill B.S.P.), le pin gris (*Pinus*

siana, Lam.) et le sapin (*Abies balsamea*, Linn.) forment probablement plus de 95 pour cent des forêts. C'est l'épinette noire qui est la plus abondante ; par contre au sud de la décharge du lac Matagami il n'est pas rare de rencontrer des étendues occupées presque uniquement par des pins gris. On ne voit pas de pins gris aux environs immédiats de la rivière Nottaway, par contre à l'est de cette rivière on sait que les pins gris s'étendent jusque dans l'Ungava. Il existe quelques épinettes blanches isolées d'un diamètre maximum de 30 pouces près de l'extrémité sud du lac Soskumika et le long de la partie supérieure de la rivière qui sort du lac Gull (diamètre de 32 pouces). Les plus gros arbres sont ceux qui poussent plus ou moins isolés le long des cours d'eau.

On trouve par endroits le long des grandes rivières, mais surtout près des rives des lacs quelques cèdres blancs rabougris et nouveaux (*Thuja occidentalis*), Linn). En certains points le bouleau blanc prend de grandes dimensions et atteint dans quelques individus un diamètre de 2 pieds. En descendant la rivière Allard pendant 74 milles jusqu'à son embouchure nous n'avons pas vu plus de deux douzaines de bouleaux blancs. Dans les zones qui ont été incendiées au sud du lac Matagami et à l'est du lac Soskumika, il existe une abondante deuxième venue de petits peupliers et bouleaux. On rencontre bien de loin en loin quelques maigres jeunes mélèzes (*Larix laricina*, du Roi, Koch) mais tous les gros individus de cette espèce ont été détruits par les ravages de la mouche porte-scie en 1893-96. Nous n'avons vu dans la région ni pin rouge ni pin blanc.

Il est impossible de donner par le détail les districts dans lesquels les forêts sont spécialement riches, car par la nature même de notre travail nous n'avons pu juger le pays que par son aspect le long des cours d'eau. En tout cas c'est une contrée à pulpe, et dans l'ensemble il y a de grandes réserves d'excellent bois de pulperie, sans compter les districts grands ou petits où le bouleau et le pin gris donneraient des bois de construction. Les plus grands districts de bois de pulpe et de construction se trouvent le long de l'Harricanaw et surtout le long de l'Allard. Le paysage vu du sommet du Mt. Laurier est constitué de forêts de conifères

parsemées de brûlis et de marécages dans lesquels les arbres sont petits et rares. D'après ce que nous avons pu voir lors de nos diverses courses à travers bois aux environs de la ligne de faite, il est fréquent de trouver les forêts très pauvres le long des cours d'eau, mais assez denses en bois de pulpe et de construction à quelque distance à l'intérieur. En joignant ces observations à celles que nous avons pu faire du haut des petites collines, nous sommes convaincus que cet accroissement de valeur des forêts loin des cours d'eau est de règle pour la région.

Au nord du lac Soskumika on peut voir de petites étendues d'assez beaux bois, mais en dehors des endroits où les arbres conviennent à la pulperie, les marécages à petits arbres clairsemés constituent de grandes étendues et en beaucoup d'endroits les arbres n'ont de touffes qu'à leur sommet comme si la lutte pour la vie leur était particulièrement dure.

Au point extrême de notre course vers le nord sur cette rivière nous avons pu voir des épinettes atteignant jusqu'à 14 pouces, des sapins de 13 pouces et des bouleaux blancs de 12 pouces. En ce qui concerne le district qui s'étend entre le lac Soskumika et le chemin de fer transcontinental, on peut dire sans exagération qu'à la suite des ravages des incendies et à cause des grandes étendues marécageuses où les arbres sont petits et isolés, il faut retrancher jusqu'à 40 pour cent environ des terrains comme n'ayant actuellement aucune valeur forestière.

Nous avons colleonné un petit nombre de plantes à fleurs et d'arbrisseaux pendant l'été que nous avons fait examiner par le Prof. C. M. Derick du département de botanique de l'Université McGill. Le Prof. Derick nous a alors dressé une liste que nous donnons en appendice à la fin de notre rapport. Les régions dans lesquelles poussent ces plantes ont été limitées au Canada, mais beaucoup d'espèces croissent aux États-Unis. Le but de cette petite collection fut surtout de permettre de comparer les époques de floraison de ces plantes dans les régions du nord et dans les régions du sud. En cueillant les fleurs nous avons pris note des localités et des dates,—ce qui a permis au Prof. Derick d'affirmer que la saison moyenne de floraison est dans notre ré-

gion de deux ou trois semaines plus tardives que dans les parties sud de Québec.

Autant que nous avons pu en juger le printemps arrive, au moins dans les districts au sud du lac Matagami, quatre à six semaines plus tard qu'à Montréal. La végétation est par contre très rapide et prend relativement moins de temps à gagner ses feuilles de grandeur normale. Le thé du Labrador (*Ledum groenlandicum*, Oeder) et le laurier (*Kalmia angustifolia*, L.) forment une grande partie de la végétation inférieure. Les diverses variétés d'airelles—cranberry et bilberry (*Viburnum pauciflorum*, Raf.), (*Amelanchier canadensis*)—forment d'assez belles plantes en certains endroits. Parmi les fleurs les plus jolies et les plus abondantes, on peut citer les roses sauvages, les orchidées, les iris, les chèvrefeuilles, les rues de prairie, les campanelles, les lauriers, les linnées, les cornouilles, et les pois sauvages. La dernière rose sauvage fut aperçue le 5 août sur la rivière Nottaway. Au milieu de juillet les groseilles sauvages sont abondantes et assez grosses pour pouvoir être mangées sur tout le cours supérieur de la rivière Allard. Le 26 août nous avons trouvé de grandes quantités de grosses myrtilles (bleuets) sur les pentes et au sommet du Mont Laurier, mais une assez grande partie était encore verte. Le 29 août les framboises étaient à peu près toutes mûres et très abondantes sur le portage de l'île de la rivière Bell.

Les feux de forêts ont dévasté de grandes étendues, et voici les zones qui semblent avoir été détruites complètement pendant ces six ou sept dernières années. A des distances d'environ 5, 16 et 22 milles en aval du lac Obalski des zones brûlées traversent la rivière Harricanaw, la plus large se suivant pendant 5 à 6 milles le long de la rivière. On voit également de grands brûlis à peu près à 26 milles en aval du chemin de fer sur la rivière Natagan. A cinq milles plus bas commence un autre brûlis qui se suit pendant douze milles le long ou au voisinage de la rivière. Il est probable que ces deux brûlis de la Natagan et de l'Harricanaw se réunissent à l'intérieur des terres. Sur 74 milles de distance à partir du grand portage dans la direction du nord-est, la rivière Allard traverse quatre brûlis. Un feu qui date de

moins de trois ans a dévasté un large territoire qui s'étend à l'est du lac Matagami et qui va jusqu'au lac Olga et probablement jusqu'à l'extrémité nord du lac Gull. En remontant le cours d'eau qui se jette dans le lac Matagami à son extrémité orientale c'est à peine si pendant 12 milles on voit un arbre vert. Le feu a été si intense qu'il suffirait de relativement peu de travail pour rendre les terres propres à la culture. Le Mont Laurier au sud du lac Matagami et les Monts Dalhousie au sud du lac Gull ont été dévastés par le feu. Aux environs des rapides Bull, la rivière Nottaway traverse un grand brûlis. Nous pourrions citer bien d'autres territoires brûlés dans la région, mais ceux que nous avons mentionnés suffisent à montrer quel dommage ont subi les forêts. Pendant l'été dernier il n'y a pas eu de feux sérieux dans la région; trois très petits incendies s'étaient allumés dans les bois à la suite de feux de campement abandonnés le long de la rivière Nottaway; deux d'entre eux s'éteignirent par la pluie, le troisième fut éteint par les membres de notre expédition.

On se rend compte en examinant les anneaux de croissance des arbres combien le développement des forêts est lent. Cette lenteur est surtout manifeste chez les arbres étiolés des terres marécageuses. Il est évident que la reconstitution de la forêt dans les zones dévastées par le feu demandera une période de temps au moins égale à une génération humaine avant que les arbres atteignent une dimension utilisable dans l'industrie de la pulpe.

FAUNE.

A quelques milles au nord du Transcontinental et jusqu'à soixante ou soixante-dix milles plus au nord, l'orignal est abondant, mais au delà il se fait assez rare. On trouve des indices de la présence du caribou au nord du lac Matagami. L'ours noir est fréquent, notamment autour des lacs Matagami, Olga et Gull, et bien que notre expédition n'en ait jamais fait la chasse, nous en avons rencontré onze. Leurs traces étaient spécialement fraîches et nombreuses sur les rives rocheuses de ces lacs. Les bêtes à fourrures ne sont pas aussi abondantes qu'on pourrait le croire. Divers membres de notre expédition ont ren-

contre soit des spécimens soit des traces de marte, de vison, de loutre, de castor, de renard, de loup, d'hermine et de rat musqué. Les martes sont assez nombreuses et dans les parties septentrionales de la région elles sont très estimées pour la qualité de leur fourrure. Le castor et la loutre sont rares et les voyageurs signalent qu'ils disparaissent rapidement. L'hiver dernier les indiens du poste de Waswanipi ne prirent que quelques renards rouges, mais l'hiver précédent ils avaient capturé cinq renards argentés. Il existe, paraît-il, quelques lynx et quelques loups. Les marmottes, lapins et écureuils rouges sont très nombreux. Les souris pullulent et s'installent rapidement auprès des magasins ou des caches.

Les canards, surtout les canards noirs et les variétés voisines du bec-scie sont plus abondants dans le nord qu'au voisinage de la ligne de faite. Nous avons rencontré de grands vols de canards sur la rivière qui réunit les lacs Laval et McGill qui se déversent dans le bras occidental du nord du lac Soskumika. Les perdrix sont très rares, et pendant ses deux mois de voyage l'expédition n'en rencontra pas plus de deux douzaines. Parmi les autres oiseaux, ce sont les goélands qui sont les plus nombreux; mais nous avons rencontré également quelques huard, orfraies, hiboux, corneilles, corbeaux, trois aigles à tête chauve et deux hérons.

Il y a partout beaucoup de poisson. Les variétés les plus comestibles sont le poisson blanc, le brochet, le doré et l'esturgeon, mais les carpes et les meuniers sont abondants. L'esturgeon existe en grande quantité dans le cours inférieur de la rivière Allard et dans les lacs Matagami et Waswanipi, et il est probable qu'il vit aussi dans les autres grands lacs et au moins dans quelques rivières. Quelques indiens appellent le lac Matagami le "lac à l'Esturgeon." Le brochet atteint souvent des poids de 6 à 12 livres. Le poisson blanc est très abondant, et nous en avons vu un grand nombre qui jouaient dans les tourbillons des rapides des rivières qui font communiquer les lacs Matagami, Olga et Gull. Aux eaux basses et pendant la saison du frai on peut voir en quelques points sur les bords des petits cours d'eau les curieux tas de petits cailloux que construisent les

méuniers. Il semble qu'il n'y ait dans la région ni truite ni achigan. Les moules d'eau douce (*Hyridella siliquoidea*, Barnes) sont très abondantes en certains endroits; et les coquilles vides que l'on rencontre souvent à profusion le long des berges sont une preuve du goût prononcé qu'a le rat musqué pour la chair tendre de ces mollusques.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE.

Dans toute la région, le manteau de terres meubles est si épais que beaucoup des caractères géologiques qui relient entre elles les différentes roches du soubassement échappent à l'observateur. On peut cependant résoudre quelques uns des problèmes soulevés en étudiant avec soin les affleurements plus ou moins isolés qu'on rencontre; pour d'autres on n'arrive à une solution qu'en étendant ses recherches sur de vastes territoires.

C'est une région qui, malgré les différences de composition et de structure des roches qui la constituent, est arrivée à un état de nivellement à peu près uniforme à la suite d'une longue érosion. C'est sur cette sorte de plateforme rocheuse que des dépôts glaciaires et lacustres se sont accumulés. Même après les études les plus détaillées qu'on puisse faire, les frontières géologiques des roches du soubassement garderont forcément une certaine incertitude. Bien que l'examen de tous les affleurements qui se trouvent le long ou au voisinage des cours d'eau donnent une très bonne idée de la géologie de la région, toute tentative de tracé de contours géologiques, (comme par exemple la délimitation des massifs intrusifs de granite) n'aurait guère plus de chance d'aboutir que la délimitation et le classement des brûlis du même âge que l'on rencontre le long de deux rivières à plusieurs milles de distance l'un de l'autre.

Le soubassement rocheux de cette région, comme celui d'ailleurs d'un grand nombre d'immenses territoires du plateau laurentien se rattache aux âges géologiques les plus anciens que l'on connaisse dans le nord de l'Amérique. Le district qui se trouve au nord du lac Matagami le long de la rivière Nottaway est presque entièrement formé de granites à structure généralement

gneissique. Entre le chemin de fer transcontinental et le lac Matagami, le Keewatin a été envahi par de gros batholithes et de petits amas intrusifs de granite. L'érosion a été si profonde qu'en de nombreux endroits où le Keewatin affleure, la nappe profonde de granites et de gneiss intrusifs doit se trouver à une distance relativement petite de la surface. Bien qu'il se produise des accidents de direction locaux aux voisinages des batholithes intrusifs de granites et de gneiss, la direction d'ensemble de la foliation des schistes et de l'alignement des gneiss est généralement est-ouest ou légèrement au nord de l'est.

Un phénomène géologique bien intéressant est la présence sur certaines pointes de la rive nord du lac Matagami (ou encore sur quelques petites îles ou sur la côte sud, à son extrémité est, du même lac) d'une bande de roches sédimentaires métamorphisées qui affleure avec une largeur maximum d'un peu plus d'un demi mille. Bien que cette bande renferme des conglomérats schisteux à abondants cailloux de granite, elle est d'un âge plus ancien que les invasions de granites batholithiques, car à l'extrémité orientale du lac on peut voir nettement que le granite vient en contact intrusif avec ces roches sédimentaires. Il nous fut impossible de déterminer les relations qui existent entre les granites de l'extrémité orientale de ce lac et les granites et les gneiss qui apparaissent en d'autres endroits de la région. En tout cas ces observations montrent que dans la région que nous étudions la "formation laurentienne" comprend des granites d'au moins deux âges différents.

De plus, ces roches sédimentaires ressemblent étroitement aussi bien par leurs relations géologiques que par leurs caractères lithologiques à celles qu'on rencontre au sud du chemin de fer transcontinental, et notamment d'une façon si typique sur la rivière Kinojevis à deux milles en amont du lac Kinojevis et jusqu'à deux milles environ avant d'atteindre par le sud le lac Kienawisik. Nous avons décrit dans un précédent rapport (1) les conglomérats schisteux, les arkoses et les grauwackes que renfermait cette bande, d'ailleurs beaucoup plus large. Le Dr.

(1) Rapport sur les opérations minières de la Province de Québec, 1911.

M. E. Wilson de la Commission Géologique du Canada, m'informe qu'il pense avoir trouvé ces roches surmontées en discordance par la "série de Cobalt" du Huronien inférieur, au voisinage du lac Kekeko, à l'ouest de la rivière Kinojévis.

Les roches les plus récentes que l'on trouve en place dans la région sont des diabases à olivine, des diabases quartzifères et des porphyrites qui recourent tous les autres types de roche sous forme de gros dykes. Le long de l'Allard inférieure et sur les rives des lacs Matagami, Soskumika, Olga et Gull, on rencontre d'abondants cailloux d'un calcaire gris jaunâtre ou jaune chamois; on en voit également quelques uns, mais bien moins nombreux le long de la Bell inférieure ou le long de la Nottaway. Ils renferment des fossiles d'âge silurien, et probablement de formation Niagara.

Le tableau suivant donne dans leur ordre d'ancienneté croissante les terrains que l'on rencontre dans la région étudiée :

1. *Quaternaire*.—Argiles, sables et graviers lacustres ou glaciaires. Les argiles stratifiées du lac post-glaciaire Ojibway occupent la majeure partie du pays.

Très grande discordance.

2. *Silurien* (?).—Calcaire Niagara. On ne l'a pas trouvé en place, mais il est possible que le manteau superficiel de terrains meubles en cache quelques lambeaux.

Très grande discordance s'il existe du Silurien.

3. *Keweenawien*.—Grands dykes et petits amas de diabases quartzifères à olivine et de gabbros. Un exemple de porphyrite et deux de kersantite à augite.

Contact igné.

4. *Laurentien*.—Batholithes de granite généralement gneissique et dykes de roches associées. Diorites et hornblendites d'importance secondaire. Le laurentien comprend certainement des granites d'au moins deux âges.

Contact igné.

5. *Série Matagami.*—Conglomérats schisteux et grès feldspathiques à grain fin, altérés en schistes quartzifères à biotite et hornblende. Les roches type granite du laurentien sont les unes plus anciennes, les autres plus récentes que la série Matagami.

Discordance (?)

6. *Keewatin.*—Complexe de lavés anciennes, comprenant surtout des porphyres quartzifères, des porphyrites et des basaltes généralement schisteux, le tout accompagné d'étroites bandes de sédiments très altérés. Des gabbros, diorites, porphyrites, porphyres-quartzifères, etc., en partie transformés en schiste envahissent les roches précédentes. Comme ce sont les roches les plus résistantes, elles constituent une grande partie des affleurements visibles. Certaines intrusions de diorites ou de gabbro-diorites prennent des proportions de batholithes. Ces roches sont toujours en contact igné avec les granites et les gneiss granitoïdes du Laurentien.

KEEWATIN.

C'est à cette formation qu'appartiennent les roches les plus anciennes de la région. Ce sont des roches ignées à la fois effusives et intrusives, accompagnées de bandes étroites de roches sédimentaires altérées. Au point de vue structural, elles occupent les terrains bas qui s'étendent entre les collines de grands batholithes de granite et de gneiss granitique bien visibles dans le paysage. Au voisinage de la périphérie de ces batholithes et même assez loin de cette périphérie, les roches Keewatin ont été envahies par des dykes et des petits amas irréguliers de granite, ce qui prouve que là, comme dans d'autres parties du plateau laurentien, les formations Keewatin reposent sur un soubassement de granits intrusif. Lorsque l'on observe la façon dont ces batholithes se sont frayés un chemin en relevant progressivement les roches qui les surmontaient et en absorbant plus ou

moins complètement les fragments qu'ils détachaient, il ne reste aucune raison de croire que le Keewatin est la plus ancienne formation géologique.

D'anciennes coulées de laves qui, par leur composition, varient des rhyolites aux basaltes, ont été métamorphosées en schistes de nature variable. Les bandes de roches sédimentaires sont d'une importance tout à fait secondaire lorsqu'on les compare aux grandes coulées de laves qui se sont produites à cette époque. Les roches intrusives de Keewatin comprennent des gabbros, des gabbro-diorites, des diorites, des hornblendites, des diabases et des porphyrites. Quelques unes de ces roches intrusives ont été également rendues schisteuses en partie. Elles apparaissent généralement sous forme de dykes et de petites souches, mais en certains endroits, les intrusions de gabbro-diorites ont les dimensions de batholithes.

Même lorsque ces roches sont massives, leur caractère minéralogique primitif s'est modifié à un tel point qu'il est souvent difficile et quelquefois même impossible de déterminer, sinon à moins d'une approximation grossière, quel fut leur véritable caractère primitif. Dans cette région, comme d'ailleurs dans toutes les autres régions du plateau Laurentien, le Keewatin a dû être une période pendant laquelle les coulées de lave tombèrent si rapidement dans la mer que les sédiments n'eurent pas le temps de s'accumuler d'une façon importante. Les cendres volcaniques qui tombèrent à certaines époques s'interstratifièrent avec les coulées de lave et se consolidèrent à l'état de tufs. A plusieurs reprises ces roches ont été soumises à des actions métamorphiques, plus particulièrement intenses lors de l'invasion des batholithes de gabbro-diorite, de granite et de gneiss-granitoïde. Les roches Keewatin furent non seulement transformées en schistes, mais elles furent imprégnées de vapeurs chaudes et de gaz qui émanaient des magmas intrusifs lors de leur refroidissement; ces vapeurs modifièrent la composition des roches, et quelquefois même leur apportèrent des éléments étrangers. Des solutions apportèrent avec elles du quartz, de la pyrite, un carbonate ferrugineux, provenant en partie de la décomposition des silicates basiques, et déposèrent ces corps d'une façon très géné-

rale dans toutes les roches. La présence de ces minéraux indique l'activité avec laquelle ces solutions circulèrent. La majorité des innombrables petites veines qui recourent le Keewatin, renferme une plus ou moins grande quantité de carbonate ferreux, et fréquemment un peu de pyrite; ces mêmes éléments se retrouvent dans un grand nombre de types de roches et notamment dans les roches à structure schisteuse bien développée. Dans les porphyres quartzifères et les rhyolites, spécialement le long des rives orientale et méridionale du lac Matagami, ce carbonate ferreux, intermédiaire par sa composition entre la dolomie et l'ankérite, devient très abondant le long de certaines bandes très schisteuses; quelques unes de ces bandes ont une forme irrégulière de lentille, qui provient de phénomènes d'oxydation qui ont teinté diversement en rouge les surfaces décomposées. La pyrite et le quartz secondaire sont très largement répandus dans la plupart des roches, et notamment dans les schistes. Une certaine partie de ce quartz provient de la décomposition des minéraux mêmes de la roche et une autre partie provient d'apports par les solutions. On rencontre fréquemment de petits cristaux de tourmaline le long des plans de schistosité ou dans les schistes eux-mêmes.

Ces solutions chaudes et ces vapeurs provoquèrent dans ces roches un abondant développement de chlorite, de séricite, de hornblende secondaire, d'épidote, de zoïsite, de calcite et de leucoxène. Les eaux magmatiques, provenant des batholithes granitiques intrusifs, ont attaqué si profondément même les roches massives des anciens amas de roches plutoniques, comme les gabbros, les hornblendites et les diorites, que par endroits il est difficile de déceler même au microscope leur constitution minéralogique primitive. En certains endroits, comme le long des rives nord et est du lac Matagami, les diorites et les hornblendites se sont butées contre les bords des batholithes granitiques et ont été plus ou moins altérées par les eaux magmatiques qui s'échappèrent pendant la longue période de temps qui correspond au refroidissement des parties centrales du batholithe.

La direction de la schistosité est généralement de l'est à l'ouest ou légèrement au nord de l'est, mais il existe des variations locales qui sont dues au voisinage de massifs intrusifs, notamment

des massifs batholithiques. Cette schistosité plonge verticalement ou presque verticalement.

Toutes les roches volcaniques et la plupart des roches intrusives du Keewatin ont une couleur qui varie du vert clair au vert foncé, à cause de la présence abondante de chlorite, de hornblende verte, d'épidote et de zoïste. Les roches volcaniques comprennent des rhyolites, des porphyres quartzifères, des porphyrites quartzifères, des porphyrites, des andésites et des diabases. Elles ont été transformées presque toujours en schistes à chlorite, à hornblende, à biotite et séricite. Lorsqu'elles sont massives, elles montrent parfois un développement remarquable de structure ellipsoïdale qu'on attribue à la chute de ces laves dans une mer ou peut-être dans un lac. Cette structure ellipsoïdale se manifeste d'une façon remarquable dans les greenstones qui se trouvent à l'ouest de l'embouchure de la rivière Bell, sur les berges ouest de la rivière Allard environ à huit milles de son embouchure, et sur une île du lac Olga près de l'embouchure de la rivière qui vient du lac Gull. A l'embouchure de la rivière Bell les ellipsoïdes ont des diamètres variables atteignant parfois dix à douze pieds. Les contours en sont assez irréguliers et d'ailleurs parfaitement distincts, car ces ellipsoïdes sont enveloppées par des bandes étroites d'une roche plus sombre et renfermant de la chlorite en beaucoup plus grande quantité. Il n'est pas rare que cette structure se soit conservée en partie dans les roches transformées en schistes. Malheureusement, ces roches ne furent pas étudiées au microscope, mais sur le terrain elles ressemblent à certaines andésites ou à certains basaltes à grain fin très décomposés.

Les porphyres et les porphyrites quartzifères sont presque invariablement schisteux; ils constituent un groupe de roches important dans le district. Les variétés sombres passent insensiblement aux variétés claires. Ils forment un groupe distinct, caractérisé sur le terrain par la présence de petits phénocristaux de quartz atteignant la grosseur d'un pois, et fréquemment teintés de bleu. Ces phénocristaux se distribuent dans la roche d'une façon très irrégulière. Ces porphyres quartzifères, ainsi que certaines roches de composition analogue (bien qu'on ne puisse pas voir dans ces dernières roches des phénocristaux de

quartz et qu'on leur donne à juste titre le nom de rhyolites), forment une grande partie de cette bande de roches du Keewatin qui part du cours inférieur de la rivière Allard et qui s'étend vers l'est le long des rives sud du lac Matagami, le long des rives du lac Olga et le long de la rivière qui s'échappe du lac Gull. On trouve également des roches analogues sur le lac Obalski et en d'autres endroits de la région.

En coupe mince au microscope, on voit dans une pâte formée en grande partie de petits grains de feldspath et de quartz, nager des phénocristaux de quartz fréquemment fissurés, granulés, étirés en petites lentilles; ces phénocristaux de quartz sont accompagnés de temps en temps par des phénocristaux d'orthoclase ou de plagioclase. La séricite est un produit très fréquent d'altération des feldspaths, quelquefois elle acquiert une telle importance que la roche passe à un schiste sériciteux ne renfermant presque plus d'éléments feldspathiques. Quelques porphyres quartzifères renferment d'abondantes petites écailles de biotite. Tous renferment généralement plus ou moins de chlorite, un carbonate ferrugineux, un peu d'épidote et de petits grains disséminés de minerai de fer noir et de pyrite. Dans quelques cas, la chlorite est très abondante.

Les schistes chloritiques à hornblende et les amphibolites forment une grande partie des roches Keewatin de ce district. Elles sont très variables d'aspect et de composition pétrographique et elles renferment plusieurs roches dont le caractère primitif est généralement problématique lorsqu'on les étudie isolément avec nos connaissances actuelles. Lorsqu'on étudie les équivalents moins schisteux de quelques unes de ces roches, on peut observer certains caractères plus ou moins définis ou plus ou moins modifiés, qui nous font admettre qu'elles représentent surtout un produit d'écrasement de diabases, de basaltes, de porphyrites à augite et à hornblende, de diorites, de porphyrites dioritiques et probablement d'andésites. Quelques unes de ces roches sont, sans aucun doute, des tufs très altérés, mais cependant il existe des types énigmatiques.

On a pu observer en certains endroits des roches possédant certains caractères qui indiquent leur origine sédimentaire. Aux

cascades de la rivière Harricanaw, à peu près à quatre milles au-dessus du point où elle reçoit la rivière Shi-Shi-Shi, on peut voir une bande de schistes ardoisiers qui traverse la rivière dans la direction du N. 80° E. et qui plonge vers le nord sous un angle atteignant parfois 70°. En examinant au microscope un des échantillons les plus voisins de l'ardoise on s'aperçoit qu'on a une roche entièrement formée de hornblende, d'un peu de quartz et de petits grains de sphène et de minerai de fer noir. Un autre échantillon était composé de hornblende (actinote, comme dans le dernier échantillon), empâtée dans une fine mosaïque de grains de quartz recristallisés, de particules minuscules de minerai de fer noir, d'une petite quantité d'épidote et de quelques grains de pyrite. On peut voir sur la rive orientale de la rivière, au-dessous de la cascade, une veine de calcite granuleuse d'une largeur irrégulière, atteignant parfois un pied, qui suit un plan de schistosité. Les affleurements sont malheureusement, dans cette localité, très loin les uns des autres. On peut voir une bande étroite de schistes noirs carbonacés, intercalés dans des roches volcaniques schisteuses Kewatin, le long de la rive ouest et à peu près à un mille de la grande baie qui se trouve du côté sud du lac Mata-gami.

Avant l'arrivée des granites et des gneiss granitoïdes, le Kewatin fut envahi par de grands batholithes de gabbro-diorite. C'est une gabbro-diorite que l'on rencontre d'une façon continue sur une distance d'environ vingt milles le long de la rivière Bell depuis deux milles en amont des premiers rapides de son embouchure jusqu'aux rapides de l'Île. Bien que cette gabbro-diorite varie beaucoup au point de vue pétrographique, le type le plus fréquent est une roche grossièrement cristallisée, d'une couleur gris pâle ou verte, passant quelquefois au blanc de craie. Dans tous les échantillons que nous avons examinés, il est impossible de voir des restes des minéraux ferromagnésiens primitifs, et la roche est surtout formée d'une grande quantité d'épidote et de zoïsite, associée avec de la calcite, d'une petite quantité de plagioclase non décomposée et très basique et d'un peu de chlorite. Il est probable que cette roche était autrefois une anorthosite, et qu'elle se rattache à la période d'activité ignée durant laquelle les

anorthosites de la région de Chibougamau se firent jour. (1) Par endroits, comme par exemple aux rapides Seven Channels, la roche prend l'aspect d'une diabase grossière. Aux Rapides Sources Froides (Cold Springs Rapids), la roche est généralement d'une couleur sombre, mais elle est d'aspect zoné ou tacheté à la suite d'une ségrégation de la hornblende en bandes ou en poches irrégulières. Aux Rapides de l'Île, c'est une diorite noire qui contient par endroits beaucoup de minerai de fer noir bien visible.

Ce sont des roches analogues présentant les mêmes variations irrégulières de composition pétrographique qu'observa, en certains endroits, M. Dufresne le long de la rive sud du lac Olga, le long des rives sud-ouest du lac Gull et sur les montagnes de Dalhousie. Il trouva que ces montagnes étaient formées d'une gabbro-diorite envahie par un granite à biotite finement grenu, la diorite ayant été rendue bréchiforme par le granite. Dans le voisinage de ces montagnes les roches sont si recoupées et si brisées par le granite, que M. Dufresne déclare qu'il faudrait faire un levé topographique très détaillé pour les distinguer, et qu'il a été obligé de les représenter sur la carte comme des granites laurentiens. A l'examen, un échantillon de la diorite de Dalhousie se trouva formé presque uniquement de hornblende vert sombre et de plagioclase, accompagnés de petites quantités de biotite, de chlorite et de muscovite, d'épidote abondante et de quelques grains de sphène et de minerai de fer noir. Le plagioclase est un labrador basique. Un échantillon de la baie Elizabeth est d'une couleur plus claire. A l'examen, c'est une gabbro-diorite formée surtout de feldspath plagioclase et de bytownite, accompagnés de hornblende, d'un peu de diallage et de biotite, et de quelques cristaux minuscules d'apatite et de zircon. Le feldspath est partiellement décomposé en épidote, calcite et séricite.

Le Mont Laurier est formé d'une diorite qui a été transformée en partie par métamorphisme en amphibolite. Un échantillon typique, voisin du sommet de la montagne, se trouva à l'examen

(1) Rapport sur la Géologie et les Ressources Minérales de la Région de Chibougamau, Qué., par A. E. Barlow, J. C. Gwillim et E. R. Faribault, Bureau des Mines, Québec, 1911.

composé presque entièrement de hornblende et de plagioclase, d'un peu de quartz, de grains disséminés de minerai de fer noir, de sphène et d'épidote. Immédiatement à l'est du sommet de la montagne, les amphibolites sont recoupées par un dyke de porphyrite dioritique.

On rencontre des péridotites serpentinisées dans les parties les plus méridionales du district. On peut voir sur la rive est du lac Obalski, en un point situé environ à un mille et demi au nord de l'entrée de la rivière Harricanaw, un affleurement de péridotite renfermant quelques veines irrégulières d'un amiante à fibres raides d'une largeur maximum d'un demi pouce. Ces veines n'ont aucune valeur. On a signalé un affleurement analogue "sur une colline à une petite distance au nord de la ligne du chemin de fer, à sept milles à l'est de la rivière Harricanaw, et contenant de petits filaments d'amiante d'une longueur inférieure à un quart de pouce."

Le Keewatin renferme très fréquemment des dykes et de petits amas intrusifs de hornblendites, de gabbros ouralitisés, de diorites et de porphyrites. Autant que nous avons pu en juger ces dykes appaurent à peu près dans l'ordre de leur acidité croissante. A peu près à quatre milles à l'est de l'embouchure de la rivière Bell, sur la rive sud du lac Matagami, des porphyrites quartzifères intrusives un peu schisteuses, s'étendent pendant à peu près une centaine de pieds dans la direction de l'est. Ce semble être un gros dyke encaissé conformément aux schistes. A l'œil nu on voit parfaitement les phénocristaux de quartz et de feldspath. Au microscope, ces phénocristaux sont empâtés dans un ciment de grains enchevêtrés de quartz et d'orthose, accompagnés d'une très petite quantité de biotite, de quelques grains de minerai de fer noir et de pyrite et de petits cristaux de zircon et d'apatite. On voit également, comme minéraux secondaires, de petites écailles de séricite, un carbonate ferrugineux et un petit peu d'hématite. On retrouve quelques affleurements de cette roche de place en place, un peu plus à l'est le long de la rive, et M. Dufresne en a observé sur les rives du lac Olga.

SÉRIE MATAGAMI.

Nous désignons ainsi la bande de roches sédimentaires altérées qui occupe quelques unes des éminences de la rive nord du lac Matagami, quelques unes des petites îles qui se trouvent à l'est de la grande baie du nord, et qui apparaît sur la rive sud à l'extrémité orientale du lac. Au point de vue lithologique, ces roches peuvent se désigner simplement comme provenant de conglomérats et de grès feldspathiques à grain fin séparés par des lits schisteux. Il est possible qu'elles renferment quelques lits de cendres volcaniques fines. Le métamorphisme les a transformées en schistes quartzeux à biotite et à hornblende, qui renferment encore en certains endroits des cailloux déformés. Les affleurements qui semblent avoir le moins souffert des phénomènes métamorphiques se trouvent à la Pointe Intéressante "Interesting Point" qui marque le commencement de la rive orientale de la grande baie du nord, près de l'extrémité ouest du lac; on en rencontre aussi sur une petite île, à moins d'un demi mille de la Pointe, et sur une autre petite île isolée qui se trouve près du centre du lac et à environ trois milles à l'est de la précédente.

La planche V montre une partie de l'affleurement de la Pointe Intéressante. On peut voir distinctement les plans de lits, les bancs se dirigeant à quelques degrés au sud de l'est et plongeant très fortement vers le sud. Les roches sont des schistes quartzeux à biotite, d'un gris foncé ou d'un gris verdâtre. En coupe mince, au microscope, elles sont formées essentiellement d'écailles de biotite disséminées dans une mosaïque rugueuse de minuscules grains de quartz clair et de quelques feldspaths orthoclases. On voit quelques grains de pyrite. Une partie de la biotite s'est transformée en chlorite. A quelques verges au sud de l'endroit où on a pris cette photographie ces roches sont recoupées par un gros dyke de diabase quartzifère qui court à peu près parallèlement aux plans de schistosité. On peut voir un des contacts du dyke; les roches adjacentes ont été cuites et transformées en cornéenne sur une distance de quelques pouces seulement. Ces bancs sont traversés également par quel-



Lac Matagami, vue vers l'est, prise de la rive ouest de la grande baie à l'extrémité sud.



La série Matagami.—La Pointe Intéressante, rive nord du lac Matagami.

ques petites veinules de quartz qui ont la même direction que la schistosité, qui correspond elle-même à la stratification.

On retrouve les mêmes roches, mais avec quelques cailloux de granite et de quartz sur les deux îles que nous avons mentionnées. A l'extrémité occidentale de la petite île au sud de la Pointe Intéressante on voit parfaitement bien, sur une surface de glaciation remarquablement plane, comment les cailloux sont empâtés dans la roche. Ils sont très éloignés les uns des autres, généralement de plusieurs pieds ou même de plusieurs verges. Les plus gros d'entre eux atteignent cinq ou six pouces de diamètre. A la suite de la pression à laquelle la série a été soumise, la majorité des cailloux est un peu allongée, les grands axes correspondant à la direction des plans de schistosité.

A peu près à quatre milles à l'est de l'entrée du grand bras septentrional du lac Matagami on peut voir apparaître la même série, de place en place sur la rive nord, sur une distance de trois milles. Les roches ont la même direction que précédemment, mais elles sont beaucoup plus schisteuses. Elles renferment des cailloux à la Pointe au Conglomérat au nord de l'extrémité orientale de l'entrée de la plus grande baie qui s'ouvre sur la partie méridionale du lac. Au moins soixante ou soixante-dix pour cent des cailloux de cet affleurement sont du granite; les autres sont des diorites, des aplites et quelques schistes à hornblende et à biotite. Là, tous les cailloux ont été étirés en forme de lentilles et les plus grands d'entre eux ont un diamètre maximum de sept ou huit pouces. Ils sont distribués dans le ciment schisteux d'une façon très irrégulière. Vers l'extrémité ouest de l'affleurement ces cailloux sont disséminés d'une telle façon que l'on pourrait croire à la présence d'anciens plans de lits.

Lorsqu'on les détache des schistes, quelques uns de ces cailloux apparaissent avec des surfaces striées à la suite des mouvements qu'ils firent dans le ciment rugueux, lors des efforts d'étirement qui leur donnèrent leur forme actuelle. La régularité avec laquelle les stries se maintiennent parallèles à la direction d'allongement des cailloux, ce qui produit un aspect étiré et cannelé, et la façon dont les schistes enveloppent les cailloux, expliquent l'origine de ces stries. Ces remarques sont confirmées par l'ex-

amen des coupes minces qui renferment à la fois la périphérie d'un caillou et le ciment. Il apparaît alors tout à fait évident que le ciment a *coulé* autour du caillou, dans la direction indiquée par les stries. Dans quelques cas, on peut voir qu'une grande quantité de biotite s'est développée dans le ciment, contre les cailloux. Sous les efforts de pression les cailloux se sont comportés exactement comme les phénocristaux des gneiss oillés (augen-gneiss). Les cailloux de granite à biotite ont des quartz et des feldspaths extrêmement granuleux, vers la partie périphérique, et notamment à l'extrémité des lentilles. Au centre des cailloux la granulation est de moins en moins marquée. Cette granulation s'est accompagnée d'une recristallisation partielle des petits grains isolés. Dans quelques cas les petits cailloux ont perdu presque complètement leur caractère primitif à la suite de pressions extrêmes et d'une cristallisation nouvelle plus ou moins avancée. Au microscope le ciment schisteux du conglomérat apparaît formé d'une fine mosaïque de grains clairs et incolores, dont la plupart est du quartz et une petite quantité est un feldspath orthoclase. Un grand nombre d'écaillés filamenteuses de biotite et quelques petits cristaux d'actinote marquent la foliation. On y voit également quelques petites particules d'épidote et quelques grains de pyrite.

A peu près à trois milles plus à l'est et sur la rive sud du lac on trouve quelques cailloux de granite au milieu d'un schiste qui a été tellement disloqué et brouillé que la plupart d'entre eux n'apparaissent plus que sous forme de longues traînées étroites, un peu plus quartzieuses et un peu plus claires de couleur que le reste de la roche. Il est probable que quelques uns des cailloux ont été absorbés par le ciment schisteux et se sont confondus avec lui à la suite de phénomènes intenses de métamorphisme.

Les autres roches de la série sont semblables au ciment qui enrobe les cailloux. Ce sont toutes des schistes finement grenus, soit à quartz et biotite, soit à quartz et hornblende. En certains endroits, on peut voir sur les surfaces altérées semblables à celle d'un grès, de petits grains de quartz se dresser en relief. On se rend compte en étudiant par comparaison, au microscope, ces différentes roches, des divers stades de recristallisation progressive qu'a subis la roche. Les quantités de hornblende et de bio-

tite varient beaucoup d'une bande à l'autre dans la série, et il arrive parfois qu'un de ces minéraux existe seul à l'exclusion de l'autre.

Un échantillon ramassé sur la rive nord du lac, à un peu plus d'un mille à l'est de la Pointe au Conglomérat, a, à l'œil nu, un aspect semblable au ciment du conglomérat que nous avons décrit plus haut ; mais en examinant de plus près on voit apparaître de petites aiguilles cristallines de hornblende le long des plans de schistosité. Au microscope, la roche est formée d'aiguilles d'actinote dispersées au milieu d'une mosaïque partiellement recristallisée de grains de quartz et de quelques grains de feldspath orthoclase. On voit également quelques petites écailles de biotite et quelques grains de minerai de fer noir. La hornblende, sous forme de minces cristaux prismatiques, est si abondante que la roche peut, à juste titre, être appelée schiste à actinote. Un échantillon de schiste à actinote pris dans l'affleurement voisin, immédiatement à l'ouest du précédent, était formé de hornblende, de quartz, d'un peu d'orthoclase, d'une petite quantité de calcite et de nombreux grains minuscules de zoïsite. La hornblende y apparaissait toujours avec des contours déchiquetés. On peut obtenir dans d'autres affleurements, des échantillons dans lesquels on peut voir des écailles de biotite envelopper des grains de quartz incolore et d'orthoclase sale ; le tout accompagné de quelques grains irréguliers d'épidote, de minerai de fer noir et de pyrite. Dans quelques cas la biotite et la hornblende ont été si universellement transformées en chlorite que le véritable nom de la roche est celui de schiste chloriteux.

Autant que nous avons pu nous en rendre compte, cette série doit sa position actuelle à l'existence d'un synclinal très aigu, qui s'allonge à peu près de l'est à l'ouest et qui est parallèle à la longueur du lac. Malheureusement nous n'avons jamais pu observer son contact direct avec le Keewatin. Vers l'extrémité orientale du lac ces terrains sont recoupés par un batholithe de granite qui apparaît à la fois sur les rives nord et sud du lac. On peut voir comment ces schistes viennent en contact avec la masse principale du granite intrusif à la base de la longue péninsule étroite de la rive sud du lac (c'est à l'est de cette péninsule que

la rivière, venant du lac Olga, se jette dans le lac), et également sur deux petites îles qui s'y trouvent à deux milles à l'ouest de l'extrémité de la péninsule. Près du contact avec le granite les bancs sédimentaires ont complètement recristallisé en schistes quartzeux à biotite ou en paragneiss. Généralement les plans de foliation sont couverts d'écaillés de biotite, ce qui donne aux schistes un aspect lustré. Au microscope, un échantillon, provenant de la base de l'étroite péninsule dont nous avons parlé, apparut formé de quartz, d'orthoclase, de plagioclase, de biotite abondante, de quelques cristaux irréguliers de hornblende et de quelques grains d'épidote et de pyrite. On peut donner à cette roche le nom de granulite.

Il est difficile de dire si cette roche a reçu des apports du magma granitique, car en différents endroits les bancs sédimentaires ont des compositions très variables et les affleurements sont situés de telle façon qu'il est impossible de suivre les équivalents schisteux d'un horizon particulier.

Le problème le plus intéressant que soulèvent ces séries est le suivant : ces séries sont envahies par un grand batholithe granitique, et cependant elles renferment des bandes de conglomérats à cailloux granitiques. On peut espérer que lorsque l'étude de la région aura été faite plus en détail, on pourra distinguer au moins deux âges différents pour les batholithes granitiques.

M. Dufresne rapporte qu'il a observé un petit affleurement de conglomérat schisteux sur la rive ouest du lac Gull, à peu près à cinq milles et demi au sud de sa décharge. Les schistes ont là une direction exceptionnelle de S. 48° E. On trouve également un affleurement de schistes gris clairs, près du contact granitique, sur la rive nord de la grande baie qui se trouve à l'extrémité sud de cette partie du lac Gull, et à peu près dans le prolongement vers le nord de l'affleurement du conglomérat précédent. A l'œil nu, on peut voir de nombreux cristaux de hornblende, et des cristaux de biotite moins abondants, qui donnent dans l'ensemble un aspect orienté à la roche (aspect gneissique). On distingue également quelques petits cristaux rouges de grenat. Au microscope, en coupe mince, la roche est formée d'une hornblende orthorhombique, de biotite, de plagioclase, de quartz, de

quelques grenats, de grains très disséminés de sphène et de minéral de fer noir et de quelques cristaux minuscules de zircon. La hornblende orthorhombique est fortement polychroïque, avec des couleurs variant de jaune pâle à gris bleuâtre très foncé. Comme cette substance est positive au point de vue optique, elle correspond par ses propriétés à l'anthophyllite. Au meilleur de notre connaissance, c'est la deuxième fois qu'on signale l'existence d'une hornblende orthorhombique au Canada. Les docteurs Adams et Barlow ont décrit, dans la région d'Haliburton, dans l'Ontario, une roche formée d'une variété alumineuse d'anthophyllite (gedrite) "associée avec du grenat, de la cordiérite et de petites quantités de quartz, biotite, minéral de fer et rutile." (1)

Les reconnaissances géologiques de districts très éloignés les uns des autres du plateau laurentien révèlent chaque jour, d'une façon plus complète, qu'aussi bien dans l'Ontario que dans l'ouest de Québec, il existe de très importantes séries sédimentaires décomposées qui sont plus anciennes que les séries de Cobalt (Huronien Inférieur) et plus récentes que le Keewatin proprement dit. On trouve dans les divers travaux scientifiques des descriptions des nombreux gisements de la formation ferrifère sédimentaire de Keewatin (elle est rattachée à la partie supérieure du Keewatin). Telles sont, par exemple, les séries Témiscamingue des districts de Cobalt et de Porcupine, les séries Seine du district du Rainy Lake, les séries Fabre de la rive orientale du lac Témiscamingue dans le canton de Fabre, P. Q., la bande comparativement large de sédiments très altérés que M. E. Wilson a appelé groupe de Pontiac, et qui part du lac Keeko, traverse la rivière Kinojevis et le lac Keekoek et passe à un mille environ au sud du lac Kienawisik dans l'ouest de la province de Québec, et enfin, cette série de Matagami. Si l'on excepte certains affleurements de formation ferrifère, les conglomérats sont toujours signalés comme formant partie intégrante de toutes ces différentes séries. A part les séries Témiscamingue, ce sont probablement les conglomérats à cailloux granitiques, les

(1) "Géologie de la région d'Haliburton et Bancroft," par Adams et Barlow, Commission Géologique du Canada, Mémoire No. 6, 1910.

plus anciens que l'on connaisse dans le Précambrien de l'Amérique du Nord.

Bien qu'il soit certainement inopportun d'essayer actuellement de relier ces gisements, on a la satisfaction de reconnaître qu'ils contribuent à combler la grande lacune géologique qui s'étend entre le Keewatin et le Huronien Inférieur.

"Notes on the Cobalt Area," par W. G. Miller, Eng. and Min. Journ., Sept. 30th, 1911, pp. 645-649.

"The Porcupine Gold Area," par A. G. Burrows, Ont. Bur. of Mines Report, 1912, Part I., pp. 219-221.

"The Archean Rocks of Rainy Lake," par A. C. Lawson. Summ. Report, Geol. Survey of Canada, 1911, pp. 240-243.

"Géologie d'une partie du canton de Fabre, comté de Pontiac," par R. Harvie, Dépt. des Mines de la P. Q., 1911.

"Kewagama Lake Map-Area, Pontiac and Abitibi, Québec," par M. E. Wilson. Summ. Report of Geol. Survey of Canada, 1911, pp. 275-276.

"Rapport sur la géologie et les richesses minières de la région des lacs Keekeek et Kewagama," par J. A. Bancroft. Rapport sur les Opérations Minières dans la P. Q., 1911.

LAURENTIEN.

Cette formation comprend des granites, des gneiss granitoïdes et d'autres roches ignées se rattachant aux premières par différenciation. Comme dans les autres régions du plateau laurentien, ces roches viennent en contact igné avec le Keewatin. Comme elles ont également envahi les séries Matagami qui comprennent elles-mêmes certains bancs de conglomérats à cailloux granitiques, il est évident que le Laurentien renferme des granites qui se rattachent au moins à deux périodes distinctes d'invasion batholithique.

Le Laurentien recouvre une grande partie de la région que nous étudions. Au nord de l'entrée du grand bras septentrional

du lac Matagami commence un gros massif laurentien qui s'étend jusqu'à l'embouchure de la rivière Nottaway. Ce massif renferme fréquemment des bandes étroites et relativement peu importantes de schistes à biotite et hornblende. D'autres aires granitiques s'étendent à l'extrémité est du lac Matagami, dans la moitié sud du lac Olga et se continuent à l'est pour envelopper presque complètement le lac Gull. A cinq milles au nord du portage de trois quarts de mille de longueur, la rivière Allard se fraye un chemin dans un massif de granite qui est probablement un prolongement occidental du massif que traverse la rivière Bell, et qu'on voit sur cette rivière depuis l'embouchure de la Natagagan jusqu'à deux milles en aval du lac Taibi. A onze milles en aval du lac Obalski, la rivière entre dans le granite qu'elle traverse pendant treize milles vers le nord. Il est probable que ce massif granitique rejoint, vers l'est, le massif que traverse la rivière Natagagan. En bien d'autres localités, le Keewatin est envahi par de petits amas ou dykes de granite qui ne sont pas assez grands pour pouvoir être représentés sur la carte qui accompagne ce rapport.

Ce sont les granites à biotite et les gneiss granitoïdes à biotite qui constituent les types de roches les plus fréquents. Il est assez peu fréquent de rencontrer un peu de hornblende associée avec la biotite, et il est encore plus rare de rencontrer de la hornblende avec peu ou point de biotite. La hornblende semble s'être développée plus facilement au pourtour des batholithes, ou au voisinage des rubans ou bandes de schistes à hornblende ou biotite. De même, sur le bord des batholithes, au voisinage des bandes schisteuses et aux endroits où le sommet des batholithes se trouvait peu éloigné de la surface actuelle, des phénomènes de différenciation et peut-être aussi d'absorption, ont donné naissance à diverses variétés de diorite et à des hornblendites très grossièrement cristallisées. En ces endroits, les diorites ont souvent de brusques variations d'aspect pétrographique. Des hornblendites et des diorites très riches en hornblende, se rencontrent fréquemment au voisinage immédiat des contacts des batholithes. Il arrive parfois que ces roches noires sont tellement imprégnées de pyrite que les agents atmosphériques leur donnent à la surface un aspect rouillé et sale.

A l'extrémité orientale du lac Matagami, sur sa rive nord, et également pendant quelques milles vers le nord, à partir de l'entrée du long bras septentrional de ce lac, les affleurements permettent très aisément d'étudier les relations mutuelles de ces roches. On peut voir là la façon progressive avec laquelle le batholithe s'est frayé un chemin. En certains points isolés, les hornblendites passent graduellement à des diorites et plus fréquemment les diorites passent au granite. Les hornblendites sont également recoupées par les diorites. En quelques endroits des diorites sont traversées par des apophyses ou par des massifs irréguliers d'une autre diorite intrusive. Les diorites et les hornblendites sont recoupées par le granite. En quelques points, peu fréquents, nous avons pu observer un granite recoupé par un autre granite plus acide. Toutes ces roches ignées sont à leur tour recoupées par des dykes, grands et petits, d'aplite qui forment souvent comme une sorte de réseau. L'envahissement s'est évidemment fait dans un ordre d'acidité croissante. Les parties périphériques les plus basiques des batholithes furent les premières à se refroidir et elles furent à plusieurs reprises envahies par des magmas plus acides provenant de l'intérieur du batholithe encore liquide.

Par analogie, on peut admettre qu'une grande partie des souches ou dykes intrusifs de diorite ou de hornblendite qui recoupent si fréquemment le Keewatin dans des districts éloignés des batholithes granitiques, se rattache génétiquement au granite. Quelques uns des massifs intrusifs que renferme le Keewatin correspondent, sans aucun doute, aux cheminées d'ascension de cette série essentiellement volcanique. Il semble alors probable que le Laurentien représente un longue phase plutonique qui aurait marqué la fin d'une grande période plus ancienne d'activité ignée dont le Keewatin serait la phase volcanique.

En plusieurs endroits, mais surtout le long du bras nord du lac Matagami, le long de la rivière Nottaway et au voisinage du lac Gull, les roches plutoniques laurentiennes renferment, de place en place, des fragments ou des bandes de schistes noirs à biotite et hornblende. L'étude des relations au contact montre clairement que ces enclaves représentent des lambeaux de terrains très altérés qui furent arrachés par les batholithes aux roches sous-

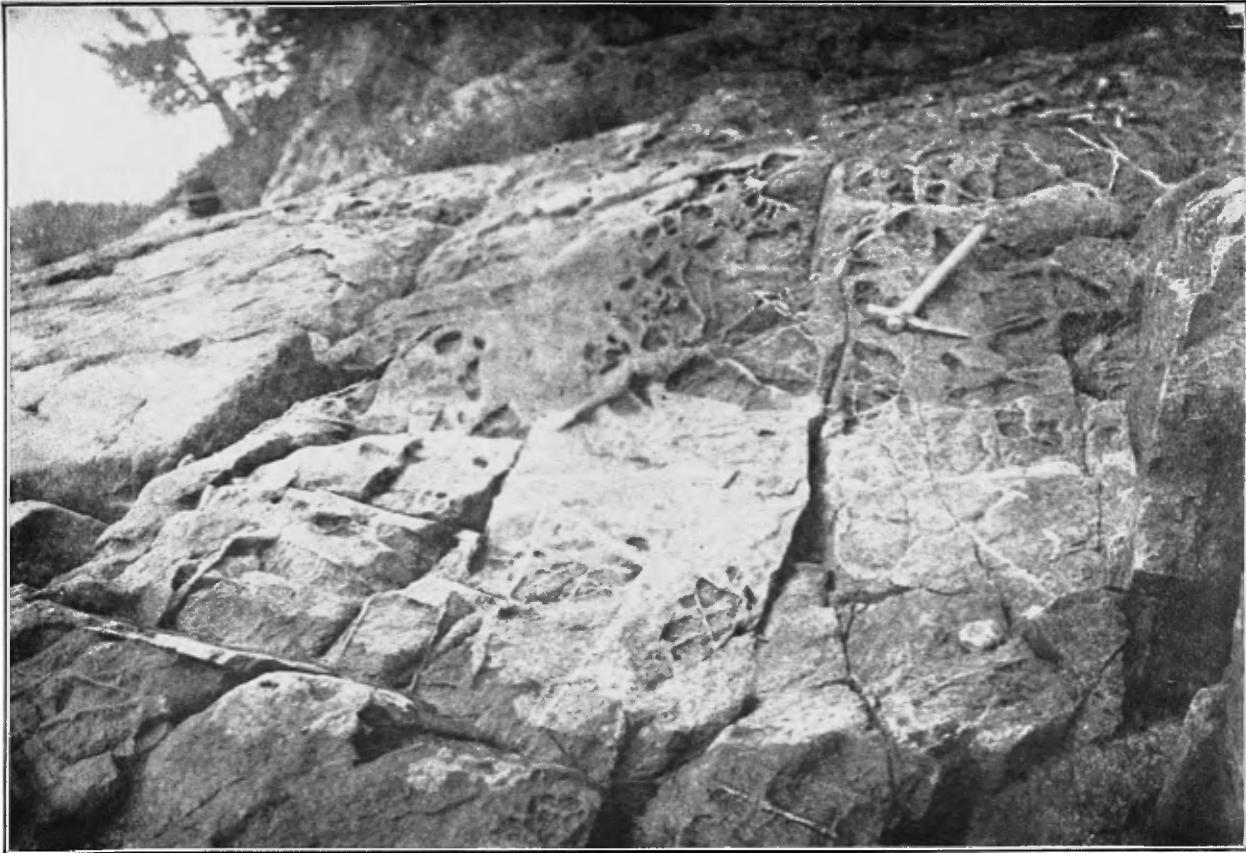
lesquelles ils se solidifièrent. Les bandes de schistes courent généralement dans une direction parallèle à la direction régionale de schistosité ou de foliation gneissique, c'est-à-dire de l'ouest à l'est ou légèrement au nord de l'est. Une exception remarquable est celle de la bande de schistes qui se trouve à l'ouest du lac Gull et qui se dirige à peu près à S. 48° E. Le pendage est invariablement vertical ou presque vertical. Les inclusions rubanées de schistes au milieu des gneiss granitoïdes, qui sont si fréquentes le long de la rivière Nottaway et à l'est du lac Gull, proviennent probablement d'une injection entre feuillets parallèles des schistes par le magma granitique. Au Bad Rapids, à peu près à trois milles en amont de la Chute aux Iroquois sur la rivière Nottaway, les plissements des schistes à hornblende injectés par l'aplite sont remarquables. Les bandes schisteuses les plus larges de la rivière se rencontrent immédiatement au-dessous du lac Kelvin à l'endroit où les schistes à biotite sont envahis par le granite. La plupart ont une structure pegmatitique et sont recoupés par des veines de quartz d'origine pegmatitique renfermant un peu de pyrite. La plus grande veine de quartz visible avait environ deux pieds de largeur. En certains points, les schistes sont imprégnés irrégulièrement d'un peu de pyrite de fer. Il existe des affleurements typiques sur la berge orientale du rapide, là où la rivière sort du lac Kelvin. A peu près à un quart de mille en amont des premières cascades qui se trouvent au-dessous du lac Kelvin on peut voir, sur la rive est de la rivière, une bande de schistes tellement chargés de grains finement disséminés de pyrite que la roche prend, sur les surfaces altérées, un aspect nettement rouillé.

Un schiste typique à hornblende, provenant de la rive orientale du nord du lac Soskumika, immédiatement au sud de la courbe que fait la rive pour se diriger vers la décharge à l'ouest, est si riche en hornblende qu'il est uniformément noir ou vert très foncé. A l'examen il est composé de hornblende, quartz, orthoclase, un peu de plagioclase, quelques grains irréguliers de minerai de fer noir et de sphène, et d'une petite quantité de cristaux aciculaires d'apatite. La hornblende forme à peu près la moitié de la roche; elle a une tendance marquée à avoir des contours cristallographiques définis, elle est fortement poly-

chroïque en vert foncé et en vert jaunâtre clair. En coupe mince, au microscope, un schiste lustré à biotite typique, provenant de la rive est du lac Matagami, à peu près à six milles de l'entrée du bras nord, apparaît formé de biotite, d'un peu de hornblende, de beaucoup de quartz et de plagioclase, d'un peu d'orthoclase, de quelques grains de minerai de fer noir et de sphène, et de minuscules cristaux d'apatite. Si l'on met à part les minéraux ferromagnésiens, les grains minéraux, ont tous à peu près la même grandeur et forment une mosaïque dans laquelle la biotite et la hornblende sont disséminées en files parallèles à la foliation.

Ces rubans et bandes de schistes représentent certainement des bouts déchiquetés de "ciels de lits" (roof-curtains). Étant donné que ces roches sont en grande partie éloignées des régions granitiques et gneissiques et qu'elles ont subi une recristallisation complète, et peut être aussi des apports du magma granitique, il est difficile de dire quels furent leurs caractères pétrographiques primitifs. Quelques unes d'entre elles, comme par exemple certains schistes à hornblende, ou mieux encore la bande de la roche moins schisteuse à actinote qui apparaît sur la rive orientale de la grande baie septentrionale du lac Soskumika, sont certainement des greenstones Keewatin très altérées. Quelques bandes de schistes à biotite, comme celles qui se trouvent en aval du lac Kelvin, ressemblent étroitement, par leurs caractères pétrographiques, aux parties les plus métamorphisées des séries Matagami.

On peut observer, au contact, des bandes de schistes et de granite gneissique, certains rubans de schistes qui ont été détachés et déchirés par le magma envahisseur, et qui ont été plus ou moins assimilés par ces magmas. La dernière phase avant l'absorption complète est représentée par des "schlieren" ou par des traînées sombres riches en biotite ou hornblende qui flottent au milieu des gneiss. En plusieurs endroits où les bandes ou rubans de schistes sont absentes sur une certaine étendue, le gneiss prend une foliation très accentuée à la suite de la présence dans son sein de longues et très étroites bandes de largeur irrégulière très chargées de minéraux ferromagnésiens (notamment de bio-



Réseau de filonnets d'aplite recoupant la diorite; rive nord, extrémité est du lac Matagami.

tite), et par suite plus noires que la roche encaissante. Il est évident que l'observateur est très embarrassé pour attribuer ce phénomène à une différenciation d'un magma visqueux en marche lente, plutôt qu'à une absorption partielle et presque complète de schistes, l'un ou l'autre phénomène produisant le même résultat. Il est probable qu'il faut faire entrer en ligne de compte les phénomènes de différenciation dans le magma primitif, mais les preuves certaines sont difficiles à obtenir et pour le moment on reste dans l'hypothèse.

Les dykes de pegmatite et d'aplite sont fréquents dans les massifs de granite et de gneiss, surtout au nord du lac Matagami. Les pegmatites sont formées surtout de quartz et de feldspath accompagnés de quantités variables de muscovite, de biotite et de minerai de fer noir. Elles sont souvent très quartzieuses. Des morceaux de pegmatite ramassés sur la rive du lac Soskumika renferment de temps en temps de petits grains de grenat rouge. Aucun des dykes que nous avons rencontrés ne renferme de très gros cristaux. Bien que nous ayons examiné avec attention un grand nombre de ces gisements, nous n'avons jamais trouvé de minéraux ayant une valeur commerciale quelconque.

Une description d'ensemble des caractères minéralogiques de la formation Laurentienne telle qu'on la trouve dans notre région ne ferait que répéter ce qui a déjà été publié sur le même sujet dans d'autres régions de la province. (1) En règle générale, les roches sont un granite normal à biotite, ou un gneiss granitoïde, mais leurs textures varient tellement, la structure gneissique est si inégalement développée, les proportions relatives des minéraux constituants sont tellement changeantes qu'une description d'échantillons soit à l'œil nu, soit en coupes minces, ne ferait que donner une idée de certaines phases locales. En examinant plusieurs coupes minces on voit que ces roches comprennent des hornblendites, des diorites, des porphyrites dioritiques, des granodiorites, des syénites, des granites à bio-

(1) Voir les excellentes descriptions données par le Dr. A. E. Barlow, dans son "Rapport sur la Géologie et les Ressources Minérales de la région de Chibougamau, Qué.," Dépt. des Mines, Québec, 1911.

tite, des granites à biotite et muscovite, à biotite et hornblende et à hornblende, et enfin des gneiss.

Les minéraux qu'on rencontre dans ces roches sont les suivants :—

Essentiels.—Quartz, orthoclase, plagioclase, biotite et hornblende.

Accessoires.—Microcline, micropertélite, diallage, épidote, sphène, minerai de fer noir, généralement de la magnétite (on rencontre cependant de l'ilménite dans les types les plus basiques), zircon, apatite et pyrite.

Secondaires.—Muscovite, séricite, kaolin, chlorite, épidote, zoïsite, calcite, ouralite et leucoxène.

La muscovite est assez rare, on ne la trouve que dans les points où les roches les plus acides ont une tendance à passer à la pegmatite. Le microcline est surtout abondant dans les roches qui portent des traces d'efforts ; il provient probablement en grande partie, sinon entièrement, d'une modification de l'orthoclase sous l'influence de la pression.

On rencontre du diallage dans quelques hornblendites. Avec la structure gneissique apparaissent généralement des marques d'efforts de compression, telles que, par exemple, les ombres roulantes et les structures cataclastiques. En certains endroits, cependant, les phénomènes de pression ne semblent pas avoir joué un rôle actif, et la foliation semble provenir de mouvements lents plus ou moins tortueux du magma encore visqueux. Il se peut bien que là où il existe des marques d'efforts de pression, ces efforts furent surtout puissants dans les dernières phases de la solidification et du refroidissement du magma.

KEWEENAWIEN.

Les roches les plus récentes que l'on rencontre en place dans la région sont des nouvelles diabases qui apparaissent sous forme de grands dykes et de quelques petites souches. Ces dykes ont

généralement des épaisseurs de vingt à cinq ou six cents pieds; ils courent vers le nord-nord-est ou à quelques degrés au nord de l'est. Leur continuité est remarquable, ou plus exactement, la fréquence avec laquelle on les voit apparaître en affleurement de distance en distance le long d'une même droite sur le terrain. C'est avant l'arrivée de ces dykes, que les autres types de roches ont été soumis aux actions métamorphiques qui les ont rendus en partie schisteux ou gneissiques, et les diabases n'ont d'action métamorphique sur les roches encaissantes que sur deux ou trois pieds à peine à partir des épontes des dykes et souvent même leur métamorphisme de contact est nul.

Un dyke de nouvelle diabase traverse la rivière Harricanaw au deuxième rapide en aval du chemin de fer Transcontinental. Ce sont des diabases quartzifères qui forment l'affleurement le plus méridional de la rive ouest du lac Obalski. Le Dr. Robert Harvie, actuellement géologue à la Commission Géologique d'Ottawa, qui parcourut autrefois l'intérieur des terres au voisinage de ce lac, m'informe qu'il a trouvé très souvent des affleurements de nouvelle diabase. Il existe sur une des nombreuses petites îles qui se trouvent dans la rivière à peu près à un mille au dessous du premier portage sur la gauche en aval du lac Obalski, une diabase quartzifère qui renferme des cristaux de feldspath atteignant parfois un quart de pouce de longueur. Ce dyke de diabase recoupe le granite, et les épontes aussi bien du côté du granite que dans le dyke sont imprégnées d'un peu de pyrite. On peut voir un affleurement peu saillant d'une roche analogue sur la rive est de la rivière Allard, à sept ou huit milles de son embouchure, et immédiatement au sud d'un dyke de porphyrite d'aspect frappant. Malheureusement, il ne nous a pas été possible de déterminer les relations qui existent entre ce porphyre syénitique et la diabase, mais l'aspect relativement frais et la ressemblance pétrographique que cette porphyrite présente avec la porphyrite qu'on trouve sur le claim de Tooker, au sud du lac Kienawisik, et qui est évidemment plus récente que les filons aurifères de cette région, permet de croire qu'il s'agit là de la période d'activité ignée rattachée au Keweenawien. Cette roche renferme très abondamment des phénocristaux de feldspath ayant des diamètres dépassant légèrement un demi pouce.

Un très gros dyke de diabase quartzifère recoupe les séries Matagami à la pointe et sur les petites îles voisines, qui marquent l'entrée orientale de la grande baie septentrionale qui se trouve à l'extrémité ouest du lac Matagami. Il est possible que ce soit le prolongement du dyke qui traverse la partie sud de la grande île qui se trouve à un peu plus d'un mille au sud-est de l'embouchure de la rivière Allard; c'est peut-être également le même dyke qu'on retrouve sur plusieurs petites îles à l'ouest de la précédente, et qui affleure sur une petite baie de la rive occidentale. A moins de trois milles de là, sur la rive orientale de la grande baie du nord, on peut voir la diabase traverser le granite.

Sur la rive orientale à peu près à deux milles à l'intérieur du long bras nord du lac Matagami qui débouche dans la rivière Nottaway, la pointe qui commande vers le nord l'entrée du détroit renferme un très large dyke ou un petit amas de diabase quartzifère intrusif dans le granite. Sur la rive orientale du lac Olga, à moins d'un demi mille au sud du détroit, un grand dyke de diabase se fait jour au travers d'un granite à biotite. A peu près à trois milles et demi au sud de ce détroit on peut voir un autre dyke au milieu du granite. Sur le flanc oriental d'une pointe élançée, qui se trouve à peu près à quatre milles au sud-est de la décharge vers le lac Gull, on peut voir en affleurement peu saillant un dyke de diabase de deux à trois pieds de large qui recoupe le granite. Sur la rive est de la rivière Bell, à peu près à un mille du lac Taibi, un dyke de diabase à olivine de puissance inconnue est recoupé par un petit dyke de lamprophyre à mica et par des filonnets d'aplite.

Ces gisements montrent abondamment avec quelle fréquence toute cette région a été envahie par des dykes de diabase à l'époque Keweenawienne. Par leur aspect d'ensemble, par leur caractère pétrographique moyen, par la répétition identique des mêmes variations locales à la suite de phénomènes de différenciation, ces dykes ressemblent à ceux que l'on trouve au sud du chemin de fer Transcontinental et que nous avons décrits précédemment. (1) Les échantillons qui proviennent de dykes du

(1) Rapport des Opérations Minières, Bureau des Mines, Québec, 1911.

voisinage du lac Matagami, ne présentent aucune différence avec ceux du lac Kewagama, bien que ces deux gisements soient séparés l'un de l'autre par environ une centaine de milles à vol d'oiseau. Il est également difficile de distinguer les diabases de Québec de celles qu'on trouve à Gowganda ou dans d'autres districts de l'Ontario.

A leur contact immédiat avec les roches envahies, les diabases sont noires ou vert sombre, leur grain est si fin qu'à l'œil nu on ne peut distinguer aucun cristal, sauf peut-être quelques cristaux aciculaires de plagioclase. A quelques pouces du contact, les petits cristaux de plagioclase se font de plus en plus fréquents et à deux ou six pieds du contact la roche a pris généralement un aspect tout à fait uniforme; la grosseur de son grain dépend de la largeur du dyke et de la profondeur avec laquelle l'érosion l'a atteint. Fréquemment la roche devient au centre des dykes d'un grain si grossier et la structure ophitique disparaît si complètement que la roche doit prendre le nom de gabbro.

La majorité des dykes que nous avons pu voir et que nous avons rattachés à cette période d'intrusion ignée sont formés de diabase ou de gabbro-quartzifère; les autres sont des diabases ou des gabbros à olivine.

A l'œil nu, les types normaux laissent voir un feldspath plagioclase, de l'augite et souvent un peu de hornblende, de la biotite et des grains de minerai de fer noir. En coupe mince, au microscope, la diabase-quartzifère est formée principalement de labradorite et d'augite en structure ophitique caractéristique et d'une quantité variable de quartz qui a cristallisé évidemment pendant les derniers temps de la consolidation de la roche. Invariablement le quartz a une tendance à s'associer micrographiquement avec le feldspath. Dans certains cas les dessins qu'a produit la cristallisation simultanée des dernières parties du feldspath et du quartz sont remarquablement compliqués. Comme minéraux accessoires, on trouve des quantités variables de minerai de fer noir, de pyrite, d'apatite, de biotite, de hornblende et de sphène. Généralement les roches sont remarquablement fraîches, mais on y trouve fréquemment des minéraux secondaires: chlorite, hornblende ouralitique, séricite, épidote, zoïsite, calcite et leucoxène.

Dans la partie médiane des gros dykes, là où la diabase prend un grain plus gros et une structure de gabbro, les feldspaths deviennent rougeâtres et sont de plus en plus abondants, ce qui donne naissance à une roche rouge d'aspect différent à la fois d'une diabase et d'un gabbro normal. Cette roche rouge s'est développée d'une façon typique dans les grands dykes ou les petits massifs de gabbro que l'on rencontre sur la rive orientale du long bras nord du lac Matagami à deux milles de l'entrée de ce bras, ou encore sur la pointe qui commande vers l'est l'entrée de la grande baie du nord à l'extrémité ouest du lac. Par sa composition minéralogique, cette roche rouge se différencie de la diabase normale en ce qu'elle renferme une plus grande quantité de feldspath et généralement aussi plus de quartz. Dans le premier affleurement que nous avons signalé le feldspath est très décomposé en épidote et en minuscules écailles de séricite, tandis que l'augite est presque entièrement transformée en hornblende-ouralitique. Dans le deuxième gisement le feldspath est une andésine.

Le dyke de diabase à olivine qui se trouve sur la rive orientale de la rivière Bell, à peu près à un mille en aval du lac Taibi, présente un intérêt particulier à cause de l'abondance anormale du feldspath dans une roche à olivine. Ce feldspath est une bytownite associée en structure ophitique typique avec de l'augite. Les grains de minerai de fer noir sont plus ou moins complètement entourés par de petites écailles de biotite. L'olivine est partiellement décomposée en serpentine fibreuse, chlorite et magnétite secondaire. La diabase à olivine est traversée par un dyke de lamprophyre à mica finement grenu. En section mince au microscope, la roche apparaît formée de petits phénocristaux de feldspath plagioclase empâtés dans un ciment de deuxième cristallisation formé de tous petits bâtonnets de plagioclase, de très nombreuses petites écailles de biotite et d'une fine poussière de grains de minerai de fer noir. Le lamprophyre et la diabase à olivine sont l'un et l'autre traversés par des filonnets d'aplite ou de pegmatite de diabase. Il semble, sur le terrain, que cette pegmatite soit un produit direct de différenciation du lamprophyre. L'aplite est une roche rose à grain fin, dans laquelle il est impossible de voir à l'œil nu un seul grain de minéral ferro-

magnésien. En coupe mince, c'est une roche composée en grande partie d'oligoclase généralement sale en association micrographique avec le quartz et renfermant quelques petits grains de sphène et quelques écailles de biotite. Deux petits filonnets d'une aplite semblable mais plus quartzreuse recourent la diabase quartzifère d'une des petites îles qui se trouvent à l'ouest de la grande île qui commande l'embouchure de la rivière Allard dans le lac Matagami. On a décrit des phases aplitiques et des "roches rouges" analogues dans les diabases Keweenawiennes de Gowganda (1) et d'autres districts de l'Ontario, du canton Fabre (2) et des environs du lac Kewagama (3) dans Québec.

A peu près à un mille au nord de l'embouchure de la rivière Waswanipi, sur la rive est du lac Gull, M. Dufresne a trouvé un dyke de vingt pouces de large se dirigeant au N. 48° E., qui recoupait le granite et qui contenait des enclaves très décomposées de schistes Keewatin. A l'œil nu, la roche est holocristalline et semble au premier abord formée principalement de biotite avec quelques cristaux d'augite assez visibles. En coupe mince au microscope, elle est composée essentiellement de biotite, d'augite et d'un peu de plagioclase, avec de nombreux petits grains et cristaux de magnétite, quelques petits grenats, de petits grains irréguliers de sphène et de pyrite et un peu d'apatite. L'augite et la biotite forment la plus grande partie de la roche; l'augite ayant généralement des contours idiomorphes et étant fréquemment maclée. Le feldspath est presque entièrement transformé en calcite et séricite, la biotite est passée en partie à la chlorite, et le sphène en se décomposant a donné probablement une petite quantité de leucoxène. La roche est une kersantite à augite. Un dyke mince de roche analogue, mais à grain plus fin, recoupe un porphyre quartzifère Keewatin, qui affleure sur la rive orien-

(1) "The Origin of the Silver of James Township, Montreal River Mining District," par A. E. Barlow, Journ. Can. Min. Inst., 1903.

"The Gowganda and Miller Lakes Silver Area," par A. G. Burrows, Bureau des Mines, Ontario, 1908, Vol. XVIII., Part II.

(2) "Geology of a Portion of Fabre Township," par R. Harvie, Québec, Dépt. des Mines, 1911.

(3) "Report on the Geology and Mineral Resources of Keckeck and Kewagama Lakes Region," par J. A. Bancroft, Rapp. des Opér. Min. dans la P. Q., 1911.

tale du lac Gull, immédiatement au sud du détroit qui conduit au lac Gull Moyen.

Il est probable que ces dykes se firent jour pendant la période d'activité ignée Keweenawienne. Ils représentent un type pétrographique très voisin des diabases par sa composition. En tous cas, il faut les considérer comme correspondant aux roches les plus récentes d'âge précambrien dans toute la région.

On sait maintenant qu'une partie considérable du bouclier précambrien du Nord de l'Amérique a été envahie pendant l'époque Keweenawienne par des dykes, des nappes, des laccolithes et de petits amas de nouvelles diabases ou de gabbros. Il est possible que ce soit à cause d'une longue période d'érosion, que les dykes et les petits amas soient les plus fréquents; au contraire, dans les districts du lac Supérieur et de la rivière Coppermine on connaît des équivalents effusifs de ces roches. Beaucoup de savants ont rattaché toutes ces roches à une seule période d'activité, la période Keweenawienne, à la suite de leur ressemblance pétrographique étroite dans les types moyens et à la suite aussi de la similitude des produits de différenciation vraiment remarquable que l'on trouve dans des districts extrêmement éloignés les uns des autres. D'autres observateurs ont admis d'une façon tacite, bien qu'ils ne l'aient pas écrit d'une façon certaine, que les intrusions Keweenawiennes constituent un excellent exemple d'une grande province pétrographique. Il semble probable que les frontières de cette province coïncideront avec celles du bouclier précambrien qui, en superficie, s'étend sur plus de deux millions de milles carrés. Nous aurions donc là un exemple d'une période géologique bien définie pendant laquelle cette grande région fut disloquée par de nombreuses fissures, le long desquelles montèrent des magmas basiques du genre gabbro, en même temps que se produisirent en certains points des foyers particulièrement intenses d'intrusion. Les types les plus fréquents sont les diabases-quartzifères à olivine. Beaucoup d'auteurs rattachent actuellement la norite de Sudbury à l'âge Keweenawien.

La période d'activité ignée Keweenawienne correspondit à d'importantes venues métallifères. Cette remarque a été faite à

plusieurs reprises et notamment par le Dr. W. G. Miller, (1) du Bureau des Mines, Ontario, et par Lindgren, (2) dans son étude de la formation des gîtes métallifères précambriens. C'est à cette époque que se formèrent les gisements de cuivre du lac Supérieur et de la rivière Coppermine, qui se jette dans l'Océan Arctique à peu près à 850 milles à l'est de l'embouchure de la rivière Mackenzie; les gisements de cuivre et de nickel de Sudbury, et les gisements d'argent de Cobalt, de Gowganda et des environs de Port Arthur. En certains endroits, comme au lac Wahnipitae (3), et aux puits de l'île Mosher, (4) sur le lac Abitibi, la diabase semble avoir été la cause première de l'arrivée de l'or natif. Bien qu'il ne faille pas nécessairement croire que la présence de diabase dans notre région soit une indication favorable de la présence de gisements métallifères, il est bon cependant que les prospecteurs dirigent surtout leurs recherches dans les districts précambriens traversés de diabase, attendu que les roches ignées de la période Keweenawienne ont mérité en d'autres endroits le nom de "roches minéralisatrices". Lorsque ces roches se présentent en dykes, elles ne semblent pas avoir apporté avec elles une forte minéralisation, mais on peut entretenir l'espoir que dans certains districts, à la suite de modifications structurales, l'érosion n'aura pas atteint une profondeur suffisante, et qu'on pourra alors trouver non seulement les dykes mais leur prolongement sous forme de filons-couches ou de laccolithes qui, eux, peuvent être fortement minéralisés.

(?) SILURIEN—CALCAIRE DE NIAGARA.

On rencontre en grande quantité des cailloux de calcaire gris jaunâtre ou jaune chamois le long de l'Allard inférieure, de la Bell, sur les rives des lacs Matagami, Gull, Olga et Soskumika, et en certains endroits le long de la Nottaway. Ils sont surtout

(1) "The Cobalt-Nickel Arsenides and Silver Deposits of Temiskaming," par W. G. Miller, Rapp. du Bur. des Mines, Ont., 1905.

(2) "Metallogenic Epochs," par W. Lindgren, Journ. Can. Min. Inst., p. 104.

(3) Renseignements du Dr. A. E. Barlow.

(4) "Lake Abitibi Area," par M. B. Baker, Bur des Mines, Ont.

fréquents le long de la rivière Allard sur six milles à partir de son embouchure et sur les rives des lacs Matagami, Soskumika, McGill et Laval. Ces cailloux sont plats et ont généralement moins d'un pouce de largeur et trois à quatre pouces d'épaisseur ; on les rencontre au milieu d'argiles stratifiées. Le plus gros bloc que nous ayons rencontré avait trois pieds de largeur et un pied et demi d'épaisseur. On trouve aussi parfois, mais moins fréquemment, quelques petits morceaux de calcaire bleuâtre.

Sous l'influence des vagues l'argile se dissout et abandonne au point le plus bas de la rive les cailloux de calcaire. Quelques uns d'entre eux sont très fossilifères, et on trouve sur quelques unes des longues plages sableuses de ces lacs, de grandes quantités de petits coraux fossiles, qui ont été déchaussés à la suite de la disparition sous l'influence des agents atmosphériques de la roche calcaire encaissante. Nous avons recueilli des fossiles en ces divers endroits et nous les avons fait déterminer par M. E. Ardley, Conservateur adjoint du Musée Redpath, Université McGill : *Favosites remistus*, *Halysites escharoïdes* (?), *Diphyphyllum*, *Cyathaxonia*, *Zaphrentis*, *Streptelasma strictura*, *Spirifer brachynota*, *Orthis hybrida* (?), et *Rhynconella neglecta*.

Il est probable que ce sont les glaces flottantes du lac préhistorique Ojibway qui ont amené ces cailloux à leur situation actuelle au milieu des argiles stratifiées. Si l'on en juge par leur abondance remarquable en certains points et par la présence fréquente de matériaux sableux dans certains fragments, comme si ces fragments provenaient des lits de base, il est probable que le calcaire Niagara occupait, il n'y a pas bien longtemps géologiquement parlant, une partie considérable de cette région, et que des lambeaux de cette formation se trouvent actuellement encore en place, mais cachés à nos yeux par le manteau d'argile dans des sortes de dépressions que l'érosion n'a pas atteintes.

On trouve également de nombreux blocs et cailloux arrondis d'un quartzite gris bleuâtre, à grain fin et non fossilifère, en certains endroits le long de la rivière Nottaway, et surtout le long des rives des lacs McGill, Laval et Soskumika.

QUATERNAIRE.

La majorité des affleurements rocheux dans la région ont été soumis à une glaciation intensive si l'on en juge par leurs surfaces unies et striées et par leurs formes moutonnées. C'est aux endroits où le manteau superficiel d'argile n'a été enlevé que récemment par l'érosion que ces caractères sont le plus visible et le mieux conservé. Les stries ont presque entièrement disparu sur la plupart des affleurements de granite et de gneiss, et ce sont les greenstones Keewatin de la rive sud du lac Matagami qui présentent les surfaces de glaciation les plus continues et les plus profondément entaillées. Ce lac s'allonge de l'est à l'ouest dans une direction presque perpendiculaire à la direction d'avancement du glacier qui était N. 15-20°E. La nappe glaciaire dut descendre dans cette dépression qui existait, probablement, bien avant l'invasion glaciaire et dut remonter sur les rives rocheuses du sud en les burinant et les usant d'une façon remarquable.

Le levé topographique qui accompagne ce rapport, montre les directions d'écoulement de la glace dans la région. De nombreux affleurements rocheux ont deux séries de stries : les séries les plus anciennes et les moins visibles sont traversées par des stries plus fraîches. Les directions qui figurent sur la carte et les remarques qui les accompagnent ne se rapportent qu'aux marques glaciaires les plus nettes sur le terrain et ne correspondent qu'au dernier avancement des glaciers.

En certains endroits, la concordance des mouvements de la base du glacier et de la configuration du soubassement rocheux est remarquable. Une pointe qui s'avance dans le lac où encore une île voisine du rivage suffit à produire une déviation locale dans la direction générale du mouvement. En moyenne on peut dire que dans le voisinage de la rive sud du lac Matagami les glaciers se déplaçaient dans la direction du N.15-20°E., si l'on en juge du moins par les nombreuses observations de stries sur les roches qui affleurent sur la rive. Dans les grandes baies profondes de cette rive, à peu près à quatre milles à l'est de l'entrée du long bras nord qui s'étend vers la rivière Nottaway, la glace s'est retournée dans une direction de trois à quatre degrés autour du sud.

Dans le district arrosé par les rivières Nottaway, Allard, Bell et Natagagan, les glaces s'avancèrent à partir du fameux centre labradoréen qui se trouve plus loin vers le nord-est. Quatorze observations faites le long de la rivière Allard, (la plupart à moins de dix milles de son embouchure) donnèrent des directions variant entre S.70°O. et S 24°O., cependant on peut prendre le chiffre de S.12°-14° O. comme une moyenne grossière de la direction dans laquelle la glace se déplaçait.

Le district qui longe la rivière Harricanaw forme un contraste frappant avec les districts de l'est. Toutes les observations y indiquent que la glace provenait d'une direction légèrement ouest du nord. Cette particularité se remarque surtout en plusieurs affleurements du lac Obalski. Il est impossible, évidemment, de dire actuellement si cette variation de direction est due à une déviation locale provenant des contours topographiques du soubassement ou à la rencontre des deux glaciers Labradoréen et Keewatin, ou encore à la rencontre avec le glacier du centre Patricia (découvert l'été dernier par M. J. B. Tyrrell), ou encore enfin par la présence d'un centre local de rayonnement immédiatement à l'ouest de notre région. Aucune exploration géologique n'a été faite dans la province de Québec à l'ouest de notre région sous les mêmes latitudes.

Nous n'avons trouvé dans la région aucun sol résiduel. Les argiles et les sables stratifiés reposent généralement, sans intermédiaire, sur le soubassement rocheux. En certains endroits cependant au nord du lac Soskumika et à l'est du lac Matagami, les argiles stratifiées reposent sur une argile à blocs. Certainement la plus grande partie de la région, entre le Transcontinental et le lac Soskumika (sauf toutefois quelques milles avant d'arriver à ce lac), ou entre le Transcontinental et un peu au delà du lac Olga, est recouverte d'argiles stratifiées et on n'y rencontre, que de loin en loin, des plages sableuses. La stratification des argiles est souvent accentuée par de petites variations de couleur dans les lits successifs qui ont rarement une épaisseur de plus d'un pouce. En certains endroits, les argiles renferment du sable interstratifié et disséminé, notamment au voisinage des lacs Soskumika, Olga et Matagami, où les vagues ont désagrégé les

berges argileuses et ont entraîné l'argile en laissant le sable s'accumuler sous forme de plages sur les argiles stratifiées. En quelques points le long de ces rives les berges argileuses s'élèvent à vingt et trente pieds de hauteur. Près de la base d'une falaise d'argile stratifiée d'environ trente pieds de haut, au pied d'une petite cascade d'un ruisseau qui se jette à l'extrémité est du lac Matagami, on trouve un lit interstratifié de sable gris d'une épaisseur d'un peu plus de deux pieds.

Très fréquemment, ces argiles renferment de nombreuses concrétions calcaires, généralement aplaties en forme de disques, mais quelquefois aussi très irrégulières. Toutes sont plates, quelques unes ont un trou au centre, d'autres ont des formes de croissant, etc. Quelquefois deux concrétions voisines se sont collées pendant leur formation. La plus grosse concrétion que nous ayons vue avait sept pouces de long, trois pouces de large et un demi pouce d'épaisseur. Elles sont surtout abondantes sur l'Allard inférieure et sur les rives des lacs Matagami, Soskumika, Olga, Laval et McGill, dont les argiles renferment également de nombreux fragments disséminés de calcaire Niagara. Il est probable que ce sont ces cailloux de calcaire Niagara qui ont fourni la substance transportée par les solutions et déposée le long des plans de stratification sous forme de concrétions. Bien que ces concrétions soient distribuées assez irrégulièrement dans l'argile, elles ont une prédilection pour certains plans de stratification et leur distribution dans l'argile semble dépendre, au moins en partie, de la plus ou moins grande perméabilité des lits minces sur lesquels elles reposent. C'est à cet épais manteau d'argile et de sable que nous devons le caractère de platitude de la topographie de la région. La topographie du bassin argileux du nord ne diffère de celle des autres parties du plateau Laurentien (Pénéplaine laurentienne) que par la présence de ces sables et argiles stratifiés qui masquent toutes les irrégularités du sous-bassement rocheux sur lequel elles reposent, sauf toutefois les quelques rares éminences qui se font jour au travers de la surface remarquablement plate des terrains meubles.

Pendant toute l'époque géologique, relativement récente, où le Canada et le Nord des Etats-Unis furent recouverts d'un épais

manteau de glace, les rivières pré-glaciaires qui se jetaient dans la baie James cessèrent d'exister ; mais lorsque le climat s'adoucit et lorsque les glaciers eurent reculé jusqu'au delà de la ligne de partage des eaux (ligne de faite), un lac prit naissance entre la ligne de faite et le front du glacier en recul. Le Dr. A. P. Coleman, du département de géologie de l'Université de Toronto, a donné à ce lac glaciaire le nom de "lac Ojibway." (1) La description graphique qu'il en donnait en 1909, ne s'étendait qu'au bassin argileux qu'on connaissait alors, à une époque où on ne savait rien de l'extension du bassin argileux à l'est et au nord dans la province de Québec. Cependant il indiquait déjà un prolongement probable dans ces directions.

A mesure que les glaciers reculèrent ce lac s'élargit, ses eaux se déversèrent en plusieurs cours d'eau dirigés vers le sud, mais lorsque les anciennes rivières de la baie James furent libérées, le lac se vida vers le nord. A cette époque la baie James était beaucoup plus large, car lorsque le dernier glacier eut disparu les terres se trouvaient à une altitude probablement de 450 pieds plus faible que maintenant. (1)

La surface horizontale de la plaine d'aujourd'hui correspond à l'ancien fond de cet intéressant lac glaciaire. La partie de la région qui s'étend à partir de la ligne de faite, au sud du Transcontinental, au nord jusqu'à la décharge du lac Soskumika, et à l'est jusqu'au delà du lac Olga, est recouverte en grande partie par des argiles stratifiées qui se déposèrent dans les parties les plus profondes de cet immense lac. Les argiles stratifiées, entraînées par les eaux boueuses du lac, provenaient sans aucun doute à la fois du remaniement de l'argile à blocs et de la farine rocheuse que charriaient les ruisseaux de fond du glacier en recul. Quelques unes des plages sableuses que l'on trouve au milieu des argiles correspondent probablement aux divers niveaux de rives de ce lac ; d'autres, ce sont les plus élevées, correspondent aux bancs ou aux barres de l'ancien lac. Du lac Matagami au lac Soskumika et au lac Gull, certaines accumula-

(1) "Lake Ojibway: Last of the Great Lakes," par A. P. Coleman, Rapp. Bureau des Mines, Ont., 1909, Vol. XVIII., 1ère Part.

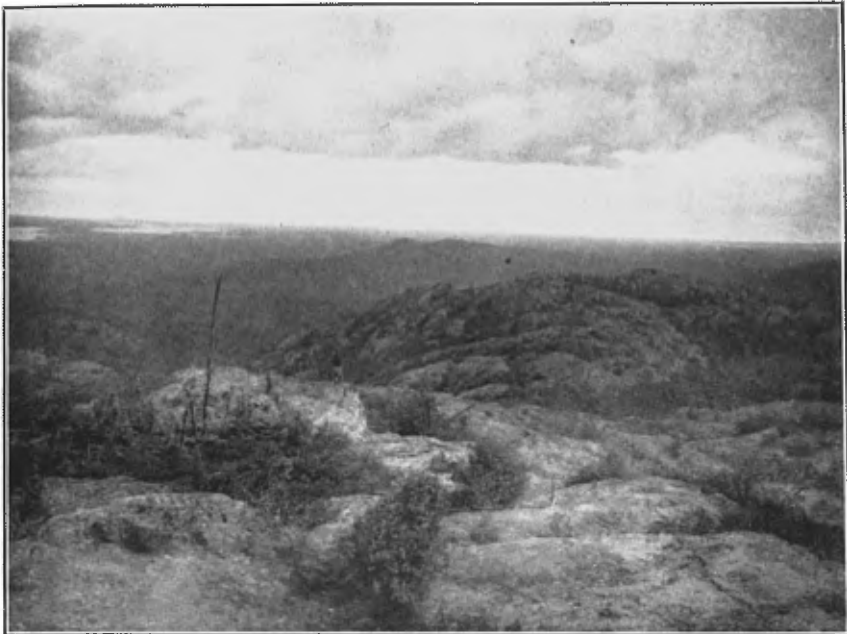
(1) A. P. Coleman, loc. cit

PL. VII.



Grès post-glaciaire.—Rive ouest du lac Kelvin, rivière Nottaway.

PL. VIII.



Vue vers l'est, le long du sommet du Mont Laurier, sud du lac Matagami.

tions locales de sable sont sûrement des kames, où les débris provenant du fond du glacier s'accumulèrent si vite que les eaux du lac n'eurent pas le temps de les remanier complètement. Les sables stratifiés chargés de blocs qui entourent le lac Gull, à 660 pieds au-dessus du niveau de la mer, indiquent sans doute le voisinage de la rive orientale de l'ancien lac pendant un certain temps de son existence.

En aval du lac Soskumika, le sol devient plus sableux et les éminences rocheuses sont plus nombreuses qu'ailleurs. Le drift y est généralement stratifié, mais en certains points on observe des sables et des graviers stratifiés renfermant abondamment de grands et de petits blocs, et reposant sur une argile à blocs. Malheureusement, en aval de la Chute aux Iroquois, 443 pieds au-dessus du niveau de la mer, il fut impossible de trouver des fossiles marins dans les sables stratifiés. Entre cette Chute et le lac Kelvin, il semble qu'on se trouve en présence d'une terrasse de rivage, mais nous n'avons pas d'éléments suffisants pour donner une conclusion certaine. En certains points de la rive orientale du lac Kelvin les sables stratifiés ont été cimentés par un oxyde de fer hydraté et forment un grès. (Voir planche VII).

Aujourd'hui, les rivières et les cours d'eau serpentent sur le fond de l'ancien lac Ojibway; de longs parcours d'eaux presque mortes alternent avec des rapides, des cascades et quelques lacs peu profonds. Les dépôts récents les plus intéressants sont ceux des tourbières; nous avons donné une description précédemment dans le chapitre "Sol et Climat" des tourbières qui bordent les cours d'eau. Les bords visibles de quelques unes de ces tourbières montrent qu'il y eut plusieurs générations d'arbres. Sur la rive est du lac McGill une tourbe de six pieds d'épaisseur montre qu'il y eut là au moins, trois générations d'arbres et la base de la tourbière est invisible. Certaines de ces tourbières reposent sur des bancs argileux relativement imperméables, et leur étude au point de vue botanique donnerait de précieux renseignements sur l'amélioration progressive du climat à partir du moment où la végétation s'est rétablie après le départ des glaces.

On peut observer en plusieurs endroits comment la glace

modifie, au printemps et à l'hiver, les rives actuelles des lacs. C'est ainsi que les glaces ont empilé d'énormes blocs sur la rive nord d'une des grandes îles du lac Matagami, sur une petite île drumlin au sud-est de la décharge et enfin au milieu du lac Gull. D'une façon très générale, les plages sablonneuses et caillouteuses semblent plus larges sur la rive sud que sur la rive nord du lac Matagami, ce qui indique que les vents dominants viennent probablement du nord.

EXISTENCE POSSIBLE DE GÎTES MINÉRAUX.

L'expérience acquise par les géologues, les mineurs et les prospecteurs dans d'autres parties du plateau laurentien a montré qu'en général les districts recouverts par du Keewatin, du Huronien ou par des "nouvelles diabases," valent la peine d'être étudiés avec soin. Ainsi qu'on peut s'en rendre compte, par la description précédente de la géologie du pays et par la carte qui l'accompagne, la région qui nous occupe renferme de grands territoires de roches Keewatin.

Dans le grand district de gneiss et de granites qui se trouve entre le lac Matagami et la baie James, il est peut-être possible qu'on trouve des minéraux utiles au voisinage des quelques bandes schisteuses étroites que l'on rencontre à de longs intervalles sur le terrain. On remarque souvent que ces rubans et ces bandes sont assez imprégnés de pyrites ou recoupés par de petites veines de quartz renfermant de temps en temps des traces de pyrites, mais jamais la minéralisation n'est assez développée pour être digne d'une grande attention. Bien qu'il existe encore de grands territoires vierges "pleins de promesses" il est bon que le prospecteur évite les districts formés de granites et de gneiss. Une prospection systématique et intelligente des autres districts devrait finalement amener la découverte de gîtes minéraux, mais malheureusement la prospection sera toujours un travail difficile sur la plus grande partie du terrain. L'épais manteau d'argile et de sable stratifiés qui recouvre presque partout le pays ne laisse apparaître des affleurements rocheux que de loin en loin. Dans les terres, loin des cours d'eau, il existe en outre une épaisse couverture de mousse et les affleurements rocheux ne se

rencontrent guère que sur de petites collines ou sur des éminences basses très parcimonieusement disséminées. Il arrive fréquemment par contre qu'en traversant le bois on se trouve soudain devant des affleurements rocheux inattendus. Le long des rivières et des cours d'eau les grandes étendues rocheuses n'apparaissent guère qu'au niveau des rapides et des cascades.

La plus grande partie des affleurements rocheux représente les portions les plus dures et les plus résistantes du soubassement rocheux qui supporte les dépôts superficiels. Bien que ces affleurements doivent être examinés avec soin par le prospecteur, il faut faire attention de ne pas oublier les terrains bas, car ces derniers sont souvent formés de roches plus tendres qui, à cause de leur nature schisteuse, sont très propices à la minéralisation. A cause des phénomènes glaciaires les affleurements rocheux sont plus fréquents et plus continus en général sur les rives sud que sur les rives nord des lacs; au contraire, sur les pointes et sur la majorité des îles, c'est sur la rive nord que l'on trouve le plus de roches en place.

On comprendra la rareté des affleurements rocheux par quelques exemples extrêmes. Le long de la rivière Allard, pendant soixante milles vers le nord à partir du "portage Harricanaw," on ne voit que onze petits affleurements rocheux surgir de l'épais manteau d'argile, et trois d'entre eux sont du granite. Pendant treize milles, en remontant le cours d'eau qui se jette dans le bras est du lac Matagami et qui vient du nord-est, on ne trouve qu'un seul pointement rocheux. La très grande majorité des affleurements que nous avons rencontrés le long des cours d'eau ont été reportés sur la carte. Ces reports ont un double but; ils montrent avec quelles données nous avons pu dresser une carte géologique et ils renseignent le prospecteur sur la présence ou l'absence d'affleurements rocheux dans un territoire donné. Les nécessités d'exécution graphique sont même un peu trompeuses, car l'échelle de la carte exige qu'un symbole corresponde aussi bien à un seul petit affleurement qu'à un groupe d'affleurements. Il faut se rappeler que nous n'avons représenté que les gisements le long des cours d'eau.

Dans les environs du lac Obalski et de la rivière Harricanaw,

et dans certaines parties autour des lacs Matagami, Olga et Gull, il existe de grandes étendues de Keewatin faciles d'accès. La plus grande série continue d'affleurements que nous ayons rencontrée dans la région se trouve sur la rive sud du lac Matagami et au sud du lac là où se dressent les roches du Mont Laurier. Il ne faudrait pas qu'en se basant sur ces descriptions le prospecteur énergique laisse de côté les autres territoires dans lesquels des roches analogues apparaissent moins fréquemment; en tout cas il devra entreprendre sa tâche en se rendant bien compte des difficultés qui l'attendent.

Pendant l'été, en même temps que nous relevions la topographie de la région, nous recherchâmes les minéraux utiles. Des veinules, des lentilles et des veines de quartz traversent fréquemment dans toute la région les affleurements de roches Keewatin. Généralement les quartz se montrent sous forme de veinules courtes ou de petits amas lenticulaires parallèles à la schistosité. Ils renferment souvent une quantité plus ou moins grande de pyrite et plus fréquemment encore un carbonate ferrugineux jaunâtre qui, en se décomposant, donne un aspect rouillé aux surfaces. Le meilleur exemple de veines de quartz accompagné de carbonate se trouve environ à deux milles de l'entrée de la grande baie profonde du sud du lac Matagami, sur la rive ouest de cette baie. Là une zone de schistes de dix-huit pieds de large et se dirigeant à environ N.80°E. renferme de nombreuses veines irrégulières de quartz parallèles à la schistosité. Sans compter les nombreuses veinules, une veine atteint une largeur maximum de deux pieds et une autre de quinze pouces. L'essai d'un grand nombre de petits morceaux de ce quartz a montré qu'il ne renfermait même pas de trace d'or. Six autres essais faits sur des veines de quartz provenant d'autres parties de la région n'ont donné que des résultats nuls ou des traces d'or. Un essai de quartz pyriteux provenant de la rive sud du lac Matagami, droit au sud de la plus grande île du lac à environ deux milles des rapides de l'embouchure de la rivière Bell, a donné une valeur de soixante centins d'or à la tonne. En autant qu'on peut juger par la surface, une des meilleures veines de quartz que l'on rencontre dans le district apparaît aux eaux basses sur la rive sud du lac Matagami, à quatre milles environ à l'est de la rivière Bell. Elle

recoupe un porphyre quartzifère intrusif un peu schisteux et on peut la suivre sur cinquante-cinq pieds avec une largeur variant de neuf pouces à deux pieds et neuf pouces. Bien que par endroits la pyrite soit abondante, quelques uns des meilleurs échantillons n'ont donné à l'essai que des traces d'or. A peu près à cent verges plus à l'ouest, le long de la rive et près du contact de ce porphyre quartzifère intrusif avec des schistes chloriteux, on peut voir que sur une largeur maximum de quinze pieds ces schistes ont été fortement imprégnés de pyrrhotine. La pyrrhotine essayée ne renferme ni or ni argent et seulement 0.29% de nickel.

La pyrite, sous forme de grains disséminés ou moins fréquemment sous forme de petits cristaux cubiques, est un minéral très fréquent dans les roches Keewatin. Le long de l'Allard inférieure, sur les rives ouest et sud du lac Matagami et en quelques affleurements du lac Olga, la pyrite et la pyrrhotine forment au milieu des schistes Keewatin des nids ou des poches irrégulières dans lesquelles on peut ramasser de petits échantillons de pyrite presque pure. Cinq essais de cette pyrite provenant de l'Allard inférieure, des rives sud et ouest du lac Matagami, et de la rive nord de la grande île du lac Olga, n'ont pas donné d'or. On peut, de temps en temps, observer quelques mouches de pyrite de cuivre dans les schistes Keewatin et aussi au contact de quelques uns des dykes de "nouvelle diabase."

Quelques prospecteurs faisaient courir le bruit que l'on trouverait probablement de l'or d'alluvion dans les sables du lac Matagami et de la rivière Nottaway; nous avons lavé à plusieurs reprises ces sables sans jamais trouver la moindre couleur. Si l'on considère que ces sables et ces graviers ont une origine glaciaire on peut s'attendre à ne pas y trouver de l'or alluvionnaire en quantité intéressante.

Bien que ces résultats soient assez décevants, il ne faudrait pas condamner le pays par une généralisation hâtive. Etant donné les conditions géologiques on peut espérer qu'en continuant les recherches on finira pas découvrir des veines de quartz aurifère. On devra porter spécialement son attention sur les bandes de roches schisteuses, notamment au voisinage des

contacts de roches ignées intrusives, dans l'espérance de trouver des amas de sulfure de fer ou de cuivre assez importants pour être exploités.

DIAMANTS.

Pendant l'été dernier, six ou sept hommes recherchaient du diamant sous la direction de M. Taberner dans les argiles bleues stratifiées et dans les sables et graviers des environs de l'embouchure de la rivière Bell, dans le lac Matagami. On fit de nombreux sondages et plusieurs petites excavations sur la rive nord d'une petite baie, sur la rive ouest du lac Matagami, sur la rive nord-est d'une des petites îles les plus à l'est près de l'embouchure de la rivière Bell, et sur la berge orientale de la rivière Bell, immédiatement en amont des premiers rapides. Ces excavations, dont aucune ne descendit à plus de dix-huit pieds, montrèrent que les argiles sont interstratifiées avec de minces couches de sables et de petits graviers, et que l'ensemble est parsemé irrégulièrement d'un certain nombre de blocs. A partir de la surface, pendant un ou deux pieds, les argiles sont brunâtres ou rougeâtres à cause de l'oxydation, mais plus profondément elles prennent des teintes variables de bleu et de gris. Au fond de l'excavation de l'île on rencontra un petit gravier bleuâtre, partiellement consolidé par un ciment calcaire déposé par des eaux circulantes. C'est ce gravier qui donna naissance aux "espérances."

Cette expédition employait pour rechercher les diamants une méthode simple et pénible, mais efficace. Elle avait monté quatre toiles métalliques de mailles différentes sur des cadres d'environ quatre pieds de long, deux pieds de large et six pouces de hauteur. Ces tamis empilés les uns sur les autres, arrêtaient les cailloux plus gros qu'une noisette et recueillaient dans le dernier tamis les cailloux d'un diamètre moitié moindre que celui d'un pois. On avait assujéti au sommet de ces tamis un châssis en bois, dans lequel on lançait l'argile à la pelle et dans lequel on jetait de l'eau pour délayer la substance jusqu'à ce qu'il ne reste sur le tamis que des cailloux propres. Les cailloux qui étaient retenus par chaque tamis étaient alors examinés un à un pour

voir s'ils ne renfermaient pas de diamants. Ces cailloux renfermaient diverses variétés de greenstones Keewatin, de granite, diorite, hornblende, gneiss, quartz et un peu de calcaire Niagara. La majorité d'entre eux étaient arrondis, mais un assez grand nombre avaient des contours anguleux. On trouvait, de temps en temps, de petits cristaux parfaits de quartz.

Pendant ce même été d'autres expéditions cherchèrent également du diamant dans des conditions analogues à celle de l'expédition de l'embouchure de la rivière Bell, mais elles opérèrent dans des districts beaucoup plus éloignés. Il ne faut pas compter que l'on trouvera des diamants dans les argiles bleues stratifiées et dans les sables du bassin argileux du nord. On ne trouve malheureusement en effet, dans le voisinage du lac Matagami, aucune roche ressemblant étroitement aux roches diamantifères de l'Afrique du Sud. Les célèbres "argiles bleues" du district de Kimberley dans l'Afrique du Sud proviennent de la décomposition de roches ignées très basiques qui se sont consolidées dans les cheminées d'ascension d'anciens volcans. Au contraire les argiles bleues de cette partie nord-ouest de la province de Québec se sont déposées dans les eaux boueuses du lac préhistorique Ojibway que nous avons déjà décrit dans ce rapport. Certains géologues pensent avec raison, qu'il est possible qu'au nord des grands lacs il existe, en certains endroits, des diamants en place dans la roche, d'où les recherches qu'on a entreprises pour diamants dans notre région et dans d'autres parties du plateau laurentien. Cette croyance à l'existence de diamants en place s'appuie sur la découverte de diamants entraînés par le drift glaciaire dans les états du Wisconsin, du Michigan, de l'Indiana et de l'Ohio. (1) On a trouvé, avant l'année 1899, sept diamants pesant de quatre à plus de vingt-un carats en même temps qu'un grand nombre de petits diamants au voisinage de la bordure du "nouveau drift," c'est-à-dire des débris glaciaires qui furent charriés vers le sud pendant l'avancement du glacier qui descendait du nord. Ces diamants sont associés avec plusieurs

(1) "Emigrant Diamonds in America," par W. H. Hobbs, Pop. Sci. Monthly, Vol. LVI.

fragments de roches semblables à celles que l'on trouve en place en certains endroits au nord des lacs Huron et Supérieur. (1)

Bien que l'on soit sûr que ces diamants venaient de la partie du plateau laurentien qui s'étend au nord des grands lacs, leur recherche est aussi difficile que la recherche d'une aiguille dans un tas de foin. Il y a cependant certains principes directeurs qu'il est bon de donner, et si l'on veut attaquer le problème d'une façon intelligente il faut étudier à la fois le mode de gisement des diamants dans les autres parties du monde et les directions précises dans lesquelles les diverses parties de la calotte glaciaire s'écoulèrent vers le sud. Sauf une ou peut-être deux exceptions, chaque fois que l'on a pu retrouver les diamants en place dans la roche même, on a constaté que les roches qui les renfermaient appartenaient au groupe igné plutonique ultra-basique des péridotites. Les péridotites ont des couleurs sombres, et au point de vue minéralogique, on les distingue par l'absence de feldspaths et par la présence d'olivine et d'autres minéraux ferromagnésiens tels que la biotite, les pyroxènes et la hornblende. Fréquemment elles sont plus ou moins décomposées et passent à des variétés serpentineuses et talqueuses.

Dans l'Afrique du Sud, les diamants se trouvent dans des culots volcaniques d'âge post-triasique de péridotites à mica qui se sont frayées un passage dans des schistes charbonneux et dans d'autres types de roches. Ces péridotites à mica ou Kimberlites sont décomposées en argiles bleuâtres et jaunâtres sur une profondeur assez considérable à partir de la surface dans le sein même des culots. Les diamants de cette célèbre "terre bleue" ont pris naissance par cristallisation dans la roche alors que le magma liquide ou fondu se consolidait.

On a trouvé à Murfreesboro, Pike County, Arkansas, des diamants assez gros pour la joaillerie en place dans la roche mère. Cette roche est une péridotite ayant la forme d'un petit culot, légèrement décomposée à la surface. En 1910 on avait à cette date recueilli douze cents diamants pesant en tout 574 carats. (1)

(1) "Mineral Resources of the United States," U.S. G.S., 1905.

(1) Amer. Journal of Science, Vol. XIV., 1907 ; ainsi que "Mineral Resources of the United States, U.S. G.S., 1910.

M. R. A. A. Johnstone, de la Commission Géologique du Canada, a trouvé de petits diamants dans une chromite encaissée dans des péridotites serpentineuses de la montagne Olivine, à deux milles au sud de la rivière Tulameen, district de Yale, C.A., et des environs de Black Lake, comté de Mégantic, P. Q. (2)

Un gisement bien curieux a été signalé près d'Inverell, Nouvelle Galles du Sud, Australie; (1) quelques petits diamants ont été trouvés dans une diabase à hornblende post-carbonifère.

On a trouvé quelques diamants dans les gîtes platinifères d'alluvion dans Monts Ourals, et il n'est pas douteux que le platine et les diamants proviennent tous deux des collines de péridotites des environs. On a rencontré des diamants au Brésil dans des grès et des conglomérats. Les célèbres champs diamantifères de Panna, dans l'Inde, renferment le diamant dans des grès et conglomérats qu'on suppose précambriens. Ces diamants ne se sont pas formés dans les roches sédimentaires, et ni dans l'Inde ni au Brésil, on ne connaît l'origine première de ces gemmes.

Si on tient compte alors de ce que nous savons sur l'origine première des diamants, on ne devra rechercher le gîte primitif de ces pierres que dans les districts à péridotites. Si on prend par exemple l'Afrique du Sud, il se peut que ce soit aux endroits où les péridotites se sont frayées un passage au travers des roches sédimentaires charbonneuses que le diamant a trouvé les conditions les plus favorables de formation. Il est également possible que les diamants qu'on rencontre dans le drift glaciaire proviennent de roches sédimentaires précambriennes (grès ou conglomérats) qui auraient emprisonné des diamants arrachés à des masses de péridotites et qui, maintenant, sont peut-être recouvertes totalement par des roches sédimentaires précambriennes plus récentes.

Par élimination, on ne devra donc porter son attention que sur les districts dans lesquels on trouve des péridotites et à un moindre degré sur les districts recouverts de grès et de conglomérats

(2) "Summary Report," Comm. Géol. du Canada, 1911.

(1) "Gisements de diamants en place dans les claims de Pike et O'Donnell, Oakey Creek, près d'Inverell, Nouvelle Galles du Sud," par T. E. David, Congrès Géologique International, Mexique, Vol. II., 1906.

précambriens. Les districts dans lesquels on trouve des sous-bassements rocheux de cette nature sont relativement peu fréquents et situés à de grandes distances les uns des autres.

La possibilité de découvertes diamantifères est encore diminuée si l'on songe que les roches qui ont donné naissance au diamant peuvent être maintenant cachées sous de grands marécages ou enfouies sous les eaux des lacs ou encore sous l'épais manteau de terrains meubles d'origine lacustre ou glaciaire. Il se peut également que la présence de diamants dans un drift soit due au remaniement et à une redistribution par la nappe glaciaire d'un alluvion préglaciaire ou d'un dépôt résiduel qui aurait contenu des diamants provenant de la décomposition et de l'érosion d'un massif de péridotite renfermant relativement peu de diamants. S'il en était ainsi, il se pourrait que, même si l'on trouvait la source primitive de ces gemmes, les diamants ne soient pas en quantité assez abondante pour une exploitation rémunératrice.

Il est encore plus difficile en l'état actuel de nos connaissances, de délimiter la partie du plateau Laurentien, située au nord des grands lacs, qui a pu donner naissance au diamant. (1) On arrivera peut-être, en étudiant soigneusement les directions d'avancement de la nappe glaciaire, à définir finalement les territoires sur lesquels se déplacèrent les glaces qui charrièrent et déposèrent les diamants migrants. Cette étude devra être faite d'une façon systématique et enregistrer les directions de toutes les stries que l'érosion glaciaire a laissées sur le sous-bassement rocheux. On pourra obtenir également des renseignements indirects, mais précieux, par l'observation de la façon dont les divers types rocheux provenant de sources bien connues, ont été disséminés dans l'écoulement général des glaces vers le sud. Il suffira de suivre les blocs dans les directions indiquées par les stries glaciaires. En Europe, où l'étude des phénomènes glaciaires a été faite d'une façon beaucoup plus détaillée, on a remarqué que les cailloux ou fragments de diverses variétés de roches bien distinctes se sont distribués en éventail; le sommet de cet éventail

11) "The Occurrence of Diamonds in the Drift of some of the Northern States," par le Dr. R. Bell, *Journal Can. Min. Inst.*, Vol. IX., 1906.

s. trouvant dans le district central d'où toutes les roches sont parties et les rayons se dispersent suivant les directions d'écoulement de la glace. Par exemple : les cailloux des environs de Christiania, en Norvège, se retrouvent dispersés actuellement en Danemark, en Hollande, en Belgique, en Allemagne-Occidentale et dans l'est de l'Angleterre. En se basant sur ces observations, et pourvu que les diamants migrants proviennent tous d'une seule localité, la largeur de la zone de drift glaciaire susceptible de renfermer du diamant diminue de plus en plus à mesure qu'on s'approche du centre de distribution.

Il serait bon que tous ceux qui vivent immédiatement au nord des grands lacs s'intéressent aux cailloux des dépôts glaciaires qui se trouvent dans leur pays, et il se peut qu'ils découvrent un jour des diamants. Si jamais une découverte se produisait, cela ne voudrait pas dire d'une façon certaine qu'il existe d'autres diamants dans le voisinage, mais cela prouverait que la source primitive se trouve plus loin encore vers le centre de distribution de la glace.

Au Canada, la glace a rayonné à partir de deux centres très importants, l'un se trouve loin dans le nord-est du Labrador, l'autre au voisinage du lac Doobawnt, dans le Keewatin. A la dernière réunion de la Société Géologique d'Amérique, à New-Haven, M. J. B. Tyrrell a annoncé la découverte, pendant l'été dernier, d'un troisième centre de glaciation dans le district de Patricia, Ontario. A l'heure actuelle nous n'avons pas assez d'observations des déplacements particuliers de chacune des nappes glaciaires provenant de ces trois centres différents pour que nous puissions délimiter le district dans lequel on peut avoir l'espoir de trouver du diamant.

Lorsqu'un prospecteur trouve de l'or dans les graviers, à l'embouchure d'une grande rivière, il ne se précipite pas à la source de cette rivière sans examiner avec soin les terrains qui s'étendent entre l'embouchure et la source. C'est cependant une chose analogue qui s'est passée l'été dernier lorsque les chercheurs de diamants se sont dirigés vers le Labrador. Personnellement, il me semble très peu probable que la source des diamants migrants se trouve si loin vers le nord-est ; non seule-

ment la distance est très grande, mais la direction d'avancement de la glace, qui est légèrement à l'ouest du nord le long de la rivière Harricanaw, est peu favorable à une hypothèse pareille.

Les éléments du problème de la recherche des diamants sont actuellement si complexes qu'on ne peut que décourager toute recherche intéressée de la source des gemmes. Il suffit qu'on sache que leur découverte soit possible pour que les lanceurs d'affaires peu délicats en abusent. Les renseignements, forcément plus ou moins précis, que nous avons donnés ne sont pas destinés à entraîner le prospecteur à découvrir le secret de la source du diamant, mais plutôt à instruire les colons ou les explorateurs. Il est possible, qu'en examinant avec soin les blocs glaciaires, on fasse alors une découverte qui résolve ou qui aide à résoudre le problème de la source des diamants et qui révèle la présence de gîtes diamantifères exploitables au Canada.

APPENDICE.

Plantes des bassins des rivières Harricanaw et Nottaway, P.Q., recueillies par J. Austen Bancroft, juillet et août -912 :—

Equisétacées—

1. *Equisetum sylvaticum*.—Tiges stériles du lac Kelvin et de la rivière Nottaway, 29 Juillet. Espèce commune dans le Nord, de Terre-Neuve à l'Alaska. Fleurit en Mai-Juin.
2. *E. palustre*.—Tiges stériles près de la rivière Allard, 16 Août. De la Nouvelle-Ecosse à l'Alaska, Mai-Juin.

Naiadacées—

3. *Potamogeton Richardsonii*, *Redb.*.—Très abondant dans la moitié méridionale du lac Siskumika, 24 Juillet. Dans les eaux mortes de Québec à la rivière Mackenzie et en Colombie Anglaise, Juillet-Septembre.

Alismacées—

4. *Sagittaria latifolia*, Willd. Sagittaire.—Lac McGill, 15 Août. Commune dans les étangs ou les terrains humides.

Liliacées—

5. *Maianthemum canadense*, Desf.—Grand portage de la rivière Natagagan, 1er Septembre. Dans les bois humides du Labrador au Manitoba, Mai-Juillet.

Iridacées—

6. *Iris*, espèce inconnue?—Croît abondamment sur les bancs sableux du lac Soskumika, 24 Juillet. Echantillon incomplet ressemble à *Iris setosa*, *Pall.* var. *Canadensis*, *Foster*. Cette espèce ne doit se trouver cependant qu'au bord de la mer et sur les bonnes terres.
7. *I. vericolor*, *L.*—Portage de la rivière Nottaway, 1er Septembre. Commune de Terre-neuve au Manitoba. Signalé par Macoun sur la baie James.
8. *Sisyrinchium montanum*, *Greene*.—Du lac Soskumika, 24 Juillet. De la péninsule de Gaspé aux Montagnes-Rocheuses, Juin-Juillet.

Orchidacées—

9. *Habenaria dilatata*, (*Pursh*) *Gray*.—Orchis reine, sud des rapides Bull, rivière Nottaway, 29 Juillet. Près, bois et marécages, Terre-neuve à l'Alaska, Mai-Août.
10. *H. psycode*, (*L.*) *Sw.* Orchis dentelée.—Rivière Allard, 18-22 Juillet. Première cascade, Rivière Nottaway, 24 Juillet. Lac Matagami, 8 Août. Endroits humides depuis Terre-neuve jusqu'à la Colombie Anglaise, Juillet-Août.

11. *Spiranthes Romanzoffiana*, Cham. (Ladies' Tresses).—Lac Matagami, 19 Août. Endroits humides depuis la Nouvelle-Ecosse à l'Alaska, Juillet-Août.

Salicacées—

12. *Populus tremuloides*, Michx. Tremble d'Amérique.—Cascade sur la rivière Nottaway. Terrains secs ou humides, Terre-neuve à la Baie d'Hudson et à l'Alaska, Mars-Mai.
13. *Salix longifolia*, Muhl. Saule des bancs sableux.—Première cascade sur la rivière Nottaway. Le long des cours d'eau et des lacs de Québec à l'Alberta, Avril-Mai.

Polygonacées—

14. *Polygonum amphibium*, L. Renouée.—Partie sud du lac Soskumika, 24 Juillet. Plante aquatique ou prenant racine dans la boue, de Québec à l'Alaska, Juillet-Août.

Renonculacées—

15. *Actaea rubra*, (Ait) Willd. Actée rouge (Red baneberry).—En aval des rapides Bull, rivière Nottaway, 26 Juillet. Commune dans le nord, depuis la Nouvelle-Ecosse jusqu'aux Montagnes-Rocheuses, Avril-Mai.
16. *Anemone canadensis*, L. Anémone du Canada.—Rapidé long, rivière Nottaway, 26 Juillet. De Québec à l'Assiniboine, Mai-Août.
17. *Thalictrum polygamum*, Muhl. Grande rue des près.—Rivière Allard, 18-22 Juillet, et rivière Nottaway, 29 Juillet. De Terre-neuve à Ontario, Juillet-Septembre.

Fumariacées—

18. *Corydalis aurea*. Willd. *Corydalis dorée*.—Portage après la chute 15, entrée du lac Olga, 3 Août. Fleurs et fruits. De Québec à la rivière Mackenzie et aux Montagnes-Rocheuses, Mars-Mai.

Rosacées—

19. *Amelanchier spicata*, C. Koch. *Amelanchier* de Juin.—Portage Natagan, 1er Septembre. Berges des cours d'eau, de Québec à l'ouest jusqu'aux environs des Grands Lacs, Mai.
20. *Crataegus*, sp? *Aubépine*.—Fragment, avec fruit non encore mûr; par sa tige, ses feuilles et ses fruits, ressemble à la *Crataegus uniflora* (*Moench*), qu'on n'a jamais signalée plus au nord que Long Island.
21. *Fragaria vesca*. L. var. *Americana*, Porter. *Fraisier* commun.—Lac Matagami, 2 Août. Commun de Terre-neuve à la chaîne cotière de la Colombie Anglaise. Macoun déclare qu'on n'en trouve pas au nord de la latitude 56° sur la rivière de la Paix.
22. *Potentilla fruticosa*, L. *Potentille arbrisseau*.—Petite île de la première cascade de la rivière Nottaway, 24 Juillet, et du lac Soskumika, 24 Juillet. Terrains humides et exposés, du Labrador à l'Alaska, Juin-Sept.
23. *P. pentandra*, *Engelm.* *Potentille à cinq étamines*.—Rivière Waswanipi, 4 Août. Se trouve dans les prairies, de Juin à Septembre.
24. *Rosa nitida*, *Willd.*—Rivière Nottaway, 31 Juillet. Considérée généralement comme une forme du nord-est; se rencontre à partir de Terre-neuve en se dirigeant vers le Nord-Est, Juin-Juillet.

25. *Sibbaldia procumbens*, L.—Lac Kelvin, 27 Juillet. Dans toute l'Amérique arctique; descend au sud jusqu'aux Montagnes blanches. Été.
26. *Pyrus setchensis* (Roem.) Piper. Sorbier de l'Ouest (Western Mountain Ash).—Feuilles et bourgeons d'hiver du lac Matagami, 24 Août. Sols humides, du Labrador à l'Alaska, Juin-Juillet.
27. *Spiraea salicifolia*, L. Spirée à feuilles de saule.—Rivière Nottaway, 29 Juillet. De Terre-neuve aux Montagnes Rocheuses, Juin-Août.

Légumineuses—

28. *Lathyrus palustris*, L. var. *pilosus*, Cham. Gesse (Vetchling).—Berges de la rivière Nottaway, 2 milles en amont des rapides Bull, 25 Juillet. De Terre-neuve de l'est de la province de Québec à la Colombie Anglaise, Mai-Août.
29. *Vicia abericana*, Muhl. Vesce (Vetch).—Rapide long, rivière Nottaway, 26 Juillet. Du Nouveau Brunswick à la Colombie Anglaise, Mai-Août.

Geraniacées—

30. *Geranium Bicknellii*, Britton. Géranium Bicknell.—Portage après la chute Rouge, lac Olga, 3 Août. De Terre-neuve à la Colombie Anglaise, Mai-Septembre.
31. *Oxalis acetosella*, L. Oxalide blanche (Wood sorrel).—Lac Gull, rive sud de la rivière de décharge du lac, 3 Août. De la Nouvelle-Ecosse à la Saskatchewan, Mai-Juillet.

Onagracées—

32. *Oenothera pallida*. Lendl. Denothère du soir à tige blanche.—Lac Kelvin, 27 Juillet. Plaines et prairies sèches; s'étend à l'ouest jusqu'à la Colombie Anglaise, Mai-Août. Les tiges de cet échantillon étaient plus foncées que celles de la forme normale.

33. *O. pumila*, L. (Small sundrops).—Rivière Nottaway, 31 Juillet. Commun de Québec au Manitoba, Juin-Août.

Cornacées—

34. *Cornus canadensis*. L. Cornouiller nain. Berges de la rivière Nottaway environ 2 milles en amont des Rapides Bull, 25 Juillet. Du Labrador à l'Alaska, et au sud jusqu'à l'Indiana, Juin-Juillet.
35. *C. circinnata*, L'Her. Cornouiller à feuilles rondes.—Rivière Allard, 18-22 Juillet. De Québec au Manitoba, Juin-Juillet.
36. *C. stolonifera*. Michx. Cornouiller rouge.—Rivière Allard, 18-22 Juillet. De Terre-neuve à la rivière Mackenzie, Juin-Août.

Ericacées—

37. *Andromeda polifolia*. L. Romarin des marais.—Portage Natagan, 1er Septembre. Commun dans les régions arctiques, au Labrador et à Terre-neuve, Mai-Juillet.
38. *Kalmia angustifolia*, L. "Sheep laurel," Lambkill.—Rivière Nottaway, 31 Juillet. Du Labrador à l'Ontario, Juin-Juillet.
39. *Pyrola chlorantha*, Sw. Pyrole. "Shin leaf".—A 9 milles des Rapides Bull, rivière Nottaway, 31 Juillet. Bois ouverts, du Labrador à la Colombie Anglaise, Juin-Juillet.
40. *Vaccinium ovalifolium*, Sm. Airelle.—Lac Matagami, 2 Août. Du Labrador à l'Alaska dans les petits bois et sur les pentes de montagnes. Au sud jusqu'à Québec et Terre-neuve, Juin-Juillet.

41. *V. uliginosum*, *L.* Airelle des marais. Première cascade sur la rivière Nottaway, 18 Août. Amérique arctique et au sud jusqu'aux déserts de Washington, New-York et Michigan, Juin-Juillet.

Primulacées—

42. *Trientalis americana*, *Pursh.* Ornithogale en ombelle-soleil (Star flower).—Rivière Natagan, 1er Septembre. 0 milles en aval des Rapides Bull, Rivière Nottaway, 2 Août. Du Labrador au Manitoba, Mai-Juillet.

Gentianacées—

43. *Gentiana Andrenesii.* *Griscb.* Gentiane fermée.—Lac Matagami, 19 Août. Du Maine au Manitoba, Août-Octobre.

Labiées—

44. *Mentha arvensis. L. var. canadensis (L.) Briquet.* Menthe douce.—A l'embouchure des rivières venant des lacs Laval et McGill et se jettant dans le lac Soskumika, 16 Août. Du Nouveau-Brunswick à la Colombie Anglaise, Juillet-Octobre.
45. *Scutellaria galericulata. L.* Scutellaire.—Première Cascade, rivière Nottaway, 2 Août. De Terre-neuve à la Colombie Anglaise, Juin-Août.
46. *Prunella vulgaris, L.* Prunelle vulgaire (Heal-all).—Rapides Bull, rivière Nottaway, 31 Juillet. De l'Atlantique au Pacifique, Juin-Septembre.

Scrophularinées—

47. *Mimulus ringens, L.* Mimule (Monkey flower).—Rivière Allard, 18-22 Juillet. Du Nouveau-Brunswick au Manitoba, Juin-Septembre.

48. *Veronica scutellata*, L. Véronique des marais (Marsh speedwell). Endroits humides, de Terre-neuve à la Colombie Anglaise, Mai-Août.

Rubiacées—

50. *Galium triflorum*. Michx. Caille-lait doux.—Rive nord de la rivière de l'Est qui se jette dans le lac Matagami, 7 Août. De Terre-neuve à la Colombie Anglaise, Juin-Août.

Caprifoliacées—

50. *Diervilla Lonicera*, (Tourn.) Mill. Chèvrefeuille des bois.—Au sud des Rapides Bull, rivière Nottaway, 29 Juillet. De Terre-neuve au Manitoba, Juin-Août.
51. *Linnaea borealis*, L. var. *americana* (Forbes) Rehder. "Linnée".—Nottaway River, 2 Août. Du Labrador à la Colombie Anglaise, Juin-Août.
52. *Lonicera caerulea*, L. var. *villosa* (Michx.) T. & G. Chèvrefeuille "Mountain fly".—Tourbière du lac McGill, 15 Août. Forêts basses et tourbières, du Labrador à l'Alaska et du côté sud, Mai-Juin.
53. *Lonicera hirsuta*, Eat. Chèvrefeuille chevelu.—Rivière Allard, 18-22 Juillet; petite île à la première cascade, rivière Nottaway, 24 Juillet. Taillis et rochers humides, de Québec au Manitoba, Juillet.
54. *Viburnum pauciflorum*, Raf. Viorne. Portage Natagagan, 1er Septembre; embouchure de la rivière qui se jette dans le lac Soskumika, 15 Août. Du Labrador à l'Alaska, de Terre-neuve au nord de la Colombie Anglaise, à la Saskatchewan et au lac des Esclaves, lat. 66°, Juin-Juillet.

Campanulacées—

55. *Campanula rotundifolia*, L. Campanule. "Bluebell".—Rivière Nottaway à la cascade, 27 Juillet. Commun au nord, et s'étend au sud jusqu'aux Etats-Unis, Juin-Septembre.

Lobeliacées—

56. *Lobelia Kalmii*, L. Lac Matagami, 19 Août.—Rives de calcaires humides et marais de Terre-neuve au Manitoba, Juillet-Septembre.

Composées—

57. *Achillea borealis*, Bongard. Millefeuille (Yarrow milfoil).—Lac Soskumika, 24 Juillet. Du Labrador à l'Alaska, de Terre-neuve, Québec et au sud le long des Montagnes Rocheuses, Juin-Août.
58. *Anaphalis margaritacea* (L.) B. & H. Immortelle perlée.—Lac Matagami, 24 Août. Commune dans le nord, Juillet-Août.
59. *Aster ptarmicoides*, T. & G.—Rivière Nottaway, lac Kelvin, 27 Juillet. De Québec à la Saskatchewan, Juin-Septembre.
60. *Erigeron philadelphicus*, L. Erigeron.—2 milles en amont des Rapides Bull, rivière Nottaway, 24 Juillet; Rapide long, rivière Nottaway, 26 Juillet. De l'Atlantique au Pacifique, Mai-Août.
61. *Hieracium umbellatum*, L. Epervière.—Lac Olga, 3 Août. Au nord et à l'ouest du lac Supérieur, Juin-Août.
62. *Solidago canadensis*, L. Verge d'or. Embouchure de la rivière qui réunit les lacs McGill et Soskumika, 15 Août. De Terre-neuve à la Colombie Anglaise, Août-Novembre.
63. *Solidago hispida*, Muhl.—Petite île de la première cascade, rivière Nottaway, 24 Juillet. De Terre-neuve au Manitoba, Juillet et Septembre de bonne heure.
-

**RAPPORT SUR LA GÉOLOGIE ET LES RICHESSES
MINÉRALES DE LA RÉGION DES SOURCES
DE LA RIVIÈRE HARRICANAW.***

DÉPARTEMENT DE LA GÉOLOGIE, UNIVERSITÉ MCGILL,

Montréal le 9 mai, 1913.

A M. THÉOPHILE C. DENIS,

Surintendant des Mines,

Département de la Colonisation, des Mines et des Pêcheries,

Québec, P. Q.

Monsieur,

J'ai l'honneur de soumettre le rapport qui suit sur la géologie de cette partie nord-ouest de la province de Québec comprenant la région des sources de la rivière Harricanaw.

J'ai l'honneur d'être,

Monsieur,

Votre obéissant serviteur,

J. AUSTEN BANCROFT.

* Traduit de l'anglais par Henri Beaudry et T. C. Denis.

INTRODUCTION.

Généralités—

Le onze juillet 1911, MM. J. J. Sullivan et Hertel Authier découvraient de l'or dans une veine de quartz sur la rive est du lac Kienawisik, dans le canton projeté de Dubuisson. La découverte ne fut connue du public que vers la fin de l'automne de la même année, attirant alors une foule de prospecteurs sur les bords du lac. Un assez grand nombre de claims furent piquetés dans le voisinage des lacs Kienawisik, Blouin et Lemoine. Lors de la découverte, j'étais à faire un relevé géologique sur un territoire comprenant les lacs Kewagama, Newagama et Keekeck, la limite est de la région alors visitée était d'environ quinze milles franc ouest du lac Kienawisik. Du 1er juin au 3 juillet de l'été passé, les travaux sur le terrain furent repris sur la partie est de l'étendue déjà étudiée durant la saison précédente, dans le double but d'examiner les découvertes d'or qui y avaient été faites et de pousser plus à l'est l'étude de la géologie, afin d'embrasser une plus grande étendue.

Remerciements—

Dans l'accomplissement de ce travail, je trouvai en M. A. O. Dufresne, diplômé de l'Université Laval de Montréal, un aide efficace. Ce dernier entreprit de lui-même le relevé géologique des rives des lacs Piché, Mourier et de la plus grande partie du lac Lemoine.

Notre tâche nous fut facilitée, grâce à l'obligeance de M. J. H. Valiquette, assistant-inspecteur des Mines de la Province de Québec, qui avait ses quartiers généraux à Amos, et surveillait la construction des chemins de colonisation à plusieurs endroits le long du chemin de fer Transcontinental, à l'ouest d'Amos, dans la province de Québec. Je suis aussi très reconnaissant à plusieurs prospecteurs du district et tout particulièrement à MM. J. J. Sullivan, S. G. Smith et M. Bénard qui, par leur obligeance à fournir tous les renseignements possibles ou par leur grâce à offrir leurs services comme guides, ont contribué au succès de ce travail.

Situation de l'étendue—

La plus grande partie de la région qui fait l'objet de cette étude est située entre les latitudes 48° et $48^{\circ}30'$, alors que la longitude 78° se trouve à 10 milles à l'est de la limite ouest. Elle comprend la région des sources de la rivière Harricanaw, laquelle coule dans la direction du nord-ouest et vient se jeter dans la baie Hannah sur la rive sud de la baie James. Le passage du chemin de fer Transcontinental, en opération depuis l'an dernier, sur la rivière Harricanaw a fait naître à ce point le petit village Amos. Au sud d'Amos les bateaux automobiles et les petits bateaux à vapeur naviguent jusqu'à la tête du lac Mourier, sur une distance d'environ 62 milles. En deçà de cette distance, il y a d'importants tributaires, lacs et rivières qui tous sont facilement accessibles aux canots et quelques uns, en partie seulement, aux bateaux automobiles. L'étendue en question dans le présent rapport embrasse les cantons subdivisés de La Motte, La Corne, une partie de Figueray, les cantons projetés de Malarie, Varsan, Senneville, Bourlamaque, Dubuisson, et une partie de Fournière et Sabourin. Nous examinâmes des affleurements de roche tout le long des cours d'eau navigables en canots. Les itinéraires furent limités aux cantons de La Corne et La Motte et à ces portions de Dubuisson et Varsan où des "claims" étaient piquetés.

Travaux antérieurs—

Pendant l'été de 1906, M. W. J. Wilson (1) du Service Géologique du Canada, fit l'examen du lac La Motte (ou Seal's Home) et de la rivière Harricanaw jusqu'à un point 5 milles en aval du lac Obalski. Le même été, M. J. Obalski, (2) autrefois surintendant des Mines de la province de Québec, fit un examen sommaire de quelques uns des cours d'eau du district. Une carte topographique, à une échelle de 4 milles au pouce, sur laquelle les formations géologiques sont indiquées, fut publiée

(1) Geol. Survey of Canada, Memoir No. 4, by W. J. Wilson, pp. 19-20.

(2) Mining Operations in the P. Q., 1906, pp. 13-16.

par le Département des Terres et Forêts de la province de Québec. Au sud de la limite sud des cantons La Motte et La Corne, les détails essentiels manquent à peu près, ou tout au moins sont très imparfaits.

CARACTÈRE GÉNÉRAL DU DISTRICT.

Topographie—

La topographie, la flore, la faune et la géologie de ce district ressemblent à celles de la région du lac Kewagama, dont on trouvera une description détaillée dans le rapport du Bureau des Mines de l'an dernier. La hauteur des terres fait un brusque détour vers le sud, marquant le partage des eaux de la rivière Ottawa de celles de la rivière Harricanaw. De sorte que la région décrite dans ce rapport s'étend à l'est et au nord de la hauteur des terres. La plus grande partie de cette étendue est extraordinairement plate et légèrement ondulée et est recouverte d'argiles stratifiées. A eau basse, le lac La Motte ou (Seal's Home) est à un niveau d'environ 966 pieds au-dessus de la mer. En autant que l'on a pu s'assurer, ces portions de l'étendue, occupées par les argiles stratifiées, sont à moins de 1035 pieds à 1040 pieds; et la plupart à moins de mille pieds au-dessus du niveau de la mer.

A travers cette couche d'argile et de sable pointent des mamelons et collines rocheux, dont les plus hauts atteignent probablement 250 pieds au-dessus du niveau du terrain environnant. Des côtes de 30 à 40 pieds d'élévation constituent des points de repère proéminents. Mentionnons quelques unes des côtes et des collines les plus en évidence. La partie centrale du canton de La Corne est occupée par une arête de granite raboteuse, en partie nue, orientée du nord au sud sur une largeur d'environ trois milles et d'une élévation maximum probable de 250 pieds. A l'ouest et au nord-ouest du canton La Motte on observe des coteaux de granite tandis que de hautes collines de sable prennent une direction du nord au sud. Du sommet de l'une de ces collines sablonneuses, une vue splendide du lac Kewagama s'offre à l'œil. La partie centrale et la partie est de ce canton sont parsemées de montagnes de péridotite.

Dans les limites de cette partie sud de la région, à l'est et à l'ouest du lac Lemoine, dans le canton de Dubuisson, les montagnes de roche se dirigent légèrement vers le sud-est, correspondant en cela à la direction des roches schisteuses dont elles sont composées. Ces collines sont particulièrement saillantes dans les limites de ce canton, à l'est du dit lac, et le feu qui les a ravagées a mis le roc à nu sur un grand parcours. Aux alentours du lac Mourier, le pays est accidenté de rudes montagnes de granite.

En général la région est plutôt mal drainée et cela dans le voisinage et au nord du chemin de fer. De vastes marais sont d'occurrence fréquente le long des cours d'eau. Les plus préjudiciables à cette partie du pays sont ceux situés le long de la rivière qui coule de l'est et se jette dans le lac Blouin. A partir d'un point, environ deux milles plus bas que le portage situé le plus au nord, cette rivière est bordée sur presque toute sa longueur de marais, tous plus ou moins ouverts et dont la largeur atteint, à certains endroits, un mille et plus, et ce, sur un parcours de huit à neuf milles jusqu'au détour que fait la rivière vers l'ouest, dans la direction du lac Blouin. Les terres plus belles et plus hautes, du voisinage des rapides et des chutes le long de la rivière font un heureux contraste. L'embouchure du lac Atikamek est entourée d'un très vaste marais, tandis que la plupart des rives sud et ouest sont bordées d'une épaisse couche de tourbe. C'est la seule tourbière d'importance que l'on ait observée le long des cours d'eau du district. Le ruisseau qui se jette du sud-ouest dans le lac La Motte, à environ deux milles au sud des approches du portage de la hauteur des terres qui conduit au lac Newagama, est bordé sur une distance considérable, de marais parsemés d'épinettes noires et de mélèzes, mais plusieurs de ces arbres sont morts. En s'éloignant des cours d'eau, pour gagner l'intérieur des terres, des marais couverts d'épinettes noires occupent une grande étendue de la surface, mais la coupe du bois aura bientôt fait d'en assécher plusieurs. Les rivières et les ruisseaux sont paresseux, et les eaux en sont plus ou moins ternes ou laiteuses, soit à cause du léger limon qui s'y trouve en suspension, soit à cause du voisinage des marais qui s'y déversent. Un ruisseau qui a son embouchure à la partie sud du lac

Blouin possède la meilleure eau du district. Il est formé par des sources d'eau limpide et froide sortant du roc solide, à deux milles plus au sud. De plus petits cours d'eau coulent en décrivant mille sinuosités. On rencontre très peu de ruisseaux dont les sinuosités soient mieux développées, quoique le courant en soit assez rapide, que celui qui coule du lac Atikamek au nord de son point de jonction avec un autre ruisseau provenant du sud. Si l'on suit l'itinéraire de la rivière Harricanaw, au sud du chemin de fer, les portages que l'on y rencontre sont peu fréquents et très courts. Ils se restreignent à la partie supérieure des ruisseaux débouchant dans le lac Blouin; au ruisseau qui coule du sud-ouest et qui débouche dans le lac La Motte ou (Seal's Home), à environ deux milles au sud du portage du lac Kewagama, et à un petit portage sur le ruisseau qui coule du lac Piché au lac Lemoine. Plusieurs de ces lacs sont vastes, mais peu profonds; surtout lors des basses eaux la navigation est plus périlleuse à cause des nombreux bancs de sable et des rochers dangereux cachés sous ces eaux troubles. La hauteur des terres est trompeuse. Si l'on n'était pas sur ses gardes la vue du district que l'on a des principaux cours d'eau, ne permettrait pas d'en définir la position. La plus grande partie en est si mal définie que souvent on ne peut reconnaître la hauteur des terres que par les ruisseaux dont les courants prennent des directions opposées les unes aux autres.

Le portage de la hauteur des terres, long de $2\frac{1}{2}$ milles, qui conduit du lac La Motte ou (Seal's Home) sur la rivière Harricanaw, dans une direction ouest, au lac Newagama, lequel se déverse dans la rivière Kinojévis, tributaire important de la rivière Ottawa, est bas et marécageux. Le plus haut point de ce portage est à 988 pieds au-dessus du niveau de la mer. A ce point, au moyen d'un canal d'une profondeur de 25 à 30 pieds, au plus, à la partie le plus élevé, un volume considérable des eaux de la rivière Harricanaw pourrait être détourné dans la rivière Kinojévis et de là dans la rivière Ottawa.

Le sol et le Climat—

De grandes étendues sises dans les limites de ce district et des districts adjacents sont propres à la culture. Le sol qui est ar-

gileux ressemble à celui des régions situées sous la même latitude dans la province d'Ontario où se sont établies de petites mais florissantes colonies agricoles. L'argile est compacte et demandera une culture diligente afin de donner d'excellents résultats, mais du fait que le sol n'est pas pierreux, la tâche sera de beaucoup plus facile qu'en plusieurs autres parties du plateau Laurentien actuellement en culture. Le sol, dans le voisinage de la hauteur des terres, laquelle est remplie d'anfractuosités, est souvent trop sablonneux pour être fertile, tout comme dans une partie de l'ouest des cantons La Motte et Figury, ou au sud aux alentours des lacs Mourier et Atikamek, où l'on rencontre en grand nombre des collines de sable et où la surface est parsemée de cailloux. En d'autres parties, comme au sud et au nord du portage traversant la hauteur des terres et qui conduit du lac La Motte au lac Newagama, la couche d'argile stratifiée est continue. En autant que l'on a pu le déterminer, le printemps commence environ un mois plus tard qu'à Montréal, mais dès que les premiers bourgeons ont fait leur apparition la croissance est d'une rapidité remarquable. Les gelées erratiques qui surviennent durant les mois d'été, et la présence de vastes marécages, sont les traits les plus défavorables au point de vue de l'agriculture. N'était-ce la présence d'étendues basses et marécageuses, il ne semble pas probable que ces gelées eussent lieu. La chaleur du soleil ne pénètre qu'à très peu de profondeur, dans ces marécages et la réverbération, le soir, est rapide. Les marais dans cette localité sont plus étendus et en moyenne moins susceptibles d'être égouttés que ceux situés un peu plus au nord où les facilités de drainage sont plus grandes. La coupe du bois toujours progressive, le drainage et la culture des terres diminueront considérablement et finalement élimineront sans doute le danger des gelées d'été qui menace les récoltes. Même actuellement, il peut y avoir de fortes gelées dans les parties basses et particulièrement dans le voisinage de terrains marécageux, tandis que les terrains plus élevés et à proximité de grands lacs sont exempts de ces effets.

Flore et faune—

Les principales essences sont : l'épinette noire, l'épinette

blanche, le pin gris, le pin blanc, le sapin, le peuplier, le bouleau, le baumier de Gilead et le cèdre. L'épinette noire est de tous le plus en abondance. A l'exclusion de tout autre, sauf le jeune tamarack, ou mélèze, l'épinette noire couvre de grandes étendues marécageuses. Elle atteint un diamètre moyen de quatre à dix ou douze pouces. Là où le terrain est mieux drainé, l'épinette blanche pousse à profusion de même que l'épinette noire, le sapin, le peuplier, le bouleau blanc. Le pin gris couvre les lisières plus sablonneuses et jusqu'à un certain point croît sur les bords des marécages. C'est un très bel arbre, qui pousse haut et droit et qui est dépourvu de branches à plusieurs pieds de terre. Au point de vue de la grosseur et du nombre, la plus belle croissance de pin gris que j'ai vue dans les bois du nord se trouve dans la partie ouest du canton La Motte. Sur la ligne entre les rangs VI et VII le pin gris couvre les lots 4 à 13. Sur la ligne entre les rangs VIII et IX, il occupe les lots Nos. 1 à 13. Ces arbres sont hauts et droits et quelquefois atteignent 16 à 18 pouces de diamètre. On a remarqué quelques pins blancs éparpillés dans le voisinage des lacs Kienawisik et Blouin. On note 60 ou 70 vieux spécimens d'une seconde croissance de cette essence à l'est du lac Atikamek. A l'intérieur des terres, à l'est du petit lac situé au coin sud-ouest du canton projeté de Bourlamaque, se trouve un taillis de pin blanc.

Le peuplier atteint souvent un diamètre de 12 à 22 pouces. On y rencontre du bouleau d'un diamètre de 24 pouces. Le cèdre est noueux et rabougri, il apparaît par places sur les bords des lacs et des rivières. L'aulne, le saule, le cornouiller rouge (red osier, dogwood) poussent dru s'entrelaçant en forme de haie qui borde d'une façon irrégulière les cours d'eau. L'aulnaie, le thé du Labrador et la kalmie à feuille étroite (Sheep's laurel) sont les éléments principaux qui composent la brousse; le premier forme d'épais buissons dans les endroits humides. Il y a gradation parfaite entre la forêt épaisse d'épinette noire qui couvre le marais et le muskeg ouvert parsemé d'arbres rabougris.

Il fut souvent donné aux membres de notre mission de voir de l'original. On observa aussi des spécimens ou des traces évidentes de l'existence dans ces parages de l'ours noir, du vison, de la marte de l'ermine, de la loutre et du rat musqué. Sauf le rat musqué, les animaux à fourrure sont rares. Le lièvre y est abondant. On n'y aperçut que peu de canards sauvages, quoique assez abondants le long du ruisseau qui se jette dans le lac La Motte ou (Seal's Home) à environ deux milles au sud du portage du lac Newagama. La perdrix n'abonde pas. Dans les cours d'eau, le gardon, la carpe, le poisson blanc et le petit et le gros brochet existent en grand nombre. Les sauvages m'ont dit que l'esturgeon s'y trouve assez abondamment, du moins dans les lacs Okikeska et La Motte.

Je fus surpris d'apprendre de M. Bishop, ingénieur résident du Chemin de fer Transcontinental, qu'il existait de la truite dans la partie supérieure du ruisseau Peter Brown. Dans ce cas on peut, avec raison, s'attendre d'en trouver dans les eaux de quelques uns des ruisseaux de moindre importance, tant dans les limites de cette région qu'au nord du chemin de fer.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE.

Le tableau suivant représente, sous une forme concise, la succession géologique rencontrée dans le district :—

1. *Quaternaire*.—Argile et sables glaciaires et post glaciaires ; principalement argiles lacustres stratifiées, post glaciaires.

Très grande discordance.

2. *Keweenawan (?)*.—Dykes de diabase, quartzeuse et à olivine. Il est probable que les dykes de diorite porphyroïdes au sud du lac Kienawisik puissent être connexes de la période d'intrusion ignée.

Contact igné.

3. *Laurentien*.—Batholithes et intrusions en forme de cheminées de granites, syénites, granodiorite et roches connexes.

Contact igné.

4. *Groupe de Pontiac*.—Surtout schistes quartzeux à biotite, schistes à hornblende et biotite, et schistes amphiboliques.

Discordance (?).

5. *Keewatin*.—Anciennes roches volcaniques dont la composition varie des porphyres quartzifères aux basaltes. Les types de porphyres quartzifères semblent avoir la prépondérance. Ces roches sont plus ou moins altérées en schistes à hornblende-, chlorite-, biotite et séricite. Elles sont recoupées d'intrusions de péridotite, hornblendite, diabase, porphyrite et de porphyre quartzeux, dont la composition est souvent très altérée et la structure en partie devenue schisteuse.

Keewatin—

Les généralités sur les roches du Keewatin, décrites dans le rapport qui précède immédiatement celui-ci (même volume), s'appliquent également aux roches que l'on rencontre dans la région qui fait l'objet de la présente étude. Le contact igné complexe des types intrusif et éruptif se rencontre dans la formation Keewatin de ce district. La formation primitive dont la composition pétrographique varie du basalte à la rhyolite, s'est plus ou moins transformée en schistes variés, chlorite, séricite, actinolite et hornblende. Ces roches ont été envahies par des intrusions de péridotite, hornblendite, diabase, diorite, porphyrite et porphyre quartzifère.

Le porphyre quartzifère, les rhyolites et andésites pour la plupart fort métamorphisés, sont les plus importantes roches vol-

caniques. Des épanchements de porphyre quartzifère que l'on examina à plusieurs endroits sur la rive méridionale du lac La Motte sont recoupés par des dykes de porphyre quartzifère parsemé de quartz dans une pâte extrêmement compacte que l'on croirait être du feldspath. A l'examen microscopique cette roche est fraîche et composée de phénocristaux de quartz dans une pâte microcristalline, de particules brillantes de quartz et de feldspath, auxquelles viennent s'ajouter quelques grains de minerai de fer noir et de pyrite de fer.

Les roches les plus intéressantes du Keewatin dans le territoire en question sont les péridotites et les serpentines qui en dérivent. Nous découvrîmes, en quelques endroits du lac Kienawisik et dans deux des trois affleurements de roche, qui apparaissent sur la rivière qui réunit le susdit lac au lac La Motte, des roches serpentineuses grenues, mais dont les relations lithologiques sont obscures. Il se rencontre aussi de la serpentine dont le développement est plus évident sur la berge orientale du lac La Motte, et en particulier sur l'étroite et longue péninsule à l'entrée de la rivière, décharge du lac Kienawisik, de même que sur la grosse île située au nord-ouest de cette péninsule. Sur les autres rivages du lac et sur quelques unes des îles, on trouve de nombreux gisements de péridotites à serpentine ou talcose. Dans les parties centrale et orientale du canton La Motte, les collines basses se composent de cet intéressant groupe de roches.

Sur la péninsule à laquelle nous avons fait allusion plus haut, la péridotite y est de formation récente, et la pétrographie en est tout à fait intéressante. A l'extrémité de cette pointe, que traversent deux veines d'amiante, de petite dimension, la roche est de texture grossière et on y voit une texture poikilitique bien marquée. Au moyen du microscope on en voit la composition qui est d'olivine, de biotite, de hornblende et d'augite avec quelques particules de fer noir et de pyrite. L'olivine est fraîche quoique quelques cristaux soient fendillés et dans ces crevasses il s'est fait un commencement de travail de serpentinsation. Des cristaux d'augite, dont plusieurs montrent des contours idiomorphiques, sont répandus, dans la biotite, donnant ainsi naissance à un éclat nuancé que l'on a retrouvé dans un spécimen ma-

microscopique. (Voir planche I. B.) A de courts intervalles, la péridotite varie en composition minéralogique et la grosseur des grains varie aussi par degré. Ces changements sont la cause de la présence de cavités profondes et irrégulières sur la face exposée à l'atmosphère. A certains endroits la roche est composée en grande partie de biotite grossièrement cristallisée; dans d'autres, le grain est fin, et la roche est composée d'augite, de biotite et de hornblende, contenant quelques grains de sphène et de minerai de fer noir et d'épidote secondaire. En certains endroits, sur l'île située au nord-ouest de cette péninsule, le type à péridotite passe graduellement à une diorite qui contient un peu de plagioclase.

Sur la ligne entre les rangs VII des cantons La Corne et La Motte, on voit un mamelon, bien marqué, dont la roche est probablement alliée à ces péridotites. Elle est à grain très grossier, et composée de hornblende, et de biotite avec un peu de fer noir et d'apatite. L'intrusion de ces roches ultra-basiques ne semble pas avoir précédé de beaucoup celle des granites dont le type est si bien développé dans les parties nord et nord-ouest de La Motte et dans la partie centrale de La Corne.

Le Groupe Pontiac—

Durant la dernière campagne des circonstances plus favorables permirent l'étude de ce groupe de roches désigné par le Dr. M. E. Wilson du Service Géologique du Canada sous le nom de "Groupe de Pontiac." Ce groupe est décrit dans mon rapport sur l'étude du lac Kewagama comme pouvant appartenir au Huronien, mais en partie au Keewatin. L'étude pétrographique faite au laboratoire et l'étude sur le terrain faite l'été dernier, démontrent clairement que les conglomérats étirés, arkoses et schistes à biotite quartzeux, de même que la formation ferrifère du sud du Lac Kewagama sur le chemin d'hiver qui réunit les lacs Keekeek et Kewagama, représentent la totalité des parties septentrionales et la moins métamorphisée d'une bande de roches sédimentaires qui sont beaucoup plus altérées à mesure que l'on approche de l'étendue méridionale qui se compose de granite intrusif et de gneiss granitoïde. J'apprends du Dr.

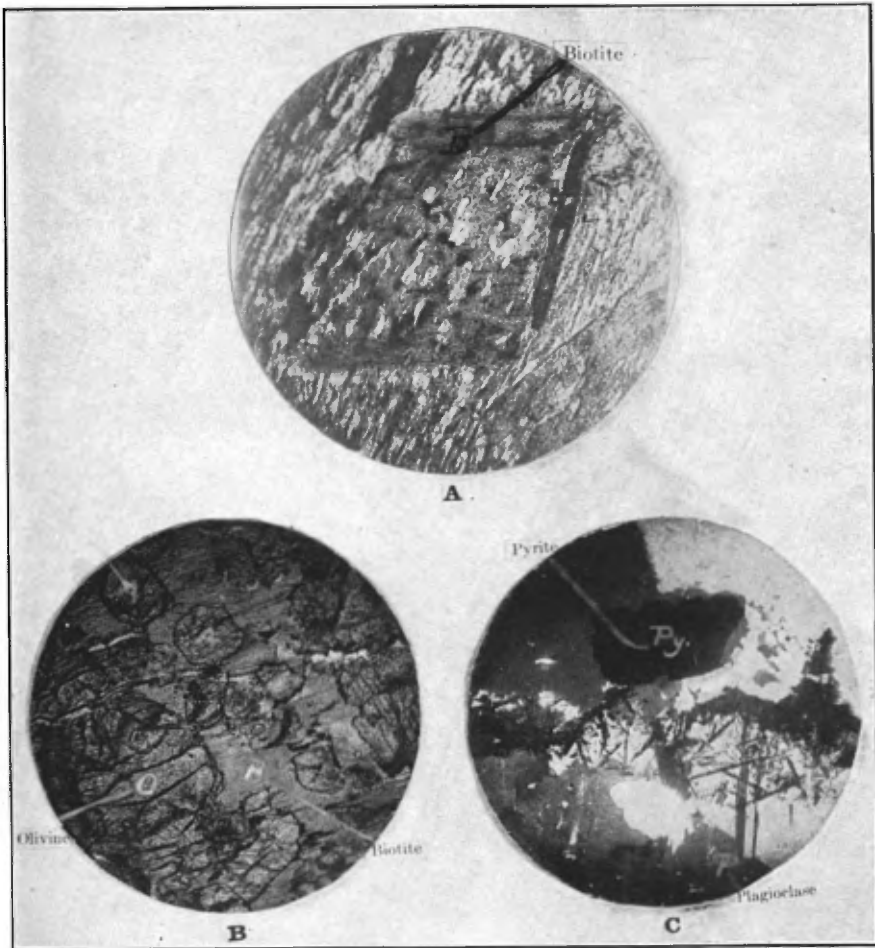
Wilson que les recherches qu'il a faites au voisinage du lac Kekeko, lequel s'étend à l'ouest de la rivière Kinojévis, l'ont amené à conclure que les roches schisteuses du Groupe de Pontiac doivent être assimilées à la série de Cobalt. Dans l'étendue décrite dans ce rapport, nous trouvâmes quelques affleurements le long des rivières qui coulent dans le lac Atikamek à leur partie supérieure, et sur les lacs dans le coin sud-ouest du canton Bourlamaque. Tous les affleurements de roche le long de la rivière qui se déverse dans le lac La Motte, au côté ouest, à environ deux milles au sud du grand portage conduisant au lac Newagama, relèvent de ce groupe.

L'on rencontre encore les types schisteux quartzeux à biotite et à hornblende du groupe de Pontiac, entrecoupés par des dykes et par de petits massifs granitiques et intrusifs, dans les monticules qui entourent deux petits lacs, dans le canton Cadillac, lesquels sont la source de la branche sud, principal tributaire de la rivière plus haut mentionnée. Cette branche est accidentée de quatre rapides assez courts qui montrent des affleurements du même groupe. Aux alentours des berges du lac Lemoine, qui se prolonge dans une direction approximativement à angle droit de l'orientation de ces roches, et dans le voisinage du lac Piché, les circonstances les plus favorables nous ont permis d'étudier le caractère et les relations de ces différentes roches schisteuses. L'étendue que couvre ce type rocheux dans l'endroit en question est limitée par une baie étroite qui s'étend au nord-ouest de la rive nord du lac Lemoine et où se déverse le cours d'eau (communément appelé Rivière Thompson) qui décharge le lac Piché.

Dans les limites de la région en question, le groupe de Pontiac comprend les schistes quartzeux à biotite, à biotite et hornblende et à hornblende quartzeuse. Parfois ces roches ont une apparence gneissoïde plutôt que schisteuse. En certains endroits vers la partie nord de cette bande, ces roches sont stratifiées, des couches massives atteignant jusqu'à 9 et 10 pouces d'épaisseur succèdent à de minces lames d'ardoise. On a noté la présence, de même que sur la rivière Thompson, d'ardoises micacées ou phyllites. Nous n'avons pas observé, dans ce district, de bandes de conglomérats étirés, telles que celles qui apparaissent dans la

partie septentrionale de cette série dans les limites de l'étendue, à l'est, mais la position des affleurements étudiés n'était pas de nature à en exclure la présence. L'orientation de cette série de roches varie de S. 15° à 25° E., tandis que l'inclinaison des couches est verticale ou fortement accentuée vers le nord. La série est entrecoupée en maints endroits de dykes et de petits amas de granite très irréguliers, de granodiorite, de diorite et hornblendite. Particulièrement à la partie nord de la bande, on observe des amas lenticulaires et des filons irréguliers de quartz enfumé, orientés parallèlement aux plans de schistosité. Comme mode de formation, ainsi que comme couleur du quartz, ces veines sont analogues à celles qui recoupent les schistes quartzeux à biotite des environs des lacs Keekeek et Wabuskus situés à l'ouest.

La roche typique dominante du groupe Pontiac est un schiste à biotite quartzeux, mais certaines bandes de la série varient beaucoup en apparence, à cause surtout de la proportion variable de biotite et de hornblende. En coupes minces, les spécimens examinés au microscope sont composés, en majeure partie, de quartz, biotite et hornblende, accompagnés de quelques grains d'oxyde de fer et de pyrite. La biotite est beaucoup plus abondante que la hornblende, la première étant souvent présente à l'exclusion de la seconde. Fréquemment, la biotite possède des plages pléochroïques caractéristiques. Quelques unes des bandes contiennent des grains de plagioclase et d'orthose. Dans chaque spécimen individuel, la majorité des grains de quartz (et de feldspath lorsque ce dernier est présent) sont de grosseur uniforme, formant une mosaïque, dans laquelle l'alignement de la biotite et de la hornblende donne une apparence schisteuse à la roche. Parfois on observe la présence de quelques cristaux de tourmaline. Nous avons trouvé un spécimen de paragneiss rouillé, au lac Atikamek, qui consistait en grains roulés de quartz et biotite, accompagnés de quelques grenats et parcelles noires de fer oxydulé. Un spécimen intéressant de schiste à biotite, recueilli sur la rive du plus septentrional des deux petits lacs dans l'angle S.O. de Bourlamaque, est composé de gros cristaux de biotite, enclavés dans une pâte finement grenue et feuilletée de quartz et de hornblende, avec quelques grains fins de minéraux



A.—Schiste à quartz et biotite,—petit lac dans l'angle S.W. canton Bourlamaque. —Présente une structure poikilitique remarquable; une large plage de biotite contient de nombreux grains de quartz.—Lumière ordinaire.

B.—Périodite,—extrémité de la longue presqu'île, rive sud du lac LaMotte, à l'ouest de la rivière du lac Kienawisik. Cristaux d'augite et d'olivine dans une pâte à base de biotite.—Lumière ordinaire.

C.—Syénite à albite,—épointe du "flon Bénard," lac Kienawisik. Cristal de sphène altéré en un réseau de cristaux de rutile.—Lumière polarisée.

de fer et de pyrite. Dans cette pâte, la longueur des parcelles de quartz est généralement plusieurs fois plus grande que le petit diamètre. Les cristaux de biotite en général ont des contours plus ou moins déchiquetés, et des plages de la pâte présentent une structure poikilitique remarquable. (Voir vignette).

La majeure partie de ces roches présente des preuves directes d'une recristallisation complète, le quartz et les grains de feldspath montrent une structure pflaster caractéristique. En certains endroits de la partie nord de cette bande, des grains de quartz et de feldspath à contours arrondis n'ont guère ressenti l'effet de la recristallisation qui a donné lieu à la formation de la biotite et de la hornblende. Il ne fait guère de doute que la plus grande partie de cette série de roches schisteuses, dont les affleurements atteignent une largeur maximum de trois milles dans la partie sud de cette étendue, représente les équivalents fortement métamorphisés de grès, d'arkoses et de roches argileuses. Quelques unes des bandes, qui sont riches en feldspath, ou qui contiennent une telle proportion de hornblende que ce sont des amphibolites, sont d'origine incertaine. Peut-être représentent-elles des tufs volcaniques fortement altérés.

Nous ne vîmes nulle part ces roches en contact direct avec les séries volcaniques qui prédominent dans le Keewatin. Elles occupent une position entre un grand massif intrusif de granite et de gneiss granitoïde au sud, et les roches volcaniques du Keewatin au nord; elles ont une allure verticale ou sont fortement inclinées vers le nord, et semblent plonger sous les roches du Keewatin, ce qui indiquerait leur âge plus ancien. Cependant, contrairement à ces apparences, les bandes de conglomérat à l'est de cette étendue semblent renfermer des cailloux de porphyre quartzeux, de rhyolite, etc., etc., semblables à ceux des roches volcaniques du Keewatin, ainsi que des fragments de granite, diorite et autres.

Une bande plus étroite de roches schisteuses à biotite et à hornblende, recoupe la rivière Harricanaw, entre les lacs Okikeska et Figuery, et ces roches reparaissent sur un mamelon immédiatement au nord-est du lac La Motte. Comme apparence lithologique elles ressemblent aux types hautement métamor-

phés décrits ci-dessus. Elles occupent aussi une position à proximité du granite, et l'on dirait qu'elles ont été ramenées à la surface, d'une position sous-jacente aux roches volcaniques du Keewatin, par des plissements provoqués par l'éruption du magma granitique.

La détermination de la véritable position stratigraphique de cette puissante série de roches sédimentaires, ainsi que l'établissement de deux périodes distinctes d'invasion granitique (indiquées par la présence de fragments de granite dans des bandes d'un conglomérat recoupé par le granite) présentent deux problèmes qui ne pourront être résolus que par une étude détaillée de cette région et des environs.

Laurentien—

Ce terme est appliqué aux granites et à ces roches typiques qui doivent clairement leur origine à un processus de différenciation d'un magma granitoïde. Ce type de roche embrasse des étendues considérables dans les environs de la décharge du lac Seal's Home, et à proximité des lacs Piché et Mourier. En maints autres endroits des dykes et des petits amas irréguliers de granite et de roches alliées recourent toutes les autres roches de cette étendue à l'exception de quelques filons de diabase et de diorite-porphyrite.

Le type prédominant est un granite à biotite, quartzeux, possédant fréquemment des caractéristiques pegmatitiques. Au point de vue pétrographique il est semblable au granite de la Péninsule Sauvage, dans le lac Kewagama auquel sont associées la molybdénite et la bismuthine.

Le granite du canton La Motte fait partie du grand batholithe, le long du contact oriental duquel se trouve le gisement de molybdénite de la Height of Land Mining Co., sur la rivière Kewagama. Nous donnons plus loin, une description du type le plus commun de ce granite. En un grand nombre d'endroits ce granite est recoupé par des dykes de pegmatite et des veines de quartz contenant du mica blanc, et parfois quelques paillettes de molybdénite. Les collines granitiques de l'ouest du lac Mourier

sont composées d'une roche se rapprochant remarquablement d'une pegmatite. Nulle part ces pegmatites ne sont cristallisées fort grossièrement. Sur une petite île, à l'extrémité sud du lac Lemoine, M. Dufresne trouva un cristal de beryl long de deux pouces et d'un pouce de diamètre enclavé dans la pegmatite.

En bordure des amas batholithiques, ou encore lorsque des petits amas de roches granitoïdes recourent soit le Keewatin soit les schistes de Pontiac, la hornblende devient fréquemment un élément important. Son apparition est accompagnée d'un développement de granite hornblendique, de granodiorite, et de hornblendites. La granodiorite de la rive sud-est du lac Okikeska; du claim Sullivan sur la rive orientale du lac Kienawisik; de l'extrémité sud du lac Pakitanika; des premiers rapides de la rivière conduisant au lac Atikamek; les diorites qui apparaissent sur les rives et les îles du lac Piché, et les hornblendites de la petite île près de la décharge du lac Atikamek, sont des exemples de localités où ces types de roches affleurent.

Keewenawien—

Nous observâmes quelques dykes d'une diabase plus récente dans cette étendue. Nous n'en vîmes nulle part d'une puissance dépassant 150 pieds, et où nous pûmes déterminer leur orientation nous relevâmes des directions sensiblement nord-est et sud-ouest. Au point de vue pétrographique elles sont analogues aux diabases quartzzeuses et à olivine de l'étendue du lac Kewagama que nous avons décrites en détails dans le rapport de l'an dernier.* On en trouve des affleurements sur une petite île à trois quarts de mille au nord du lac La Motte, en traversant la ligne sud du lot 45, rang VI du canton La Motte, et à deux cents verges environ à l'est du "poteau de découverte de la veine Smith," au sud du lac Kienawisik. Nous observâmes d'autres dykes plus petits de diabase, sur le claim à l'est de celui de Smith, situés sur l'arête basse de roches, au sud de ce lac, et à l'est de l'étranglement qui persiste jusqu'au lac Lemoine.

*Rapport sur la Géologie et les Ressources minières de la région des lacs Keekeek et Kowagama, par J. A. Bancroft. Opérations minières dans la Prov. de Québec, durant l'année 1911.

Cette arête basse est aussi recoupée par des dykes de diorite-porphyrite très intéressante, qui sont plus récents que les veines de quartz qui recourent le Keewatin. Nous ne pûmes déterminer quelle était la relation entre ces dykes et ceux de diabase récente, mais nous les mentionnons ici parce que, avec ces diabases, ils représentent les roches les plus récentes de ce district. Nous avons donné une description de cette porphyrite plus loin au cours d'une description de la "Veine Smith."

Quaternaire—

En termes généraux, on peut dire que durant la dernière invasion glaciaire la calotte de glace dans cette région procédait presque directement du nord au sud, cette direction variant rarement de plus de huit degrés vers l'est ou l'ouest. Une grande proportion des affleurements, plus particulièrement des greenstones du Keewatin, sont polis et striés, tandis que sur les rives sud des lacs et les côtés nord des îles et des pointes, où les affleurements sont nombreux, les roches prennent souvent la forme de roches moutonnées. Ceci est surtout remarquable dans le cas d'un îlot rocheux près de la rive est de la plus grande des îles du lac Kienawisik.

Les argiles stratifiées qui occupent la plus grande partie de cette étendue sont d'origine lacustre. Par places la stratification de ces argiles tenaces est accentuée par une alternance de couches rouges et grises dont les épaisseurs respectives varient entre un tiers et trois-quarts de pouce. Une coupe exposée sur la rive sud du lac La Motte montre cinquante de ces couches minces dans une épaisseur de dix-huit pouces.

En certains endroits dans les environs immédiats de la hauteur des terres, on observe des arêtes de sable et des accumulations irrégulières de cailloux morainiques. A l'est et au sud du lac Atikamek, on trouve une étendue considérable sableuse, tandis que les îles et les longues pointes, plus particulièrement vers l'extrémité sud du lac, sont entièrement composées de cailloux. Ceci semble indiquer que la calotte de glace était plus chargée de matériaux de transport qu'elle ne pouvait charrier au delà de la hauteur des terres. Un grand nombre des dépôts de sable, le

long de la ligne de partage, sont des kames modifiés par les vagues et le clapotement des eaux du lac glaciaire Ojibway; d'autres sont des œsars modifiés. On trouve d'excellents exemples de ces types de dépôts dans les plaines sableuses et les arêtes de la partie occidentale des cantons LaMotte et Figuiery.

Dans les environs du portage, long de deux milles et demi, qui traverse la hauteur des terres (988 pieds au-dessus du niveau de la mer) entre La Motte et le lac Newagama, le manteau d'argiles stratifiées de cette région est un prolongement de celui de la région du lac Kewagama, lequel en suivant le cours des rivières Kinojévis et Ottawa est relié aux argiles stratifiées du lac Té-miskaming.

Ceci semble donc établir au delà de tout doute, tel qu'il a été suggéré par Coleman, que lorsque l'adoucissement du climat causa le retrait de la calotte de glace, en certains endroits le lac glaciaire Algonquin,* durant ses stages maximums, a dû s'étendre au delà de la hauteur des terres. Le retrait de la glace des vallées de l'Ottawa et du Saint-Laurent provoqua le drainage du lac Algonquin. Alors, le lac Ojibway qui recouvrait la région entre la ligne de partage et le front du glacier retraitant vers le nord, se sépara et devint un trait topographique distinct durant la dernière partie de la période glaciaire. La superficie du lac Ojibway augmenta donc jusqu'au retrait du glacier à la baie James, alors que l'égouttement vers le nord fut rétabli.

“L'apparition d'un système fluvial rajcuni, avec ses cours d'eau à descente irrégulière, tantôt en eau morte, tantôt en rapides, tantôt en lacs sans profondeur, marque le début de la période actuelle dans l'histoire géologique du district. Comme autres faits caractéristiques il faudrait ajouter la modification incessante des rives lacustres par les vagues et glaces hivernales, le développement des grands marécages, le recouvrement de la surface du sol par la végétation forestière et par un épais manteau de mousse.”*

*Le lac Ojibway. A. P. Coleman, Ont. Bureau of Mines, vol. XVIII., part I., 1909.

Rapport sur les Op. Min. dans la Prov. de Québec, 1911.

*Rapport sur la Géologie et les Ressources minérales de la région des lacs Keebeck et Kewagama, par J. A. Bancroft. Rapport des opérations minières dans la Prov. de Québec, 1911.

GISEMENTS MINÉRAUX.

Recherche des gisements—

Cette région est maintenant facile d'accès. Le chemin de fer National Transcontinental traverse la rivière Harricanaw à Amos, à 141 milles à l'est de la ville de Cochrane, Ontario; au village d'Amos, ceux qui désirent se diriger vers le sud, peuvent se procurer des petits bateaux automobiles pour se rendre au lac Kienawisik, une distance de trente-cinq milles. Nous avons soigneusement examiné tous les affleurements le long de l'itinéraire, et il reste la tâche plus ardue, de faire la prospection à l'intérieur. Le manteau épais et presque universel d'argiles stratifiées, les marécages considérables, et la couverture épaisse de mousse sont certainement des entraves qui attendent le prospecteur. Les collines et arêtes rocheuses, où affleure la roche sous-jacente, sont relativement peu fréquentes, et ne sont pas toujours visibles de la rivière; cependant il est remarquable qu'en parcourant même les parties déprimées on rencontre souvent des affleurements recouverts de mousse. Les découvertes de gîtes aurifères que l'on a faites dans les environs du lac Kienawisik devraient encourager les prospecteurs à examiner soigneusement ce district dans l'espoir bien fondé de trouver des veines aurifères exploitables. Au cours des dernières campagnes de nombreux prospecteurs ont opéré dans la région, mais la majorité de ceux-ci a restreint ses efforts et ses recherches aux affleurements bordant les cours d'eau et les lacs, se laissant décourager par les difficultés qui confrontent ceux s'aventurant à l'intérieur. Somme toute jusqu'à présent ce district offre au prospecteur plus d'espoir de découvrir des gisements exploitables que les vastes régions où on n'a encore rien découvert. Les recherches ne devraient pas être restreintes aux environs immédiats des lacs Kienawisik et Blouin, mais devraient s'étendre aux terrains adjacents, plus particulièrement à l'est et à l'ouest de ces lacs, et de l'étranglement qui se prolonge jusqu'au lac Lemoine. Lorsque les roches de ce district sont schisteuses l'orientation varie entre S. 15° et 25° E.

Lors de notre examen de la région les découvertes aurifères

que l'on avait faites jusqu'alors consistaient en veines étroites, et d'une telle nature que l'on procédait sagement à rechercher des filons plus larges plutôt que d'entreprendre le développement des découvertes faites. Il y a tout lieu de s'attendre que les recherches systématiques seront suivies de découvertes importantes.

Or—

Durant l'été de 1912, trois claims jalonnés près du lac Kienawisik éveillaient un intérêt tout particulier. On les appelait familièrement le claim Sullivan, la veine Smith et le filon Bénard. Le filon Bénard attirait surtout l'attention par sa largeur, tandis que les deux autres devaient leur renom au fait que l'on y avait découvert de l'or vierge dans une gangue de quartz. Depuis cette époque le Bureau des Mines de la Province de Québec a été avisé par M. J. W. Callinan de la découverte d'un filon de quartz, "large de quatre pieds et contenant de l'or," sur un "claim" piqueté et enregistré en son nom, et situé sur la rive sud du lac Kienawisik au milieu de la péninsule, immédiatement à l'ouest du détroit qui conduit vers le lac Lemoine. M. Callinan avait en sa possession des échantillons de quartz, très riches en or, disant venir de cette veine.

L'or se trouve au sein de veines de quartz qui toutes contiennent une proportion notable de tourmaline, très peu de calcite, de la pyrite de fer et un peu de chalcopryrite. L'un des filons du claim Sullivan contient aussi un peu de galène et de blende. Le filon Bénard, ainsi que quelques unes des veines de Sullivan sont remarquables par la grande quantité de tourmaline que l'on y trouve. En certains endroits quelques unes des petites veines de ce dernier claim sont presque exclusivement composées de ce minéral au sein duquel on trouve parfois des mouches d'or vierge. La prépondérance de tourmaline le long de ce qui était anciennement des plans de fracture dans le quartz semble indiquer que le processus de tourmalinisation se continua longtemps après la cristallisation de la plus grande partie du quartz. Au sein de quelques unes des veines du claim Sullivan, on observe une brèche composée de quartz et de frag-

ments de la roche encaissante (granodiorite) dans une pâte de tourmaline dans laquelle il y a très peu de quartz.

En général la roche encaissante adjacente des veines a subi des changements métasomatiques plus ou moins intenses. Les greenstones du Keewatin qui sont recoupés par la veine Smith sont parfois riches en tourmaline sur une largeur d'un pied ou plus des épontes. La granodiorite du claim Sullivan est généralement plus feuilletée et étirée dans les environs immédiats de la veine. Les éléments ferro-magnésiens (probablement tant biotite que hornblende) ont été entièrement altérés en chlorite, laquelle à son tour a été en partie remplacée par de la calcite. Le feldspath a été en grande partie changé en séricite, et en partie remplacé par de la calcite. Le sphène a subi une altération presque complète en calcite et leucoxène. Localement, comme par exemple près de la veine sur le flanc de la colline un peu à l'est du filon mis à découvert près de la rive, on observe quelques gros cubes de pyrite de fer qui se sont développés dans la granodiorite étirée, sur une distance d'au moins deux pieds des épontes. Deux de ces cristaux cubiques de pyrite de fer furent analysés et donnèrent une teneur de \$33 d'or à la tonne.

Quant à l'origine, ces veines sont intimement reliées aux dykes de pegmatite. Dans une certaine mesure elles doivent leur origine à un mode de formation intermédiaire entre celui des filons de pegmatite et celui des filons concrétionnaires. Elles furent formées durant le dernier stage de refroidissement du granite qui envahit cette région sous forme de batholithes, d'amas et cheminées irréguliers et de dykes. La géologie de la région démontre qu'elles ont été formées en profondeur, ce qui prouve qu'elles ont subi une érosion profonde et énergique. Ces veines représentent donc le résultat d'exhalaisons prolongées de vapeurs et de solutions à des températures élevées, qui accompagnaient la cristallisation au sein des amas de granite. La granodiorite (une phase du granite) du claim Sullivan, qui est recoupée par un réseau de remarquables petites veines de quartz et tourmaline, dont quelques unes sont aurifères, contient beaucoup moins de quartz que les affleurements de roche analogue que l'on trouve à l'extrémité sud du lac Blouin, et en certains

endroits dans les environs du premier groupe de rapides sur la rivière qui relie ce lac au lac Atikamek. Dans les endroits où le quartz est un des éléments importants de la granodiorite, nous n'avons pas observé de veines de quartz importantes. Ce fait suggère l'idée que durant la solidification de la granodiorite sur le claim de Sullivan, la cristallisation du quartz fut retardée quelque peu, ce qui aurait augmenté l'acidité de la partie visqueuse de l'intérieur de l'amas magmatique plutonique. Donc dans ce cas les veines de quartz représentent peut-être l'extrême siliceux du magma refroidissant, émanant des profondeurs sous forme de solutions à haute température et de vapeurs contenant du quartz, de la tourmaline, etc.

Claim Sullivan—

Ce claim est situé sur la rive est du lac Kienawisik, à quatre milles au sud de sa décharge. C'est ici que le 11 juillet 1911, MM. J. J. Sullivan et Hertel Authier découvrirent de l'or au sein d'une veine de quartz qui affleurerait sur la rive du lac.

Sur ce claim, un mamelon rocheux émerge d'en dessous du manteau d'argiles stratifiées, et dévale vers l'est en un marécage. La granodiorite qui constitue cette élévation est analogue, en apparence, à celle qui est à découvert à l'extrémité sud du lac Blouin et aussi sur le premier et sur le troisième portages en route au lac Atikamek; mais cependant on constate la présence de moins de quartz, et la roche est sujette à des variations de texture dans une étendue restreinte. Elle montre plus ou moins de tendance à une texture gneissique, les cristaux de feldspath se montrent parfois en petits "augen" mal formés, comme si la roche eut été originalement en partie porphyroïde. Un spécimen typique examiné en coupe mince, était composé en grande partie de chlorite et de plagioclase, avec une petite proportion de quartz et d'orthoclase, des grains disséminés de minerai de fer noir et de sphène, et des cristaux microscopiques d'apatite et de zircon. La chlorite provient de l'altération de la biotite et de la hornblende. On observe la présence d'une quantité considérable de calcite, qui remplace surtout des feldspaths et de la chlorite. Le plagioclase, qui est intermédiaire entre l'albite et l'oligoclase, est plus ou moins altéré en minuscules pail-

lettes de séricite. Les parcelles de sphène sont en partie changées en calcite et leucoxène. Il y a très peu de quartz, et il occupe les interstices où on le voit entrelacé, micrographiquement, avec le feldspath.

A l'époque où nous en fîmes l'examen la veine la plus large était celle que l'on avait découverte la première. Ce filon est orienté à peu près est et ouest, avec un plongement très raide vers le nord. Au fond du puits de fouille, de dix pieds, que l'on a foncé si près du lac qu'il est inondé aux hautes eaux, le plongement est à peu près vertical. Ce n'est que le 21 juin que l'eau du lac était suffisamment baissée pour permettre un examen de cette excavation. La veine a une épaisseur maximum de dix-huit pouces au niveau de l'eau à cette époque. Le puits se trouve à huit pieds plus à l'est. Du côté ouest du puits, la veine est épaisse de seize pouces; du côté est elle a six pouces; mais au fond du puits, un autre filon de quartz, de quatre pouces, se montre sur le côté nord. A l'aide d'une tranchée on a mis la veine à découvert, à la surface, sur une distance de cinquante pieds à l'est du rivage, et elle s'amincit en une fissure qui est remplie de tourmaline. A l'est du puits sa largeur varie entre trois et dix pouces. Elle est bien minéralisée de pyrite de fer, chalcopyrite, galène et blende, et de quelques mouches d'or natif. Par places le quartz est de couleur foncée à cause de l'abondance de tourmaline. L'analyse d'un échantillon choisi, ne montrant pas d'or visible à la surface, recueilli sur la halde, donna à l'analyse \$118 par tonne. Une analyse de fragments représentant un échantillonnage systématique de toute la largeur de la veine au fond du puits et du côté ouest du puits donna \$15.80 par tonne. Un échantillon représentant la largeur complète de quartz du côté est et du fond du puits donna une teneur de \$6.20 par tonne. Un gros échantillon de la roche encaissante, recueilli dans la zone adjacente à la veine, ne donna aucune trace d'or.

A 250 pieds au sud de cette veine il en existe une autre, orientée presque ouest et est; on l'a mise à découvert sur une distance de vingt-cinq pieds, donnant une largeur maximum de dix pouces. Elle est d'épaisseur irrégulière, et elle s'amincit en un petit filonnet à l'extrémité est du découvert; cette veine con-

tient plus de tourmaline que celle décrite ci-dessus, et aussi quelques mouches de pyrites de fer et de cuivre. Les bordures de la veine sont, en partie, de la tourmaline presque pure. Sur une largeur de quelques pieds la granodiorite encaissante a été brisée en petits fragments, qui forment maintenant une brèche dans une pâte de quartz et de tourmaline, avec prépondérance de ce dernier minéral. Immédiatement adjacent à la veine, la granodiorite est fort étirée et cisailée, et sur une distance de trois pieds des épontes elle contient quelques gros cristaux cubiques de pyrites de fer. L'un de ces cristaux mesurait deux pouces de côté. Quelques uns contiennent du quartz disséminé irrégulièrement dans la pyrite. Deux de ces cristaux soumis à l'analyse, donnèrent une teneur de \$33 par tonne en or. A l'est, à 200 pieds en ligne directe de l'orientation de la veine, où un bas escarpement de granodiorite s'élève, on voit une veine de quartz, qui débutant au sommet de l'affleurement en une mince fissure tapissée de tourmaline, s'élargit à six pouces au pied, où elle disparaît sous la couverture superficielle. Très riche en tourmaline, on observe dans cette veine quelques mouches d'or natif.

En de nombreux autres endroits la granodiorite est recoupée par des petites veines analogues, dont aucune observée ne dépassait dix pouces. Dans le plus grand nombre des cas, on voit que ce ne sont que des filonnets qui meurent en quelques pieds ou quelques verges.

M. Sullivan m'avise de la découverte d'une veine bréchiforme, faite depuis mon passage là-bas, et qui serait plus importante que les premières découvertes. Il m'apprend aussi que l'on a suivi la veine du rivage par des tranchées faites par intervalles, sur une distance de six cents pieds vers l'est.

Filon Smith—

Ainsi nommé parce qu'il a été découvert par S. G. Smith, ce filon est situé sur un claim de 135 acres de superficie (enregistré au nom de N. L. Tooker) sur la rive sud du lac Kienawisik, à l'est de l'étranglement qui conduit au lac Lemoine. Un bon sentier qui débute à un emplacement de bivouac au fond d'une large baie, conduit à l'intérieur sur une distance de vingt

chaînes, en passant sur un sol d'argile, jusqu'à la limite nord du claim, et de là au poteau de découverte qui se trouve sur le flanc nord d'une arête basse que l'on aperçoit du lac.

La veine recoupe des greenstones foncés, du Keewatin, qui sont en partie altérés en schistes chloriteux. Sa direction est de N. 60° O., la même que celle de la schistosité des roches. Elle plonge vers le sud irrégulièrement, l'inclinaison variant de 35° à 55° en quelques verges. Vers l'est elle est interrompue par un petit dyke de porphyrite, large de deux pieds et demi, qui est une apophyse d'un dyke de 35 pieds, orienté N. 40° O. A quelques pieds à l'est de la veine ce gros dyke se termine en un affleurement escarpé, mais vers le nord-ouest on peut le suivre sur une distance de cent verges. A l'ouest du dyke de porphyrite, la veine se prolonge sur une distance de 73 pieds, puis elle se pince et meurt. Plus à l'ouest, le long du prolongement de la ligne d'orientation, la roche sous-jacente est cachée par le drift sur une distance de 72 pieds; au delà on trouve une veine de quartz stérile, d'une largeur maximum de huit pouces, qui se prolonge sur une distance de 30 pieds.

Les remarques qui suivent se rapportent à cette partie de la veine de quartz qui se prolonge sur une distance de 73 pieds N. 60° O., du dyke de porphyrite. La largeur est très irrégulière, elle varie entre trois et quatorze pouces. A l'exception des endroits où il est rouillé par la décomposition des sulfures de fer et de cuivre, le quartz de la veine est blanc de lait et prend parfois une apparence granulée. Des grains de pyrite de fer sont largement disséminés dans le quartz, ainsi qu'un peu de chalcopryrite, quelques mouches d'or natif, des cristaux ténus de tourmaline noire, et une très petite quantité de calcite et d'épidote. Sur une distance de 35 pieds à l'est du poteau de découverte, lequel est planté à 45 pieds du dyke de porphyrite, la veine est plus largement minéralisée qu'ailleurs. A l'ouest de ce poteau elle a généralement une apparence stérile. Dans la partie la mieux minéralisée nous avons observé quelques mouches d'or natif, et M. Smith m'a montré un gros fragment recueilli à l'affleurement de la veine, dans lequel on voyait l'or visible en quantité vraiment extraordinaire. Près de la surface une partie de la chalcopryrite est altérée en azurite et en malachite.

Dans le quartz il y a des petits cristaux ténus de tourmaline, soit isolés soit en agrégats rayonnés, et nous en avons aussi observés dans la roche encaissante jusqu'à un pied des épontes de la veine. Au sein de la veine même des cristaux de tourmaline, et parfois un peu d'épidote gris-jaune, se trouvent plus fréquemment en minces veinules, dans le quartz, qui représentent peut-être des fissures qui se sont développées dans le quartz aux derniers stages de la formation de la veine. On y observe aussi quelques cavités tapissées de petits cristaux de quartz.

En plus du découvert en surface, on a pratiqué quelques coups de mine le long de la partie est de la veine. Un échantillon général, composé de petits fragments pris transversalement à la veine, en lignes distantes de deux pieds l'une de l'autre donna une teneur de vingt centins d'or par tonne. Un échantillonnage des parties les mieux minéralisées, donna \$1.20 d'or par tonne. Ce dernier résultat est certainement désappointant, car il ne fait aucun doute que l'on peut recueillir de ce gîte, des fragments, qui analysés isolément donnent de très hautes teneurs en or.

Là diorite porphyritique du dyke, sur lequel la veine abute, est caractérisée par la présence de cristaux de feldspath bien formés qui mesurent jusqu'à un quart de pouce; ces cristaux ainsi que des cristaux de hornblende, sont abondamment distribués dans une pâte finement grenue. Les cristaux de feldspath possèdent une structure zonale bien visible sur les surfaces exposées à l'atmosphère. En plaques minces, la roche est composée de ces phénocristaux de plagioclase et de hornblende, disséminés dans une pâte de parcelles de feldspath clair, avec un peu de quartz et quelques cristaux d'apatite. La calcite, l'épidote et la chlorite, en petites quantités, sont présents comme minéraux secondaires.

Veine Bénard—

Sur la rive est du lac Kienawisik, à deux milles de sa décharge, une puissante veine de quartz affleure. Plus exactement cette veine est située sur le côté est d'une petite pointe qui marque l'entrée d'une large baie, vis-à-vis la partie nord de la plus grande île du lac. Cette veine est familièrement appelée par les prospecteurs "la veine Bénard." Elle sort au jour d'en dessous

d'une épaisse couverture d'argiles stratifiées, et l'affleurement est à un niveau si bas qu'il est couvert d'eau durant la saison des hautes eaux. A l'époque de notre examen l'éponte sud du filon était visible ainsi qu'une largeur de 19 pieds de quartz. En tant que nous avons pu nous en assurer, la veine est verticale et a une orientation S. 80° E. On a pratiqué une tranchée laquelle, d'après des renseignements donnés par M. S. A. Smith, avait mis à découvert une largeur de 54 pieds de quartz. Malheureusement, durant l'eau haute les vagues avaient en partie oblitéré cette excavation.

La roche qui constitue l'éponte sud de cette veine est massive, gris pâle, blanche ou rouge, d'apparence fraîche, et possède une texture semblable à un granite à grain moyen. A l'œil nu cette roche est composée de feldspath, contenant une forte proportion de pyrite de fer, en grains fins mais généralement en cubes bien formés. En coupe mince on observe que c'est une roche essentiellement d'albite pure, que l'on peut donc avec raison appeler une syénite. Comme minéraux accessoires il y a un peu de quartz, de nombreux petits cristaux prismatiques de rutile, des petits cubes de pyrite de fer, des cristaux aciculaires de zircon et d'apatite. De la calcite et quelques paillettes de séricite constituent les minéraux secondaires. L'albite montre de superbes macles selon les lois de l'albite, péricline et de Carlsbad, et quoiqu'elle soit fraîche, elle contient une grande abondance de fines inclusions de séricite et de rutile, ainsi que d'autres minéraux trop ténus pour pouvoir facilement les déterminer.

La rutile est en forme de minces prismes, que l'on trouve isolément ou en groupement de sagénite. On les observe en groupes drus dans des espaces en losanges, dans la forme que le sphène montre généralement en coupes minces. Ces losanges sont si fréquents, qu'il semble être certain que ces espaces étaient entièrement occupés par des cristaux de sphène, dont l'absorption et le réarrangement ont donné lieu au développement de rutile simultanément avec la cristallisation du feldspath. (Voir vignette). La rutile se trouve maintenant comme inclusions dans les cristaux individuels de plagioclase dont les plans de macles sont continus des deux côtés du rutile. Ceci semblerait

indiquer que l'absorption partielle du sphène et le développement du rutile eurent lieu avant la cristallisation du feldspath. Il y a très peu de quartz, et ce minéral occupe les interstices où il est micrographiquement entrelacé avec le feldspath. Le quartz contient de nombreuses inclusions liquides dans des cavités extrêmement petites. Dans un grand nombre de ces inclusions on observe de minuscules bulles de gaz.

Les cristaux cubiques de pyrite de fer, très abondants dans cette roche, sont de couleur exceptionnellement jaune. Une analyse d'un fragment de la roche fraîche et blanche, mouchetée uniformément de pyrite de fer, donna une teneur de \$1.40 d'or par tonne. Donc la pyrite est aurifère.

Le quartz de la veine est pénétré de nombreux cristaux aciculaires de tourmaline noire. Quoique la couleur du quartz soit naturellement blanche, il est fréquemment foncé à cause de l'abondance de tourmaline. Les plus gros cristaux de ce minéral ont un diamètre de 1-16 de pouce et mesurent trois à quatre pouces de longueur. Ils traversent le quartz dans toutes les directions, souvent en groupes rayonnés, mais parfois distribués si irrégulièrement qu'ils forment des enchevêtrements épais. De minuscules cristaux prismatiques de tourmaline tapissent aussi des minces fissures dans le quartz, ce qui indique que la cristallisation de la tourmaline eut lieu durant et après la cristallisation du quartz.

Une partie du quartz contient une petite quantité de carbonates ferrifères, d'une couleur jaune très pâle. On observe quelques grains de pyrite de fer irrégulièrement disséminés, et quelques rares mouches de chalcopyrite.

En coupes minces, au microscope, on voit que le quartz contient de nombreuses inclusions liquides, qui renferment fréquemment des bulles de gaz. Les ombres roullantes et la structure cataclastique indiquent que le quartz a été soumis à des efforts subséquents, ou peut-être ces caractéristiques sont-elles dues à la forte pression sous laquelle cette veine a été développée.

Un échantillon de la veine, contenant tous les minéraux qui la constituent, et spécialement riche en pyrites de fer, ne donna à

l'analyse que des traces d'or. Ce résultat, lorsqu'on le compare avec celui de l'analyse de la roche encaissante peut faire croire que les sulfures de cette dernière en sont un des éléments primaires.

A 50 ou 60 pieds vers le sud de cette veine, au bout de la pointe, on voit un autre affleurement de syénite-albite, large de huit pieds, recoupé par de nombreux minces filons de quartz, dont l'épaisseur totale est d'environ quatre pieds. S. G. Smith me dit qu'à l'eau basse, on voit ces veines se réunir et n'en former qu'une seule de huit pieds. Sous tous les rapports ces filons sont analogues à la grosse veine que nous venons de décrire.

Claim L. J. Martin—

On a fait du découvert de surface sur ce claim de 200 acres, situé à un peu plus d'un mille au sud du lac Blouin. On a mis au jour quelques filons irréguliers de quartz, dont un certain nombre contiennent un peu de carbonate de fer, un peu de pyrite de fer et quelques mouches de chalcopryrite. Près de l'angle sud-est du claim, on a suivi sur une distance de 45 pieds, un filon de quartz irrégulier, d'une épaisseur maximum de 15 pouces, qui sur une distance de cinq pieds, se divise en une série de veinules. Une analyse du quartz le mieux minéralisé de cette veine donna un résultat nul pour l'or.

Près de l'angle nord-ouest du claim, un filon vertical, orienté N. 70° O., recoupant des schistes du Keewatin, a une épaisseur maxima de 18 pouces. En réalité, comme du reste pour la majorité des veines de ces environs, c'est une série de petits amas lenticulaires de quartz, reliés entre eux par des veinules. Un échantillon du quartz qui semblait donner le plus de promesse ne rendit que quarante centins d'or par tonne.

Claims du lac Lemoine—

Sur le retrécissement qui conduit vers le lac Lemoine, à deux milles environ au sud du lac Kienawisik, on rencontre la limite nord de la bande de roches sédimentaires métamorphisées, les

schistes de Pontiac, que nous avons suivie la campagne précédente à partir de la rivière Kinojévis, en aval du lac Routhier, vers l'est aux terrains ferrifères au sud du lac Newagama. La série se compose ici de schistes à biotite très quartzeux, redressés verticalement, et orientés S. 20° à 25° E. Nous ne trouvâmes pas ici de bandes de conglomérats analogues à celles qui caractérisent la série plus à l'ouest, mais comme les affleurements relevés pour établir la coupe, ne sont pas continus, il est possible que certaines couches soient cachées.

Ces schistes sont recoupés par des veinules et des petits amas lenticulaires d'un quartz bleu foncé ou enfumé, qui sont orientés parallèlement aux assises. Si on les suit on observe que ces gîtes n'ont guère que quelques pieds, ou au plus quelques verges, de longueur. En certains endroits les zones de schistes de largeur irrégulière sont caractérisées par un grand nombre de veines parallèles de ce type. Comme caractéristiques et comme couleur de quartz ces veines sont semblables à celles qui attirèrent tant l'attention des prospecteurs vers le lac Keekeek, à l'ouest, où on observa que les veines de cette nature sont tout aussi irrégulières en profondeur qu'en affleurements. Sans doute ces veines de quartz furent formées au cours du métamorphisme des roches sédimentaires en roches schisteuses.

On a jalonné un grand nombre de claims le long de cette bande de roches. Nous décrivons ci-dessous quelques-uns de ces claims sur lesquels on faisait des travaux pendant que nous étions dans la région.

Claim J. Leclair—

Le bras long et étroit du lac Lemoine, qui se prolonge vers le nord-ouest et fait partie de l'itinéraire au lac Piché, marque la limite nord des schistes quartzeux à biotite. En suivant cette baie sur une distance d'un mille, et en avançant trente chaînes à l'intérieur on arrive au claim de J. Leclair. A cet endroit les roches, quoique hautement métamorphisées, ont une apparence franchement sédimentaire, étant disposées en bandes, de deux à quatre pouces, séparées par de minces feuilletés. Où on avait fait du découvert de surface, on avait mis au jour un amas lenticu-

laire de quartz enfumé, long de quatre pieds avec une largeur maxima de trois pieds. Cet amas de quartz légèrement allongé, s'effilait à un bout en une veinule longue d'un pied environ. Les schistes, à cet endroit, sont recoupés par de nombreux filonnets de quartz analogue. Nous examinâmes aussi les autres endroits du claim où on avait pratiqué des travaux. La veine la plus importante que nous ayons observée avait deux pieds d'épaisseur sur une longueur de douze pieds, s'amincissant rapidement à une extrémité et finalement disparaissant complètement. La bordure des veines de quartz contient fréquemment un peu de biotite. A l'intérieur du quartz on observe souvent une petite quantité de carbonate ferrifère, qui laisse des cavités tapissées de rouille lorsqu'il est exposé à l'atmosphère. Dans les schistes, aux environs immédiats des veines, ainsi que dans le quartz même, on observe parfois des mouches de pyrite. L'analyse d'un fragment de quartz contenant un peu de carbonate ferrifère, et quelques mouches de pyrite de fer ne donna aucune trace d'or. Nous lavâmes aussi à la batée à un endroit où on disait avoir trouvé quelques "couleurs", mais nous ne pûmes obtenir aucun résultat.

Claim Authier—

Ce claim est situé sur la rive est et à l'extrémité nord du lac Lemoine, immédiatement au sud du bras étroit du côté ouest du lac, qui reçoit un cours d'eau déchargeant du lac Piché. On voit ici un affleurement considérable de ces roches sédimentaires métamorphisées, qui s'élève abruptement du rivage et qui est recoupé par un grand nombre de veines de quartz enfumé. Dans cet affleurement les veines parallèles lenticulaires, et les filonnets de quartz foncé sont plus nombreux, et quelques uns des amas lenticulaires ont des dimensions beaucoup plus grandes que la généralité des dépôts de cette nature dans la région. Quelques uns des amas lenticulaires irréguliers de quartz ont plus de trois pieds de largeur, mais le long de la direction des roches tous meurent rapidement et un autre amas paraît un peu plus loin. On a ici fait des travaux de déblayage et de minage; on a pu s'assurer que les veines sont aussi irrégulières en profondeur qu'en surface. Par places le quartz contient un peu de carbonate de

fer, mais il faut chercher attentivement pour trouver des mouches de pyrite de fer. Une analyse des plus beaux spécimens de quartz que nous pûmes recueillir ne donnèrent aucune trace d'or. Le lavage à la batée, de détritits de surface donna jusqu'à huit "couleurs" par batée, mais il est à remarquer que nous n'avons trouvé de couleurs que dans les détritits de surface qui avaient été remaniés au cours des opérations de prospection.

M. Authier me dit que sur la rive ouest de ce lac, et presque vis-à-vis son claim des veines de quartz analogues contiennent un peu de galène. Il me montra de beaux spécimens de quartz enfumé typique contenant des grains disséminés de galène, mais il m'avisa qu'à cette époque l'affleurement dont les spécimens avaient été détachés se trouvait submergé par les eaux hautes du lac.

Amiante—

A trois quarts de mille franc nord de la décharge du lac Le moine dans le lac Kienawisik, on voit une petite île qui est constituée par de la péridotite altérée. Sur une pointe de la rive ouest, et près de l'extrémité sud de cette île, on observe deux ou trois veines d'amiante, à fibre dure, recoupant la péridotite serpentinisée.

Sur la rive ouest de la rivière qui relie les lacs La Motte et Kienawisik, à deux milles et demi de son embouchure, la serpentine est traversée par quelques filonnets d'amiante analogue.

La longue péninsule étroite, sur la rive sud du lac La Motte, immédiatement à l'ouest de l'embouchure de la rivière qui vient du lac Kienawisik, est composée de péridotite et de pyroxénite typiques que nous avons décrites plus haut. A l'extrémité même de la presqu'île, de la péridotite à gros grain est recoupée par deux veines d'amiante dont les fibres sont soyeuses, mais disposées longitudinalement à la veine; l'une de ces veines a deux ou trois pieds de longueur, et la seconde disparaît sous l'eau. La largeur maximum de ces veines ne dépasse pas un pouce. La péridotite est remarquablement fraîche, excepté lorsqu'elle est immédiatement adjacente à ces veines où est en partie trans-

formée en serpentine. Des filonnets minuscules (de la largeur d'une lame de couteau à 1-16 de pouce), se trouvent des deux côtés de la veine dans la roche sur une distance de quelques pouces des épontes.

Aucune de ces veines n'a de valeur industrielle, mais le fait qu'il existe des roches serpentineuses dans la région, et qu'elles contiennent un peu d'amiante, devrait stimuler les prospecteurs à examiner attentivement les roches de cette nature dans l'espoir de trouver des veines plus importantes. De plus on doit se rappeler que les diamants, le platine et le fer chromé se trouvent associés à des roches à olivine en d'autres parties du monde. Mais jusqu'ici on n'a observé aucun indice de la présence de ces minéraux dans la région.

Molybdénite—

Le même granite auquel sont associés les gîtes de molybdénite et de bismuthinite du lac et de la rivière Kewagama se retrouve en plusieurs endroits de ce district. Il occupe la partie occidentale, et la partie nord du canton de La Motte, et donne lieu aux âpres collines de la partie centrale du canton de La Corne; il affleure sur une petite île près de la décharge du lac Okikeska, et sur quelques unes des îles près de la partie centrale du lac La Motte (lac Seal's Home). Il est probable que c'est une phase pegmatitique de ce même granite que l'on trouve dans les environs du lac Mourier.

Nous croyons utile de rappeler la description du granite typique auquel la molybdénite est associée, extraite du rapport de l'année dernière. Ce granite est généralement gris clair ou blanc, quelquefois très légèrement rougeâtre. A l'œil nu on distingue du quartz, du feldspath, de la biotite, de la muscovite; quelquefois il n'apparaît qu'un mica. De petits grenats rouges, rarement plus gros que la tête d'une épingle, se distribuent plus ou moins abondamment au milieu des autres éléments. En certains cas le granite normal passe graduellement soit à un facies pegmatitique à gros grain, soit à un facies aplitique à grain fin. Dans d'autres cas, plus rares, le granite semble prendre une

structure gneissoïde, ou une sorte de texture porphyroïde dans laquelle les phénocristaux sont des feldspaths.

Après un examen attentif du granite en une localité, on le reconnaîtra facilement en d'autres endroits. Ce fait est de toute importance pour le prospecteur, à cause de la fréquence de la présence de molybdénite au sein des veines de quartz et des filons d'aplite qui recourent ce granite en maintes localités. Le quartz des veines est d'une teinte rosée et est fréquemment accompagné d'un mica blanc ou vert-pâle. Partout où on peut le faire on devrait examiner soigneusement les contacts et les bordures des amas intrusifs de granite de ce type, dans l'espoir d'y découvrir des gisements de molybdénite. M. C. H. Richmond, de la "Height of Land Mining Company," sur la rivière Kewagama, m'informe que près du contact du granite avec les schistes à biotite, dans la partie ouest du canton La Motte, il observa la présence d'un gros bloc de granite détaché, recoupé par une veine de quartz dont il recueillit de gros cristaux de molybdénite. Malgré ses recherches il ne parvint pas à trouver la source de ce caillou. Les granites dans les parties ouest et nord du canton La Motte, ainsi que dans la partie centrale du canton de La Corne, sont recoupés par des veines de quartz qui sont identiques à celles de la région du lac Kewagama.

Sur une échelle en miniature, le petit flot près de la décharge du lac Okikeska possède et montre les mêmes relations géologiques que la péninsule Indienne du lac Kewagama. Cette petite île est constituée par du granite à biotite et muscovite, légèrement gneissoïde en certains endroits, comme par exemple à proximité du contact entre le granite et les schistes. Quoique l'affleurement en question soit restreint, il est recoupé par de nombreux filons d'un quartz rosé qui contiennent aussi un peu de mica blanc. Sur la rive sud, la veine la plus large a seize pouces de largeur; une autre de quatre pouces renfermait dans son sein quelques paillettes de molybdénite. Autre part le granite est aplitique, et on y trouve des mouches de molybdénite. Sur le bord septentrional de l'île un amas, ou veine, très irrégulier, de quartz, d'une largeur maximum de quatre pieds, et qui disparaît sous les eaux du lac, contient un peu de molybdénite.

Sur la rive sud du lac Okikeska au fond de la première petite baie à l'est de l'entrée de la rivière Harricanaw, des greenstones du Keewatin sont recoupés par un dyke d'aplite, large de deux pouces, qui occupe une position à peu près horizontale et qui renferme de nombreuses paillettes de molybdénite.

Une petite île, située près du centre du lac La Motte (ou Scal's Home), et au nord-ouest de la grande île à contours en forme d'un haltère, est entièrement constituée par ce granite, qui est recoupé par de nombreuses veines de quartz analogues, au sein d'une desquelles on trouve quelques petites paillettes de molybdénite.

Du côté ouest de la rivière Kienawisik, à un demi-mille de son embouchure, on voit un mamelon de schistes à biotite et hornblende qui s'élève, près de la sérécite, à 20 ou 25 pieds. Reposant sur cette colline, on trouve un gros bloc de schiste à biotite recoupé par un filon de quartz rosé qui contient de nombreuses écailles de molybdénite. Sans doute ce bloc, transporté par l'action glaciaire, a été détaché d'un contact entre ce granite et le schiste, à peu de distance de l'endroit où il repose.

Aucune des veines ci-dessus données comme exemples n'offre d'intérêt industriel; mais elles servent à démontrer la large distribution de ce minéral dans cette région, et toujours en relation intime avec des facies définis de granite, recoupés par un type de veines de quartz d'origine pegmatitique.

Claim Sweezy, Syndicat St-Maurice, Péninsule Indienne, lac Kewagama—

Ayant été informé qu'un groupe d'ouvriers, sous la direction de M. R. O. Sweezy, travaillait sur les gisements de molybdénite du Syndicat St-Maurice, dans la partie nord de la presqu'île Indienne du lac Kewagama, nous nous y rendîmes pour nous rendre compte du travail fait et de ce qu'il avait mis en lumière, depuis ma visite précédente au cours de la campagne de 1911. La citation suivante est extraite de mon dernier rapport:—

Claims de Sweezy, Doucet et Huestis—

Ces claims se trouvent sur les pentes septentrionales de la

montagne Brulée (Burnt Mountain), sur le côté ouest de la péninsule; le granite y affleure sur de grandes étendues et il y est traversé par un réseau remarquable de veines quartzifères. Avec une épaisseur qui varie de quelques pouces à 12 pieds, ces veines courent dans une direction générale nord-ouest, et plongent vers le nord-est. La ligne de contact entre le granite et les schistes traverse le claim Sweezy dans son angle nord-est, puis forme une courbe irrégulière et se retourne vers le nord pour pénétrer dans le claim Huestis.

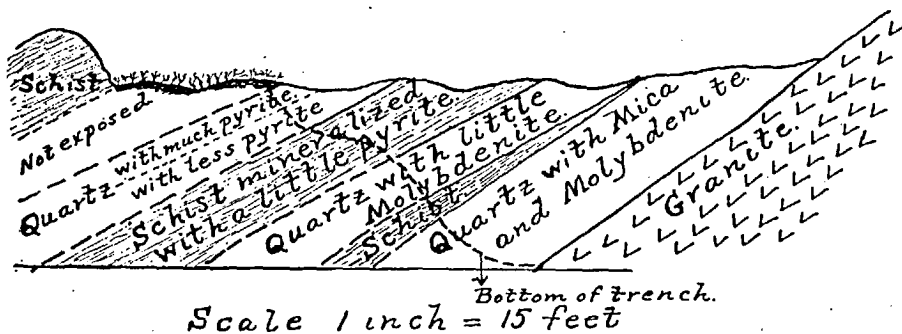
La grande majorité des veines qu'on voit sur ces claims sont stériles. Quelques unes cependant contiennent quelques écailles, d'autres quelques riches trainées, quelques poches de molybdénite accompagnée parfois d'un peu de bismuthine. On a donné quelques coups de mine à la surface d'un grand nombre de veines, mais on n'a rien trouvé qu'on ne puisse voir en examinant les veines à la surface tout le long de leur direction. En suivant les veines on peut voir apparaître brusquement des écailles de molybdénite très irrégulièrement distribuées dans la roche, mais particulièrement abondantes lorsqu'il y a du mica. Les veines qui se trouvent à moins de cent verges du contact avec les schistes sont généralement mieux minéralisées que les veines éloignées.

Les veines du sommet de la montagne contiennent rarement ces minéraux. De tous les gîtes connus actuellement à cet endroit ce sont ceux du claim Sweezy qui sont les meilleurs.

À quelques verges de la limite est de ce claim, en un point situé environ à 350 pieds au nord du poteau No. 4 du claim de S. G. Smith, se trouve un affleurement de schistes, dont la direction est N. 64° W. et le plongement 40° vers le nord-est. Ces schistes sont à dix verges de la lisière d'un massif de granite visible. Entre le granite et les schistes, le contact est masqué par de la terre et des débris; il faut faire exception toutefois pour un pointement d'environ trois pieds carrés.

L'affleurement de granite est recouvert de quartz très chargé de muscovite et renfermant de petites quantités de feldspath, de pyrite et de molybdénite.

C'est à cet endroit que la plus grande partie du travail récent avait été effectuée avant ma visite le 2 juin. On avait pratiqué une tranchée atteignant une profondeur maxima de 15 pieds, entre l'affleurement pyritifère et le granite. La coupe qui suit donne la relation des roches mises à jour par la tranchée:—



Immédiatement adjacent au granite on voit un amas de quartz, large de huit pieds, et d'une teneur relativement élevée en molybdénite. La pression à laquelle le quartz a été soumis a développé des plans de glissement parallèles à la bordure du batholithe. Le long de ces plans on observe du mica blanc en trainées dans le quartz, dont quelques unes ont une largeur de plusieurs pouces. La molybdénite est surtout associée au mica. Le long de ces plans, la molybdénite est en minces couches ou pellicules qui ont été étendues au cours des mouvements provoqués par la pression. M. Sweezy me dit qu'une analyse d'un échantillon moyen recueilli par le Dr. T. L. Walker, de cet amas de quartz, dans la tranchée donna 6.4 pour cent de molybdénite. C'est le plus bel affleurement de minerai de molybdénite de tout le claim, et cependant, en le suivant par une tranchée le long du contact on verra que c'est un amas de quartz, de dimensions variables, dans lequel la molybdénite est distribuée très irrégulièrement.

Dans la tranchée, en s'éloignant du granite, on voit que cet amas de quartz est séparé, par une étroite bande de schistes, d'une largeur maximum de deux pieds, d'une veine de quartz large de quatre pieds dans laquelle des paillettes de molybdénite

sont disséminées en petites quantités. Puis, à côté, on observe une bande de schistes de cinq pieds contenant des grains de pyrite de fer. Au delà on rencontre un amas de quartz très pyritifère et contenant quelques minces flocons de molybdénite.

A un point sur ce claim, approximativement à 300 et à 400 pieds des bordures est et ouest, respectivement, on a mis au jour par un terrassement de surface, un amas de quartz, dont une largeur de vingt-deux pieds est exposée. Cet amas, du côté nord est en contact avec les schistes Keewatin qui plongent de 15° à 20° vers le nord, et au sud il disparaît sous un épais manteau de sol noir et de cailloux. L'affleurement de granite le plus voisin, se trouve à 40 verges vers le sud. Du côté sud de cet amas de quartz une largeur de cinq pieds contient une haute teneur de pyrite de fer. En certains endroits on voit la pyrite massive à texture grainée. On n'a pas encore déterminé les dimensions de ce gisement.

Au cours du rapport de l'an dernier nous faisons la remarque suivante :

“Parmi les autres veines de ces claims, la plus intéressante semble être celle qui se trouve près de la ligne nord du claim de Sweezy. Un groupe d'hommes était occupé à y creuser un puits à la fin d'août et au commencement de septembre. La veine de quartz a à peu près quatre pieds de largeur, mais la molybdénite se trouve plus ou moins concentrée dans une bande ayant, au maximum huit pouces de large.”

On a foncé ce puits jusqu'à une profondeur de vingt pieds. La veine plonge roidement vers le sud, et la zone de huit pouces contenant de la molybdénite près du mur se montra irrégulière, en atteignant une largeur maxima de quinze pouces. Le long du toit il y a un peu de molybdénite irrégulièrement distribuée dans le quartz.

D'autres travaux de développement que l'on faisait à cette époque avaient pour but de prouver la continuité des puissantes veines de quartz qui recourent le granite. On travailla jusqu'au commencement de septembre, et depuis cette époque M. Sweezy a fait la déclaration suivante :—“Nous avons suivi l'une des ces

veines sur un parcours de 2,000 pieds sans aucune solution de continuité, et tout semble indiquer une longueur minima de 2,600 pieds. Plusieurs veines ont été suivies sur des distances de 500 pieds.”*

On peut s'attendre à ce que, en profondeur, la teneur en molybdénite de ces veines soit aussi irrégulière qu'en affleurements, car l'érosion les a rabotées et les fait affleurer à des niveaux divers. On remarque qu'il y a tendance de la part de la molybdénite de se concentrer, avec le mica, près des épontes des veines. Il y a absence de mica dans beaucoup des veines; dans d'autres ce minéral est très irrégulièrement distribué. Cette remarque s'applique aussi bien à la molybdénite. En suivant une veine, la molybdénite, si elle en renferme, se montre distribuée irrégulièrement, en paillettes, fréquemment concentrées près des épontes sur un certain parcours, suivi d'une plus grande distance stérile. Les veines voisines du contact ou de la bordure du batholithe de granite contiennent généralement plus de molybdénite que celles qui en sont plus éloignées.

*Can. Mining Journal, 15 mars 1913, p.p. 190-191.

INDEX

	Page		Page
Accidents:		Analyses:—(Suite)	
de traction	58	fer de Gaspé	134
dans les mines, revue statistique....	51	fer de Bristol	121, 122, 123
des aux explosifs	52	fer de Leeds	112
plus aux éboulements	52	fer titanifère, rang St-Charles, Beauce	107, 108
fatals dans les mines, tableaux....	55	fer titanifère de Beauce	105
non fatals	57, 58 59	fer titanifère de Kénogami	101
Adams, Dr. F. D. :		fer titanifère, mine de Desgrosbois.	81
cité, ro anorthosite Morin.....	71	fer titanifère du canton Shawenegan	90
Agriculture:		serpentine et péridotite de l'Oural..	24
Lac Waswanipi	154	Anorthosite:	
Abitibi, sol convenable	151	mine d'Ivry	71
Algouquin:		mine de Desgrosbois	78
lac glaciaire	235	Shawenegan.....	85
Allard, rivière:		région du Saguenay	92
terrains à agriculture	152	canton Kénogami	99
caractère des eaux etc.....	148	Aplite:	
Altitudes:		Laurentien	183
points du district d'Abitibi.....	146	Appendice:	
Amalgamated Asbestos Co.—Voir As-		plantes des bassins des rivières Har-	
bestos Corporation of Canada Ltée.		ricanaw et Nottaway	206
Amiante:		Ardoise:	
production en Russie de 1906 à 1912.		compagnie exploitant	64
historique et production en Russie..	24	Argile:	
tableau de production globale 1900		étendue de la nappe de l'Abitibi....	196
à 1912	19	bleues de Kimberley, origine et dif-	
état du marché en 1912	20	férence avec celle du lac Mata-	
liste des compagnies exploitant....	60	gami.....	203
progrès de l'industrie de l'.....	16	lac Matagami, description	202
Union de l'Afrique du Sud.....	26	Abitibi	150
classification de	19	colorantes, canton Newport	135
production en 1910-1911	18	Arpentage Magnétique:	
production en 1912	17	gisements de Leeds	118
lac Kienawisik	249	mine de Bristol	117
Amos Village:		Ardley, M.E. :	
essai de glaise de.....	45	fossiles déterminés par	192
Analyses:		Asbestos & Asbestic Co.:	
pyrites de la rivière Allard.....	201	matériel d'exploitation de.....	21
quartz du lac Matagami.....	200	Asbestos Corporation of Canada, Ltd.:	
fer titanifère du canton Bourget....	97	organisation de	20
fer titanifère de la mine d'Ivry....	76	travaux par	21
sables magnétiques	140	Augitite, canton Shawenegan:	
fer de Hull	129	travaux sur	91
sables magnétiques de Champlain..	142		

	Page		Page
Australie Occidentale:		Bouleau:	
découverte d'amiante en	26	Abitibi	156
Authier, Hertel:		Bourget, canton:	
or découvert par.....	218	description de la mine St-Charles..	92
claim Sullivan	239	Bristol, canton:	
claim.....	248	gisements de fer, description.....	116
B. & A. Asbestos Co. :		Briques:	
équipement de	32	liste des fabricants	64
Bancroft:		revue statistique	45
J. Austen, rapport sur district minier		Calcaire:	
des sources de la rivière Harri-		liste des compagnies exploitant....	66
canaw	217	Calcaire de Niagara:	
Dr. J. Austen, rapport rivières Nott-		cailloux de, dans l'Abitibi.....	101
away et Harricanaw	143	Callinan, J. W.....	237
Dr. J. A., travaux dans l'Abitibi		Calumet Metal Co.:	
par.....	14	travaux par	34
Beauceville:		Canada Iron Corporation.....	32
mine de fer à.....	102	Canadian Magnesite Co	50
Batiscan:		Canadian Graphite Co.....	39
sables magnétiques à.....	135	Canadian China Clay Co.....	50
Bell Asbestos Mine:		Carpenter, C. B. K.....	42
travaux	21	Carte:	
Bell Mines:		dépôts de sables magnétiques de	
graphite.....	99	Champlain et Batiscan	137
Bell, Dr. Robert:		mine de Leeds	111
exploration par, dans le Nouveau		mine de Forsyth	126
Québec	13	partie du rang St-Charles, Beauce..	107
Bell, Dr.	145	mine du bloc, Beauce	104
Dr. Robert, cité, re agriculture au		Carte topographique:	
lac Waswanipi	154	partie du canton Beresford.....	72
Bénard:		mine St-Charles, canton Bourget....	94
description du filon	243	partie du canton de Shawenegan....	86
veine, analyses	245	partie du canton Beresford.....	79
Berlin Asbestos Co.:		Chrome:	
matériel d'exploitation	22	compagnie exploitant	61
Beresford, canton:		Chaux:	
mine de Desgrosbois, description....	77	liste des exploitants	65
carte topographique de partie de....	79	Champlain:	
carte topographique d'une partie du.	72	sables magnétiques à.....	135
mine d'Ivry, description	71	Chute à l'Iroquois:	
Bibliographie:		rivière Nottaway	149
rapports sur anciennes roches sédi-		Chute Rouge:	
mentaires	178	décharge du lac Olga	149
rapport sur région de la rivière Bell.	145	Ciment:	
Bishop, M.....	225	revue statistique	44
Black Lake Asbestos & Chrome Co.:		liste des fabricants	66
organisation de	20	production de 1901 à 1912.....	44
travaux par	21		
Boivin, Gédéon	101		

	Page		Page
Cirkel, Fritz, M.E.:		Diamants:—(Suite)	
cité, re mine de Forsyth.....	124	difficultés de la prospection.....	206
Cirkel, Fritz, M.E.....	116	complexité du problème de la re- cherche.....	206
Climat:		Dominion Marble Co.....	48
district des sources de la rivière Har- ricanaw	222	Dominion Graphite Co.:	
climat	152	travaux par	38
Abitibi	150	Doucet:	
Compagnie Minière:		claim	252
d'amiante en Russie	25	Dresser, J. A.....	92
Compagnie de Marbre du Canada Ltd.	49	Dubuisson, canton:	
Compagnie de Champs d'Or Rigaud, Vaudreuil:		topographie générale	221
propriété et travaux	30	or dans	218
Compagnie Hydraulique de St. Francois:		Dudswell, canton:	
force motrice fournie par	23	travaux pour or dans.....	31
Compagnies Minières:		Dufresne, A. O	144
liste de	60	Dulleux, Prof. E.:	
Commission Géologique d'Ottawa:		rapport préliminaire sur quelques gisements de fer	70
analyses de fer de Leeds	112	travaux par	33
Commission Géologique d'Ottawa.....	125	Dykes:	
Cornéenne	87	Keewatin	171
Colonisation:		Eastman:	
méthode à suivre	193	travaux pour cuivre	29
Continental Light & Power Co.:		Eastern Canada Co.:	
force motrice fournie par.....	23	travaux dans Gaspé	42
Cuivre:		Eau Minérale:	
liste des compagnies exploitant.....	61	compagnies exploitant	61
production 1900 à 1912.....	27	Ecole des Mines de Kingston:	
amélioration du marché en 1912.....	27	essai de concentration de fer de Bristol	122 123
Cuivre et Soufre:		Electricité:	
revue statistique	27	prix de	23
Denis, T. C. :		Ellis, R. W.:	
instructions pour explorations	144	cité, re géologie de Gaspé.....	131
Derick, Prof. C. M.:		cité, re géologie de Leeds.....	109
examen de la flore par	157	Ennison Co.....	117
Description Panoramique:		Epinette:	
du Mont Laurier	147	distribution de	156
Diabases, nouvelles:		Etats Unis:	
Keweenawien	184	graphite importé et production.....	40
Diamants:		Eustis, Mine de Cuivre:	
travaux pour, au lac Matagami.....	202	travaux à.....	28
dans drift glaciaire	203	Explorations:	
où trouvé et suggestions pour la pros- pection	204	itinéraire	144
Murfreesboro, Arkansas	204		
riv. Tulamcen et Black Lake.....	205		
pays étrangers	205		

	Page		Page
Explorations Géologiques:		Flore:	
nécessaire dans le Nouveau Québec..	13	district des sources de la rivière Har-	
explorations en 1912	14	ricanaw	223
Faune:		Abitibi	155
district des sources de la rivière		Forsyth & Co.	125
Harricanaaw	223	Fossiles:	
description	159	calcaire de Niagara	192
Fer:		Gabbro:	
gisement dans Hull	124	Shawenogan.....	85
description des gisements de Bristol..	116	Garthby Copper Mining Co	30
canton Newport	131	Geister, A.	39
mine d'Ivry	71	Géologie Générale:	
Gaspé, analyses de	134	district de l'Harricanaaw	225
Ruisseau Pembroke, Gaspé	133	district d'Abitibi	161
Grand Pabos	132	Géologie:	
gisement de Spalding, description...	114	région ferrifère de Leeds	109
carte détaillée des gîtes de Leeds...	111	mine de Bristol	118
description des gisements de Leeds..	109	canton Shawenogan	85
compagnies exploitant	62	mine de Desgrosbois	78
rapport sur quelque gisement de...	70	Gisements Minéraux	236
revue statistique	32	Gîtes Minéraux:	
Bristol, analyses de	121, 122	existence possible de	198
Bristol, essai de concentration et		Granite à molybdénite	250
analyses	122, 123	Granit:	
Hull, analyses	129	Laurentien	179
Hull, conclusion de rapport sur...	129	liste des compagnies exploitant	66
Leeds, analyses	113	Grand Pabos:	
Leeds, conclusion de rapport sur...	113	fer à	132
Spalding, analyse de	115	Graphite:	
Fer Titanifère:		mode de gisement et difficultés d'ex-	
liste des compagnies exploitant.....	63	traction.....	39
mode de gisement à Ivry.....	73	liste des compagnies exploitant	62
mine de Desgrosbois	77	revue statistique	38
essai de concentration de, et analyse..	82	difficultés dans la production	40
description de gîtes, canton Sha-		Graphite Limited	39
wenegan	88	Grondin, M.:	
canton Shawenegan, essai de concen-		travaux primitifs par	90
tration et analyses	90	Groupe de Pontiac:	
description des gîtes du canton		description.....	228
Bourget	93	Gnoiss:	
(titanomagnétite) traitement possible		canton Shawenegan	85
au haut fourneau	97	Haanel, B. F., B. Sc.:	
essai de concentration et analyse...	97	Arpentage magnétique dans Leeds	
canton Kénogami	98	par	113
Ile d'Alma, analyse	102	Harricanaaw, rivière:	
Kénogami, analyse de	101	caractère des eaux et pouvoirs hy-	
Beauce, analyse de.....	105, 107, 108	drauliques	148
Ile d'Alma	101	étendue du district visité à sa	
mine d'Ivry, analyse de.....	76	source.....	219
mine Desgrosbois, analyse de.....	81		
Feux de forêts	158		

INDEX.—(Suite).

v.

	Page		Page
Harvie, Dr. Robert	185	Keweenawien:	
Hauteur des terres:		composition de	163
altitude.....	235	description.....	184
Height of Land Mining Co.....	232	Keweenawan.....	233
Hopitaux	54	Laboratoire de Chimie:	
Hornblende Orthorhombique..	177	travaux au	15
Houille:		Laboratoire d'Analyses:	
avantage de l'usage et prix à		Tarif.....	69
Thefford.....	23	Lac Kelvin:	
Huestis:		sol sablonneux environnant	151
claim	252	Lac Kienawisik:	
Hull, canton:		veines aurifères	218
gisements de fer, description.....	126 127	Lac La Motte:	
mine Forsyth	124	topographie et élévation	220
Huntingdon:		Lac Manitou:	
mine de cuivre	30	mine de fer près	71
Ile d'Alma:		La Corne, canton:	
fer titanifère	101	montagne de granito dans.....	220
Ilmenite:		Lac Matagami:	
voir fer titanifère		série Matagami	172 173
Industrie Minière:		Lac Ojibway	192
progrès	11	Lac Sokumika:	
International Steel Tool Co.....	140	sol environnant	151
Intrusions Keweenawiennes:		Laurentien:	
du bouclier Laurentien.....	190	composition du	163
Ives:		description.....	178
mine de cuivre	29	minéraux composant les roches du..	184
Ivry:		description.....	232
description de mine de fer à.....	71	Leclaire:	
Jacobs Asbestos Mining Co.:		claim.....	247
matériel d'exploitation	22	Leeds:	
Johnson's Co.:		carte des gisements de fer.....	111
matériel d'exploitation	22	Leeds, canton:	
Johnstone, R. A. A.:		gisements de fer, description....	109, 110
diamants trouvés par	205	Lemoine:	
Joseph Dixon Crucible Co.....	40	claims du lac	246
Kaolin:		Lenthall, R. E.....	181
revue statistique	50	Lindeman, E., M.E. :	
Keele, J.:		arpentage magnétique à Bristol.....	117
rapport sur glaise d'Amos	46	Loranger, M.:	
Keewatin:		travaux par	89
description du.....	164	Low, A. P.:	
Kimberlite.....	204	exploration par dans le Nouveau	
Kénogami, canton:		Québec.....	13
description de gisement de fer.....	98	Mackenzie, Geo. C., B. Sc.....	122

	Page		Page
Magnésite:		Mine Grondin:	
compagnie exploitant	61	description des gîtes	88
magnésite.....	50	fer	85
Manganèse:		Mines et chemins de fer.....	11
Spalding.....	115	Mine de Desgroisbois:	
Marbre:		description et localité	77
liste des compagnies exploitant.....	66	fer titanifère	77
revue statistique.....	48	Mine de Shawenegan:	
Ste. Thècle, Portage du Fort et Sud		fer.....	85
Stukely.....	48, 49	Mine d'Ivry, fer:	
Martin, L. J.:		historique, localité et description... 71	
claim.....	246	description du gisement	73 74
Martin Bennett Asbestos Mine:		Minéraux:	
matériel d'exploitation.....	22	éléments des roches laurentiennes.. 181	
Matagami, Série de:		Missisquoi Marble Co.....	48
description	164	Molybdénite:	
Matériaux de Construction:		gisements de	250
revue statistique	43	Montauban, canton:	
McDonald, mine de cuivre		zinc et plomb	35
travaux en 1912	29	Mont Laurier:	
Mercier, Victor	45	altitude	147
Metamorphisme:		géologie de	170
Keewatin	165, 166, 167	Murfreesboro, Arkansas:	
Mica:		diamants à.....	204
liste des compagnies exploitant.....	62	Nataganan, rivière:	
revue statistique	35	caractère des eaux etc.....	148
prix marchands de	36	Newport, canton:	
prix obtenus à Londres	37	argiles colorantes dans	135
production mondiale par pays.....	38	découvertes de fer dans.....	131
Miller, Dr. W. G.....	191	Norton, A. O.....	30
Mine Haycock, Fer:		Northern Québec, chemin de fer:	
description.....	130	urgence d'explorations autour	14
Mine Baldwin, Fer:		Nottaway, rivière:	
canton de Hull.....	130	caractère des eaux et pouvoirs hy-	
Mine de Forsyth:		drauliques	149
description.....	124	Notre Dame des Anges:	
Mine de Bristol:		travaux à.....	34
carte de.....	119	Nouveau Québec:	
historique des travaux primitifs... 117		loi au sujet de terrains vendus	
description	116	dans le.....	12
Mine de Leeds:		Nugent, M.....	109
description	109	Obalski, J.:	
Mine du Bloc, Beauce:		cité, re fer de Leeds.....	112
description du gîte	103	travaux antérieurs sur l'Harricanaw	
mine du Bloc, Beauce.....	102	par.....	219
Mine St-Charles:		Okikeska, lac:	
carte topographique de	94	molybdénite	251
canton Bourget	92		

	Page		Page
Or:		Quatenaire:	
Dudswell et Westbury	81	composition de	163
formation des veines	238	district d'Abitibi	193
Lac Kienawisik, canton Dubuisson..	218	quatenaire	234
liste des compagnies exploitant.....	63	Quebec Graphite Co.	39
mode de gisements	81	Quebec Mines and Metal Co.:	
nature des gîtes, lac Kienawisik....	237	travaux sur mine de fer.....	106
gravier, origine	31	Québec, province:	
production et provenance	80	superficie de	18
prospection pour l'.....	236	Raleigh Gold Syndicate:	
veines aurifères, lac Kienawisik....	237	travaux pour or à East Angus.....	31
Peat Industries Ltd.:		Rapport sur les gisements de fer:	
travaux par	41	régions visitées.....	70
Peerless Graphite Co.	39	Rapport sur la géologie et les richesses:	
Pegmatite:		minérales de la région des sources de	
Laurentien.....	183	rivière Harricanaw	217
Péridotite	227	Remerciements:	
lac La Motte.....	249	A. O. Dufresne, J. H. Valiquette,	
Keewatin, description	171	J. J. Sullivan, S. G. Smith, M.	
Mt. Oural, analyse de.....	24	Bénard.....	218
roches diamantifères	204	Richmond, C. H.	251
Pétrole:		Roches Minéralisatrices:	
revue statistique.....	42	âge Keweenawien	191
Phosphates:		Roches sédimentaires:	
compagnies exploitant.....	61	anciennes	177
Piché, lac.	248	Routhier, lac.	247
Plantes:		Ruisseau, Pembroke:	
des bassins des rivières Harricanaw		fer près	183
et Nottaway, appendice	206	Ruisseau des Meules:	
Pointe Intéressante:		exploitation de graviers aurifères..	30
géologie de	172	Russie:	
Pontiac Marble & Lime Co.	49	amiante en	23
Porphyres, Keewatin:		Rutile:	
description..	167	veine Bénard.....	244
Portage du Fort:		Sable:	
marbre à	49	liste des compagnies exploitant.....	63
Poterie:		Sables Magnétiques:	
liste des fabricants.....	68	Champlain, sondages pour	141
Pouvoirs Hydrauliques:		tableau des prises d'échantillons....	139
Abitibi.....	147, 148, 149 150	Champlain, analyse	142
Production Minérale, 1911-1912.	10	Champlain, teneurs de	137, 140
Prospection:		analyses.....	140
suggestions re.....	198	Champlain et Batiscan	135
Pyrite de fer aurifère.	238	Saguenay, région du:	
Pyrite de fer:		exploration..	92
Keewatin.....	200	Schistes:	
Pyrrhotine:		groupe de Pontiac	229 230
analyse, lac Matagami.....	201	série Matagami.....	174
Quartz:		Keewatin, description.....	163
Keewatin, caractère	200	Schmid, Hugh de:	
veines, Keewatin, origine	165	extrait de son rapport sur le mica..	36
veines, lac Matagami.....	200		

	Page		Page
Série Matagami:		Taberner, M.:	
description.....	172	travaux pour diamant au lac Matagami.....	202
Serpentine:		Tableau:	
rendement en amiante.....	25	formations géologiques.....	163
Oural, analyse de.....	24	production minérale, 1903-12.....	12
mine du Bloc, Beauce.....	103	Tarif:	
Service Géologique Fédéral:		laboratoire d'analyse.....	69
pour explorations dans le Nouveau Québec.....	14	Température:	
Shawenegan, canton:		rivière Bell.....	153
gisement de fer dans.....	85	Tétrault, Pierre:	
Silurien.....	163	travaux à Notre-Dame des Anges....	34
Silurien, district d'Abitibi:		Titanium Alloy Co.:	
description.....	191	fer titanifère expédié à.....	77
Smith, S. G.....	241	Titano-magnétite:	
description du filon.....	241	voir fer titanifère.	
Sol:		Topographie:	
district des sources de la rivière Harricaw.....	222	district des rivières Harricaw et Bell.....	146
région des riv. Harricaw et Nottaway.....	150	district des sources de l'Harricaw..	220
Sondages:		Tourbe:	
sables magnétiques de Champlain....	141	compagnie exploitant.....	63
Soufre:		lac Laval et McGill.....	151
fer de Bristol.....	117	revue statistique.....	41
Spalding, canton:		Tourmaline.....	237
gisements de fer, description.....	114	Tulamean, rivière:	
Statistiques:		diamants à.....	205
difficultés et moyens.....	9	Tyrrell, J. B.:	
compagnies d'amiante faisant rapport.....	21	nouveau centre glaciaire, décrit par.	207
St. Boniface de Shawenegan:		Ungava:	
description des terrains avoisinant..	85	voir nouveau Québec.	
St-Charles, village:		Union de l'Afrique du Sud:	
moyen d'accès.....	92	travaux et production d'amiante....	26
St. Maurice:		Valiquette, J. H.....	15, 45
syndicat.....	252	Végétation:	
Ste. Thècle:		rapidité de.....	158
marbre à.....	49	Walker, T. L.:	
Stukely, Sud:		analyse de molybdénite.....	254
marbre à.....	48	Waswanipi, rivière:	
Sullivan:		caractère des eaux.....	149
analyses du filon.....	240	Westbury, canton:	
veine aurifère.....	239	travaux pour or dans.....	31
claim.....	239	Wilson, M. E.....	228
Sullivan, J. J.:		Wilson, W. J.....	145
or découvert par.....	218	travaux antérieurs sur l'Harricaw par.....	219
Sweezy, R. O.....	252	Zinc et Plomb:	
Système Hydrographique:		revue statistique.....	34
rivières Harricaw et Bell.....	147		