RP 262

RAPPORT SPECIAL SUR LES GITES DE FER DE LA PROVINCE DE QUEBEC

PROVINCE DE QUÉBEC. CANADA

MINISTÈRE DES MINES

SERVICE DES GÎTES MINÉRAUX

RAPPORT SPÉCIAL

SUR LES

GÎTES DE FER

DE LA

PROVINCE DE QUÉBEC

COMPILÉ PAR

H. W. McGERRIGLE

ET

H. GIRARD

QUÉBEC
1952

R. P. No 262
(R. P. No 173 REVISÉ)

TABLE DES MATIERES

BREFS RENSEIGNEMENTS SUR LES GÎTES DE FER DE LA PROVINCE DE QUÉBEC (X) (XX)

INTRODUCTION

La présente compilation de renseignements sur les gîtes de fer de la province de Québec a été préparée en vue du besoin grandissant de fer et de l'opportunité de faire l'inventaire des ressources de fer de Québec. Bien que peu de ces gîtes soient étudiés en détail, nous avons voulu les mettre tous sur la liste et donner pour chacun les renseignements importants que nous fournissent les publications sur le sujet.

Les renvois auxquels on réfère les lecteurs sont catalogués à la fin de ce rapport. Les renvois abrégés (e.g. Ells, 1888-89, p. 46) qui sont donnés dans le texte servent de clé pour obtenir les références complètes.

(X) Préparé par H.W. McGerrigle, avec additions en 1950 par H. Girard

(XX) Traduit de l'anglais.

GITES DE FER

DE LA

PROVINCE DE QUEBEC

PARTIE A.- Gîtes des Cantons de l'Est

Ascot, R. IX, lot 8. Mine Belvedere. Située non loin du sommet du coteau qui s'étend au Sud de la ville de Sherbrooke et à l'Est de la route Belvedere; à deux milles de la gare de Lennoxville.

"Cette magnétite se présente dans un schiste chloritique, en filons irréguliers, distribués sur une étendue de plusieurs acres et d'une épaisseur variable de 10 ou 12 pieds. En quelques endroits, elle passe à l'hématite." Des analyses ont donné 28.39% et 49.48% de fer métallique; pas de titane. On n'a pas fait de détermination pour le phosphore et le soufre. (Ells, 1888-89, p. 21K).

"La teneur générale du minerai ne paraît pas être très haute, vu son mélange avec la roche; la quantité est abondante et la veine, apparaît sous une épaisseur de près de 6 pieds." (Obalski, 1889-90, p. 18).

"Par endroits, le long d'une zone de quelques pieds de large, des schistes chloriteux ont été en partie remplacés par de la magnétite." (Bancroft, 1916, p. 272).

Ascot, R. VI, lot 21.- Mine Smith. Tout près et vis-à-vis de la ville de Sherbrooke.

"Le minerai est formé de schistes..... imprégnés de minerai magnétique sur une épaisseur de 10 à 15 pieds. Quelques travaux ont été faits et plusieurs centaines de tonnes, extraites". L'analyse donne un résultat négatif pour l'acide titanique et 1.512% d'acide phosphorique. (Obalski, 1889-90, p. 19).

D'après Ells (1888-89, p. 21K), l'épaisseur et l'étendue du dépôt ne furent déterminées mais..... on a déjà extrait une grande quantité de minerai".

Fer métallique	54.074%
Phosphore	0.550%
Soufre	0.024%

Bancroft (1915, p. 232) rapporte "Bien qu'on puisse en mettre à part des spécimens dans lesquels la teneur de fer est très haute, ... le gisement considéré dans son entier est d'une teneur tellement basse et de dimensions tellement petites, qu'il serait sans profit de l'exploiter. Le puits a probablement 100 pieds et plus de profondeur".

Bolton, R. XIV, lot 2. Deux milles à l'Est d'Orford-Pond.

Un essai de fer magnétique donna à l'analyse à cet endroit 37.79 pour cent de fer pur. Le dépôt paraît se prolonger dans les lots 22 et 21 du rang XV d'Orford. (Ells, 1888-89, p. 18-19K).

Brome, rang III, lot 1. Dans ce lot on a rencontré un dépôt très étendu de minerai de fer ... en bandes variant de trois à dix pieds d'épaisseur". Un échantillon donna à l'analyse 41.46 pour cent de fer métallique et 24.16 pour cent d'acide titanique. Le dépôt se présente aussi d'une manière discontinue dans les lots 2 à 6, rangs III à V, du même canton où des analyses nous donnèrent des teneurs de 28.63 pour cent, 30.97 pour cent et 37.91 pour cent de fer métallique. (Ells, 1888-89, p. 18K).

Obalski, qui a relevé des épaisseurs allant de 1 à 20 pouces, nous dit qu'on a extrait un peu de minerai des lots 5 et 6 du rang IV". Ces veines ne sont que des prolongements du minerai que l'on rencontre dans le canton de Sutton. (Voir plus bas) (Obalski 1889-90, p. 17).

Chester, lots 11, 12, rang II. On rencontre ici dans la dolomie, des veines et des lentilles d'hématite ayant jusqu'à 2 pieds d'épaisseur. La quantité de minerai en vue mise au jour dans trois puits, est évaluée à environ 50 tonnes au maximum. L'hématite donna à l'analyse de 56 à 69 pour cent de fer et la dolomie, de 2 à 3 pour cent de fer. (McGerrigle, 1941) (Obalski, 1895, p. 49; 1896, p. 156).

Cleveland, rang XIII, lot 21. On a trouvé ici un dépôt d'hématite dans du calcaire dont 60 tonnes ont été expédiées à Drummondville. (Obalski, 1905, p. 5).

Dunham, rang I, lot 5. L'hématite se présente sous l'aspect de masses irrégulièrement distribuées et parfois sous forme de veines allant jusqu'à une couple de pieds d'épaisseur. La quantité de minerai de fer en vue n'est pas considérable. Ci-dessous, l'analyse d'un échantillon.

Fer métallique	69.49	pour cent
Silice	1.32	" "
Soufre	0.10	" "
Phosphore	0.08	" "

(Obalski, 1907, p. 5-6).

Leeds, R. IV, lot 9. "Dans le lit d'un petit ruisseau qui traverse le lot 9, rang IV, canton de Leeds, se trouve une lentille de magnétite épaisse d'environ douze pouces qui a une direction est-ouest et un pendage au nord de 45°. La partie de la lentille exposée dans le ruisseau est longue de trois pieds. Dans un rayon de vingt à trente pieds se trouvent un certain nombre de blocs de magnétite de dimensions variées jonchés sur le sol. Des observations faites à la boussole d'inclinaison indiquent que cette lentille de magnétite ne s'étend guère au delà de la superficie à nu dans le lit du ruisseau. (Waddington, 1942).

Leeds, rang V, lots 7a, 7b. Un mille et demi des Moulins de Kinnear et sept milles de Leeds. Le minerai consiste en une magnétite à grains fins, plus ou moins

mélangée de minerai de fer micacé" et il existe trois couches assez régulières de minerai ayant respectivement 6, 4 et 3 pieds de largeur". L'analyse donna:

Fer métallique	67.099	pour cent
Phosphore	0.206	" "
Soufre	0.038	" "

(Ells, 1888-89, p. 20K).

Obalski (1903, p. 5) nous donne l'analyse suivante:

Fer métallique	65.52	pour cent
Soufre	0.166	" "
Phosphore	0.164	" "
Titanium	Nil	

D'après Dulieux (1912, pp. 109-114) le gisement consistait en une série de couches lenticulaires de magnétite dans les schistes. Les lentilles atteignent 7 pieds de largeur par 80 pieds de longueur. La "proportion de la gangue siliceuse serait très grande dans le minerai tout-venant".

En 1917, l'on rapporte ce qui suit: "Un relevé au magnétomètre fait par B.-F. Haanel révèle que le minerai est en masses isolées et qu'il ne donne pas de probabilité de trouver un gisement d'importance commerciale. La valeur moyenne en fer des lentilles varie de 45 à 55 pour cent de fer métallique, avec une très basse teneur de phosphore et soufre. (Lindeman et Bolton, Vol. 2, 1917, p. 146).

En 1937 Cook rapporte que les lentilles atteignent jusqu'à 7 pieds de largeur et 200 pieds de longueur, mais le minerai est mêlé à une quantité considérable de silice en petits grains, de sorte qu'il n'est pas de qualité industrielle. (Cook, Mem, 211, 1937, p. 12; Obalski, 1889-90, p. 15; 1901, pp. 6-7; Haanel, 1909, p. 110).

Orford, Rang XV, lots 21 et 22. Le dépôt de fer magnétique du canton de Bolton (rang XIV, lot 2) paraît se prolonger dans le canton Orford. (Ells, 1888-89, p. 18K).

La Seigneurie de Rigaud-Vaudreuil, rangs St-Charles et du "Bloc". Les gisements de magnétite titanifère sont relevés sur une longueur de 3 milles, entre les rivières Plante et Callway. (Dulieux, 1912, pp. 102-108).

"Le docteur Hunt mentionne une grande couche de minerai de fer magnétique ou plutôt d'ilménite" de 45 pieds d'épaisseur renfermant 48.6 pour cent d'acide titanique et 40.7 pour cent de peroxyde de fer. (Ells, 1888-89, p. 19K). Voir aussi (Obalski, 1889-90, p. 20).

Obalski (1907, p. 6-9) décrit une masse de minerai de 100 pieds de longueur et mesurant jusqu'à 35 pieds de largeur "dans le coin Nord", et il ajoute, "En certains points, le minerai est essentiellement magnétique, tournant même à l'aimant naturel et alors ne contient que très peu de titane".

D'après Dulieux (1912, p. 108) aucun de ces travaux "n'a donné de résultats bien encourageants. Dans le rang Saint-Charles, les masses minéralisées sont très limitées.

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

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

Dulieux a publié dans son rapport un plan des travaux dans les rangs St-Charles et du "Bloc".

Mackay (1921, p. 97) donne une description de ces gisements en suivant largement Dulieux. Il conclut que "les dimensions restreintes de ces lentilles, leur place très irrégulière dans le gîte et le pourcentage élevé du titane font qu'elles n'ont que peu d'importance commerciale".

Saint-Armand Est, Angle S.E., lot 45, demie Ouest. Une couche de minerai épaisse de cinq pieds et composée principalement d'hématite rouge ou de schiste spéculaire mélangé à une certaine quantité de chlorite a donné 34.73 pour cent de fer métallique. (Ells, 1888-89, p. 17K).

Ham-Sud, R.I, lot 21a. Côte Nord-ouest du Lac Nicolet. "On trouve un filon apparemment excellent de minerai de fer magnétique ..... Il se présente dans une serpentine et sa largeur, qui est de 6 pieds à la surface, atteint 11 pieds au fond d'un puits profond de 12 pieds". (Ells, 1888-89, p. 20K).

Les numéros de rang et lots donnés par Ells sont erronés.

Obalski (1889-90, p. 19) décrit ce qui semble être le même gisement mais il le place dans le rang I, lot 21, du côté Nord du lac Nicolet. Obalski parle d'une veine de 6 à 13 pieds d'épaisseur que l'on peut suivre sur une longueur de 200 pieds. Le minerai est "enduit dans les fissures d'une couche de carbonate de cuivre vert ... On a extrait d'un puits de 12 pieds une quantité de 100 tonnes de bon minerai, la veine ayant au fond une épaisseur de neuf pieds".

Haanel (1909, pp. 109-110) décrit le minerai comme une masse isolée de magnétite titanifère n'ayant aucune valeur économique. Un relevé au magnétomètre a indiqué que le minerai ne s'étend pas au delà des travaux. Une analyse a donné 46.5 pour cent de fer métallique et 26.5 pour cent de TiO^2.

En 1931, B.-T. Denis (1931, pp. 103-104) rapporte que "la seule ouverture est une petite excavation ..... à environ 90 verges de la rive et à deux milles de l'extrémité Nord-est du Lac ...

Le minerai est de la magnétite massive, et bien que les travaux jusqu'ici accomplis ne suffisent pas pour délimiter le gisement, son étendue paraît être considérable". Une analyse donna:

SiO	0.96%
TiO^2	19.85
Al_2O_3	8.42
Cr_2O_3	10.81
Fe_2O_3	24.83
FeO	28.22
MgO	2.31
CaO	1.20
	96.60

D'après B.-T. Denis (communication personnelle) on a pratiqué en 1941 une tranchée transversale d'environ 150 pieds, à l'Est du puits, et il a semblé qu'il y a deux bandes ou lentilles de minerai. Le minerai mis au jour dans l'excavation principale mesure environ 5 pieds de largeur et 8 pieds de large dans la tranchée; à environ 20 pieds au Sud, dans la tranchée, apparaît une bande de 18 pouces parallèle à la première.

V.L. Eardley-Wilmot rapporte deux analyses comme suit: (communication personnelle à B.-T. Denis, 1941).

	Terril de l'excavation principale	Veine dans la tranchée
Fe	41.30	43.50
TiO_2	17.20	19.48
Cr_2O_3	9.70	8.60
V	0.23	0.23

Spaulding, R. VIII, lot 6; R. IX, lot 14. A trois milles de Mégantic. "La Megantic Iron Ore Company a fait quelques travaux ..... déblaiements et de tranchées dans la propriété ..... Le minerai est une hématite mêlée à des bandes de jaspe". (Denis, T.C., 1910, p. 32).

Spaulding, R. VIII, lots 10 et 11. "Le dépôt consiste en une roche quartzitique imprégnée de grains de magnétite et d'hématite qui parfois se concentrent soit en paquets, soit le long des plans de joint. Parfois l'enrichement en grains de magnétite est tel que l'on obtient un véritable minerai de fer siliceux. Les découvertes sont plutôt maigres". (Dulieux, 1912, pp. 114-115).

"La plus grande longueur de la roche modérément minéralisée est d'environ 15 pieds. Les travaux consistent en de nombreuses tranchées dispersées peu profondes dont aucune ne montre de gisement de minerai de valeur commerciale..... Un relevé des terrains au magnétomètre exécuté par B.F. Haanel confirme la disposition du minerai en masses isolées". (Lindeman and Bolton, Vol. 2, 1917, p. 145).

(Pour une description en détail voir: Wilson, A.W.G., 1909, pp. 79-80).

Sutton, R. IX, lots 4, 5. Présence d'hématite. (Ells, 1888-89, p. 18K).

Sutton, R. IX, lot 6, Angle S.E. Hématite de 7 pieds d'épaisseur. (Ells, 1888-89, p. 17K).

Sutton, R. IX, lot 6, Angle S.O. L'hématite atteint 6 pieds d'épaisseur contenant de 22.98% à 23.86% de fer. (Ells, 1888-89, p. 17K).

Sutton, R. IX, lot 7. Minerai d'hématite semblable à celui de Saint-Armand-Est, en plus grande quantité mais de qualité variable; une analyse donna de 15.91% à 27.53% de fer; 5 à 8 pieds d'épaisseur (Ells, 1888-89, p. 17K). D'après Obalski (1888-89, p. 17) on a extrait 100 tonnes de minerai de ce gisement.

Sutton, R. IX, lot 9, Demie Nord. Minerai magnétique se trouve "dans une veine de dolomie de 12 pieds qui contient aussi une veine d'hématite de un à deux pieds". Cette dolomie donne l'analyse suivante:

Carbonate de chaux	40.10%
" " magnésie	20.20
" " fer	10.65
" " manganèse	7.65
Insoluble	21.40

On estime que la veine contient 56% de minerai magnétique correspondant à 38% de fer". (Obalski, 1889-90, p. 17).

Sutton, R. IX, lot 8. Une analyse du minerai donne (Obalski, 1889-90, p. 18); fer métallique, 39.14%; acide titanique, 29.86%.

Sutton, R. X, lot 7. Deux couches de minerai de fer spéculaire (Ells, 1888-89, p. 18K).

Sutton, R. XI, lots 7 et 9. Ells, (1888-89, p. 18K) mentionne la présence de fer sur ces lots. Obalski (1889-90, p. 18) donne l'analyse suivante du minerai du lot 9: fer métallique, 40.87%; acide titanique, 27.2%.

PARTIE B.- Gisements de Gaspé.

Canton de Newport. Sur le ruisseau Pembroke, à environ un mille de son confluent avec la rivière de l'Ouest, un banc de "grès très ferrugineux" se trouve au milieu des schistes gris. Le ciment ferrugineux "qui par endroits le long de certains plans de fissures forme des lits d'hématite". Un échantillon donna à l'analyse 46.76% d'oxyde de fer "Soit fer métallique 32.73%. (Dulieux, 1912, pp. 133-134).

Seigneurie de Pabos, rang I, lots 60-72, sur le rivage. D'après Dulieux (1912, pp. 131-133) on a remarqué des veines ou lits de quelques pouces d'épaisseur sur quelques dizaines de pieds de longueur, consistant en un "mélange de jaspe et d'hématite", et avec une "abondance de silice". A environ trois-quarts de mille à l'Est du quai de l'Anse-à-l'Ilôt, il y a une bande de deux pieds de conglomérat. L'hématite se présente en nodules atteignant jusqu'à deux pieds de diamètre et à un endroit elles se soudent pour donner naissance à une roche compacte formée de jaspe et d'hématite, qui mesure 16 pouces dans sa plus grande épaisseur". Une veine de jaspe contenant de l'hématite en quantité négligeable se trouve plus dans l'intérieur des terres à 200 pieds au Nord-ouest de la ligne de chemin de fer et à un mille à l'Est du passage à niveau de Pabos Centre. Un échantillon d'hématite a donné à l'analyse 59.79% de fer métallique.

Sur le lot 70, à environ 500 pieds du rivage, il y a deux affleurements parallèles, à 35 pieds l'un de l'autre, de 3 et 5 pieds d'épaisseur respectivement. Dans la falaise de la rive, il y a un affleurement de 3 pieds de minerai à peu près dans la direction des affleurements à l'intérieur des terres. Des échantillons ont donné en moyenne à l'analyse 23.57% de fer métallique, 0.033% de soufre, et des traces de phosphore. (Service des Mines de Québec, bureau de la documentation technique, 1916).

En 1935, il est rapporté que "A l'Est de Chandler il se présente des schistes avec des bandes ferrugineuses de ½ à 1 pouce d'épaisseur et des couches arénacées dans lesquelles sont disséminées de l'argilite rouge et de l'hématite". (Alcock, 1935, pp. 9-10).

On trouvera ici et là des lentilles et des bandes variant en composition de l'hématite siliceuse à du jaspe et à du sable hématitique dans les roches du groupe Macquereau, vers l'est le long du rivage sur une longueur d'environ un demi-mille à partir du quai de Chandler. Le massif le plus considérable que nous ayons rencontré se trouve à 320 pieds au nord-est de l'extrémité riveraine du quai, en dedans et près de l'extrémité ouest de la piste de course. La roche ferrifère à cet endroit est de l'hématite d'apparence de jaspe ou de silice. On peut la voir sur une longueur de 62 pieds (N.52°W.) et une largeur de 20 pieds. Le matériel est dur et recoupé par de nombreuses veines de quartz. La véritable direction des affleurements ne correspond peut-être pas à la direction en longueur (N.52°W.), et nous n'avons pu la vérifier étant donné qu'aucun affleurement de véritable roche de fond n'existe. La direction le long de la rive est généralement est-ouest dans ce voisinage. A l'extrémité riveraine du quai, des bandes hématitiques ayant une épaisseur allant jusqu'à six pouces mais le plus souvent moindre que 4 pouces ont été remarquées. Ces deux gisements, au quai et à 320 pieds à l'intérieur des terres, constituent les principaux découverts minéralisés sur le claim Caldwell et Harrison, au sujet duquel le Dr T.-C. Denis a fait rapport le 8 septembre 1916. Une analyse d'un échantillon pris à même l'affleurement situé à 320 pieds à l'intérieur des terres, a donné le résultat suivant:

Fe	30.89%
SiO_2	53.49
P	0.06
S	0.01
Ti	0.00

A 1,200 pieds à l'est du quai sur la rive, l'hématite se présente sous forme de courtes lentilles ou de nodules d'une épaisseur allant jusqu'à un pied et demi dans une bande large d'environ quatre pieds. A trois cents pieds plus à l'est, l'hématite se présente sous forme de petites lentilles et de bandes interrompues d'une épaisseur maximum de 4 pouces dans une zone large d'environ 30 pieds et, à environ 200 pieds plus loin à l'est, nous avons remarqué des affleurements semblables. De plus, à environ 400 pieds à l'est du dernier affleurement, ou à 2,200 pieds du quai, nous avons remarqué de nouveau la formation ferrifère. A cet endroit, l'hématite se montre sous la forme de deux lentilles rapprochées l'une de l'autre, ayant une épaisseur maximum de deux pieds. L'une des lentilles est longue d'environ 30 pieds et laisse voir un plissement serré. L'autre a été vue sur une longueur de douze pieds. Nous vons en plus remarqué de nombreuses petites lentilles, ou nodules et, un peu à l'est, l'hématite révèle de minces stratifications. Une analyse d'un échantillon pris de la lentille principale a donné les résultats suivants:

Fe	29.01%
SiO	53.58
P	0.29
S	0.01
Ti	0.10

Aucun de ces gisements ne semble avoir d'importance économique, même actuellement, à cause de leur petit nombre et de la teneur trop élevée en silice de l'hématite. Le massif le plus gros a une longueur de 320 pieds et est situé au nord-est du quai (McGerrigle, 1942).

Canton de Deslandes. De la sidérose (carbonate de fer) se présente sur la rivière Madeleine, du côté Nord à environ 3,900 pieds plus bas que la traverse du sentier conduisant aux lacs Madeleine et du côté Sud à 600 pieds en aval. "Apparemment le carbonate a une origine sédimentaire et accompagne des bancs d'ardoise, de calcaire gréseux, de quartzite calcarifère et probablement d'ankérite". A l'affleurement principal, sur le côté Sud de la rivière, "le carbonate et la roche oxydée apparaissent sur une épaisseur d'au moins quatre pieds, près du sommet de la rive escarpée. On peut voir un minerai semblable en dessous des racines d'arbres, à la partie supérieure de la berge et sur une largeur d'environ 80 pieds, mais il peut se faire que la zone en question ne soit pas entièrement composée de la même formation". Une analyse de la sidérose donna 40.30% de fer.

"Le long de la route, près du coin Sud-ouest de la région cartographiée, nous avons observé deux blocs de magnétite massive d'un pied de diamètre, et des fragments de roches sédimentaires altérées et tachetées de fer spéculaire. Ces éléments ne viennent pas de loin....." (Jones, 1932, p. 35-36).

PARTIE C.- Région de la rive Nord du fleuve St-Laurent.

1.- Gisements de Saint-Urbain (comté de Charlevoix). Saint-Urbain est situé à environ 9 milles au Nord de Baie Saint-Paul et à environ 60 milles en aval de Québec. Les gisements sont du fer titané, généralement en amas irréguliers tous dans l'anorthosite. Les trois plus gros amas d'ilménite se trouvent sur une ligne orientée Nord-Nord-est et Sud-Sud-ouest d'environ un mille de longueur.

a.- Rang Saint-Urbain, lot 312, Prospects Glen. Un amas d'ilménite de 35 par 30 pieds est en vue. Le mort-terrain est épais. Une analyse donna:

SiO	1.68%
FeO_2	55.36%
TiO_2	38.29%
S	0.041
Ph	Trace
Fer métallique	43.06%
Titane	23.00

(Dulieux 1911, pp. 94-96)

En 1924, la Baie St-Paul Titanic Iron Ore Co., a extrait 1,408 tonnes ($3.771) qu'elle a expédié à Titanium Alloys Co., à Niagara Falls.

b.- Rang St-Jérôme, lot 622, Mine J. Bouchard. La mine consiste en une tranchée de 15 pieds sur 15 pieds sur 100 pieds de longueur. Elle fut exploitée en 1910 alors qu'on expédia 800 grosses tonnes de minerai à la Titanium Alloy Co., Niagara Falls. Elle fut abandonnée à cause de la plus grande étendue et de la plus grande facilité d'extraction des gisements voisins. Une analyse du minerai donna 36.64% d'acide titanique soit 20% de titane métallique. (Dulieux, 1911, pp. 96-97).

En 1927, Mawdsley rapporte ce qui suit "Un dyke d'ilménite recoupe ici l'anorthosite. Les travaux de carrière ont fait disparaître presque tout le minerai visible". (Mawdsley, 1927, p. 54).

c.- Rang St-Urbain, lot 319, mine Coulombe. Les travaux consistent en deux chantiers d'abatage à ciel ouvert, distants d'environ 500 pieds. Dans celui de l'Ouest, il y a à découvert un amas d'ilménite d'environ 85 pieds par 60. Dans l'autre, il y a un amas de minerai atteignant 40 pieds de largeur, exposé sur au moins 200 pieds de longueur. Des sondages faits entre les deux chantiers d'abatage ont décelé la présence de fer titané sous la glaise, à différents endroits "et il est probable que les deux masses .... font partie d'un seul amas, qui s'étendrait ainsi sur 600 pieds de longueur". S'il en est ainsi, le tonnage indiqué serait de 4,000 tonnes par pied de profondeur.

Des analyses ont donné:

	1	2	3
SiO	2.64	3.12	2.68
FeO^2	51.54	55.14	52.98
TiO_2	41.00	35.46	38.40
Ph	0.04	0.044	0.041
S	0.041	0.04	0.04
Fer métallique	40.09	42.89	41.21
Titane	24.62	21.30	23.06

(Dulieux, 1911, pp. 98-103)

En 1938, il a été mentionné que les travaux de l'Ouest et les travaux de décapage ont mis au jour un amas d'ilménite de 140 pieds par 90 pieds. A l'extrémité Ouest du gisement, la paroi montre de l'ilménite sur une longueur de 88 pieds par 6 à 10 pieds de hauteur. On estime que ce gisement contient 1,1685 tonnes par pied de profondeur.

Les travaux de l'Est montrent du minerai moins régulier dont les limites sont moins bien marquées de sorte qu'il fut impossible d'en faire l'estimation. La teneur moyenne de minerai des chantiers de l'Ouest est de 41.13% de TiO_2 (P.-E. Bourret, 1938).

d.- Rang Saint-Urbain, lots 321, 325. Mine General Electric Company. En 1911, les principaux travaux d'exploitation consistaient en deux excavations à ciel ouvert à environ 160 pieds de distance; dans l'une il y a un amas de minerai d'environ 50 par 60 pieds qui semble s'élargir en profondeur; l'autre met à découvert un amas de 30 pieds par 50. Il y a également du minerai entre les deux excavations, et, s'il est continu, le volume maximum serait de 1,700 tonnes par pied de profondeur. Des analyses ont donné 44.52% de fer métallique, 24.98% de titane, 1.10% de SiO et des traces de soufre et de phosphore. (Dulieux, 1911, pp. 103-106).

Mawdsley (1927, p. 54) rapporte que "le massif d'ilménite a été attaqué à divers endroits sur une longueur de 300 pieds et sur une largeur de 150 pieds... Plusieurs des différents puits et travaux de dépouillement sont séparés l'un de l'autre par des blocs ou des amas d'anorthosite".

La plus grande partie de la production de la région de Saint-Urbain provient de cette mine dont les expéditions ont été faites, partie à Niagara Falls, N.Y. et partie aux ateliers de General Electric Co. aux Etats-Unis. Les chiffres de production sont les suivants: (Rapports annuels du Service des Mines de Québec).

Année	Volume	Valeur
1927	2,029	$ 8,980
1928	2,244	6,732
1929	2,748	7,359
1931	1,509	10,261
1934	2,023	14,161
1935	2,288	16,400
1936	2,566	18,318
1937	4,229	26,432
1938	207	1,449
1939	3,694	21,267

(Mines General Electric et Coulombe)

e.- Rang Saint-Urbain, lots 352, 361. Mine Fourneau ou Furnace. La Canadian Titanic Iron Co., établit plusieurs bâtiments en 1871-72, incluant des hauts fourneaux. Il n'y eut aucun travail depuis 1873. On voit dans une excavation un front de taille de fer titané de 75 pieds de largeur et un front elliptique de 120 pieds dans une autre. Des analyses de la Commission Géologique ont donné (en partie):

Fer	36.25%;	37.21%
Titane	29.16%	24.00%
SiO_2	----	1.91

(Dulieux, 1911, 106-108)

Mawdsley (1927, p. 54) rapporte: "L'affleurement d'ilménite a une étendue de 250 pieds sur 100 mais il est beaucoup recoupé par des plans de gisement et mêlé avec l'anorthosite qui, en partie, sans doute, est sous forme de blocs de déplacement entourés d'ilménite".

Bourret (1938) dit qu'on n'a pu faire une estimation du volume du minerai à cause du mauvais état des travaux. Un échantillon donna 41.27 pour cent de TiO_2.

f.- Gisement Brassard. Territoire non subdivisé du comté de Charlevoix. "Le point le plus rapproché du gisement est le village de Sainte-Agnès. Un bon chemin gravelé se dirige vers le nord-ouest en partant de ce village jusqu'au bureau de poste de Desales, soit une distance de six milles et demi. Le gisement d'ilménite est à dix milles de Desales.

Le gisement est sur le penchant ouest, près du sommet d'une colline de 300 pieds. Il consiste en poches d'ilménite dans de l'anorthosite. Le minerai est massif et en apparence se trouve très semblable à l'ilménite qu'on a trouvée dans la région de Saint-Urbain; elle est cependant légèrement plus magnétique que cette dernière.

Les travaux lors de notre visite consistaient en deux excavations à ciel ouvert et en trois tranchées. On peut voir quelques veinules d'ilménite dans les excavations à ciel ouvert et dans les portions nord des tranchées. Près de l'extrémité sud du milieu de la tranchée un amas d'ilménite massive est à découvert sur une longueur de huit pieds. Il est large de deux pieds à l'extrémité ouest de la venue et large de quatre pieds à l'extrémité est.

Un autre massif de minerai de huit pieds par cinq pieds est à découvert dans la tranchée voisine, à trente-cinq pieds à l'est. Ces deux venues pourraient bien être des amas de minerai distincts ou bien faire partie d'un même amas qui aurait été séparé par une faille.

Cinq échantillons ont été recueillis de l'affleurement et ils ont donné les résultats suivants à l'analyse:

Fer	44.13	43	44.60	43.94	42.45
Titanium	38.88	38.07	36.60	36.09	36.14
Vanadium	0.14	0.15	0.16	0.16	0.14

Les numéros des claims sont Q-30242 et Q-30510. (Bourret, 1941, 1942; Waddington, 1942).

g.- Rang Saint-Jérôme, lot 608, Travaux de Bignell Electric Co. Une "douzaine" de petits puits de prospection furent creusés dont quelques-uns ont atteint du fer titané. (Dulieux, 1911, pp. 108-109).

h.- Rang Saint-Jérôme, lot 619. En 1930-31, la compagnie E.-I. Dupont de Nemours a acquis une partie du lot 619, après des travaux d'exploration à l'aiguille d'inclinaison et des forages. On a rapporté à cet endroit "qu'un important amas d'ilménite, jusque là inconnu, avait été découvert". (Serv. des Mines, Qué. Rap. Ann., Pt A, 1931, p. 25).

i.- Rang Saint-Thomas, lot 641. Une petite lentille s'y trouve. (Dulieux, 1911, p. 109).

j.- Rang de la Décharge, rive gauche de la rivière du Gouffre. Travaux Gilbert. On a découvert une lentille de 6 à 7 pieds de large. (Dulieux, 1911, p. 109).

k.- Seigneurie de Beaupré, affleurements du Séminaire. On a rapporté la présence de lentilles relativement petites. (Dulieux, 1911, p. 109).

2.- Baie des Sept-Iles, 340 milles en aval de Québec.

A. Gisement de la rivière des Rapides

1.- Chutes du Cran de Fer, mine W.M. Molson. Ce gisement se trouve au pied de la deuxième chute de la Rivière Rapide en partant de son embouchure.

L'ilménite se présente associée avec l'anorthosite et le gabbro. Dans l'ensemble, le gisement "peut se définir comme un très gros amas d'un minerai de fer magnétique titanifère, renfermant dans ses parties pures de 50 à 52% de fer

métallique et de 12 à 15 pour cent de titane. La roche immédiatement associée à ce minerai est un gabbro à grain fin, chargé de titanomagnétite, souvent à un point tel qu'il pourrait passer pour minerai de fer lui-même.....

Une évaluation du tonnage .... peut être fixée à un minimum de 300,000 à 400,000 tonnes de minerai riche". (Dulieux, 1911, pp. 122-127). Une analyse faite par Faessler en 1938 donna les résultats suivants: 51% de fer, 22.78% TiO_2, 4.04% P_2O_5 et 0.85% de soufre". Ce minerai ne se rencontre que dans peu d'endroits et dans des amas de petites dimensions. D'une manière générale, Faessler considère que les gabbros ferrifères sont plus importants au point de vue économique que les amas de minerai de fer titanifère, parce que leur teneur étant beaucoup moindre, ils occupent de très grandes surfaces. Ces gabbros donnèrent à l'analyse entre 15 et 20 pour cent de fer. La partie marginale de l'intrusion d'anorthosite de la région des Sept-Iles est constituée sur de très grandes distances par un tel gabbro ferrifère, et l'on a toutes les raisons de croire à la présence de quantités quasi-inépuisable de ce minerai de faible teneur sur une étendue d'environ 20 milles carrés. (Faessler, 1938).

2.- Gisement Gagnon. "Tout le quadrilatère compris entre la bouche de la rivière Rapide au niveau de la première chute d'aval et le chemin de portage, est formé d'un gabbro noir qui par endroits se charge tellement de grains de magnétite titanifère qu'on serait tenté de le prendre pour un véritable minerai". Des analyses ont donné:

Fer	25.81%	28.37%
Titane	11.18	8.79

"Une telle roche ne peut pas être expédiée comme minerai de fer. Son exploitation ne peut être envisagée que si l'on installe une concentration magnétique après broyage". (Dulieux, 1911, pp. 127-128).

3.- Gisement de la chute à l'Outarde. A environ cent pieds en aval de la chute, et sur une distance de 60 pieds, le gabbro se charge à un tel point de magnétite qu'il devient un minerai de fer. Il y a relativement peu de minerai pur. Il y a aussi du minerai dans un bas affleurement à 100 pieds à l'Ouest de la rivière. On n'a pas déterminé les dimensions du gisement en son ensemble, mais il "semble que le gîte ait une certaine importance" et "certains échantillons donnent de très belles teneurs en fer tout en étant relativement peu riches en titane". Des analyses ont donné:

	Ech. 115	Ech. 116
FeO	70.70%	33.11%
TiO_2	18.12	17.54
P_2O_5	0.075	----
S	0.08	----
Fer	50.99	25.75
Titane	10.88	10.53

L'échantillon No 115 provient du minerai situé à 100 pieds à l'Ouest de la rivière, et l'échantillon No 116 provient d'un gabbro ferrifère.

L'exploitation de ces minerais ne présente pas de difficultés sérieuses. On pourrait développer 6,000 H.P. d'énergie à la Grosse Chute (située à 30 chaînes en amont des chutes Cran-de-Fer) et le transport jusqu'au quai des Sept-Iles est d'environ 8 milles, où, peuvent accoster à marée basse des vaisseaux de 15 pieds de tirant d'eau. (Dulieux, 1911, pp. 129-130).

B. Rivière Sainte-Marguerite, gisements de Clarke City.

Les gisements de fer se trouvent près des chutes de Clarke City. En aval de Clarke City on trouve dans l'anorthosite des amas lenticulaires de minerai atteignant jusqu'à 15 pieds de largeur et 80 pieds de longueur. L'amas minéralisé proprement dit n'a pas plus de 40 pieds de large sur 140 pieds de long. La quantité de minerai disponible est estimée à environ 10,000 tonnes. En amont de Clarke City (environ un demi-mille en amont des chutes) une carrière met à découvert du minerai sur une étendue variant de 30 à 70 pieds par 150 pieds mais pas entièrement de vrai minerai.

Les analyses ont donné des résultats correspondant à:

	En aval de Clarke City		En amont de Clarke City
	Ech. 211	Ech. 213	Ech. 220 (moyenne)
Fer	55.10	53.03	38.86
Titane	12.42	9.84	9.06
Phosphore	0.049	0.013	0.08
SiO_2	1.52	7.88	15.96

(Dulieux, 1911a, pp. 132-138)

C. La Côte Nord des Sept-Iles à Mingan.

1.- Les gisements de la Rivière Chaloupe et du Cap Rond. Généralement ces gisements sont des titanomagnétites à gangue feldspathique "sous forme de lentilles ou de veines. En général, l'épaisseur de ces lentilles est entre un et trois pieds et dépasse rarement 10 pieds; une seule lentille, celle du Cap Rond, atteint 16 verges de largeur. Ces épaisseurs ne se maintiennent pas, et tombent très rapidement à peu de chose ou à rien".

Dans le voisinage immédiat de la mer, dans la région examinée, il ne semble pas y avoir de gisement de fer d'une importance économique quelconque, entre la rivière Chaloupe et à deux ou trois milles à l'Est du Cap Rond. (Dulieux, 1911, pp. 139-147).

2.- Rivière au Tonnerre. A environ 1 mille $\frac{3}{4}$ au Nord-est du village, il y a un affleurement de fer titané de 50 pieds par 35 pieds.

Les analyses ont donné:

Fer métallique	49.75%
Titane métallique	21.20%

(Dulieux, 1911, pp. 147-148)

3.- Rivière St-Jean. A environ 13 milles de l'embouchure de la rivière, au sommet d'une montagne, il y a quelques petites masses isolées de fer titané, dans l'anorthosite. (Dulieux, 1911, p. 148).

4.- Gisement du lac Allard, rivière Romaine. "Les travaux récents de mise en valeur sur les gisements d'ilménite dans le district du lac Allard indiquent la possibilité de l'établissement d'une industrie importante et qui pourrait bien faire du Canada le plus grand producteur de pigments de titanium et, plus tard, de titanium.

La présence d'ilménite dans ce district a été rapportée d'abord par le ministère des Mines de Québec à la suite d'un relevé géologique de reconnaissance fait le long du rivage au cours de l'année 1941. Le rapport par Retty qui s'en est suivi signale l'existence d'un certain nombre de petites lentilles d'ilménite autour des rives du lac Allard et le long de deux petits lacs du voisinage.

La géologie générale de la région a été bien décrite dans différents rapports publiés par le ministère des Mines de Québec.

En 1946, un grand programme d'exploration a été entrepris dans la région par Kennco Exploration Limited. Ces travaux ont permis la découverte d'un certain nombre d'amas d'ilménite, parmi lesquels se trouvait le grand massif de minerai situé entre le lac Allard et le lac Puyjalon et connu sous le nom de gisement du lac Tio. On a reconnu ce gisement comme étant d'importance majeure et l'on a entrepris de grands travaux de mise en valeur qui se sont continués presque sans arrêt depuis ce temps. Ces travaux sont actuellement en cours sur une grande échelle sous la direction de Quebec Iron and Titanium Corporation, compagnie subsidiaire, propriété entière de Kennecott Copper et de New Jersey Zinc Company.

Moins de deux ans et demi après la découverte de ce gisement, on a commencé la construction d'un chemin de fer.

En général, les gisements d'ilménite du district du lac Allard se présentent sous forme de dykes ou d'amas lenticulaires dans le principal massif d'anorthosite, de deux à 15 milles à l'ouest de son contact nord-est avec le granite.

Des estimés de la teneur et les tonnages indiqués dans le principal amas de minerai ont révélé qu'il y a au delà de 100,000,000 tonnes de 2,000 livres de minerai d'ilménite avec une moyenne de 32 pour cent du TiO_2 et de 36 pour cent de Fe. Les possibilités d'exploitation de cet amas de minerai sont excellentes et des travaux latéraux d'exploration vont sans doute révéler des quantités beaucoup plus considérables de minerai". (Hammond, 1949).

Les gisements du lac Allard sont situés dans le district de la rivière Romaine, à environ 25 milles au nord de Havre Saint-Pierre sur la rive nord du golfe Saint-Laurent. A la fin de 1947, les forages au diamant ont consisté en 61 trous d'une longueur totale de 21,776 pieds.

PARTIE D.- Région de Terrebonne-Argenteuil.

A. Comté de Terrebonne.

1.- Canton de Beresford, R.V, lots 37 Ouest 38., Mine Ivry. A un mille et demi au Sud-ouest de la gare Ivry, 67 milles au Nord de Montréal, il y a du fer titané en amas dans l'anorthosite de "Morin". Le minerai se trouve apparemment dans une zone minéralisée orientée O.N.O.-S.S.E. sur au moins 750 pieds et peut-être 1,100 pieds et atteint jusqu'à 120 pieds de largeur. On n'a pas estimé la quantité de minerai mais on l'a cru suffisante pour justifier le commencement de l'exploitation. Le gisement est favorablement situé tant au point de vue extraction qu'expédition. Les analyses ont donné:

Fer métallique	48.05%	47.86%
Titane	18.18	19.00

(Dulieux, 1912, pp. 71-77)

D'après Osborne, le minerai consiste en une intercroissance intime d'hématite et d'ilménite. Le levé au magnétomètre accompli par le professeur D.A. Keys, Université McGill, a indiqué la présence de trois amas de minerai distincts, un presque vertical tandis que les deux autres sont plats ou légèrement inclinés au Nord. (Osborne, 1935, pp. 86-96).

Avant 1922, cette mine a expédié environ 16,000 tonnes, en partie à Niagara Falls, Etats-Unis. En 1926, on a expédié en Angleterre pour fin d'expérimentation 200 tonnes ($600.00).

2.- Beresford, R. VI, lots 39-41. Près de la gare Desgrosbois, et environ 500 pieds au Nord de la mine Ivry.

Le minerai est une magnétite titanifère, se présentant dans l'anorthosite en amas de ségrégation. Les amas sont moins bien définis que dans les gisements d'Ivry, et la roche de la zone minéralisée est souvent imprégnée de minerai tandis que le minerai dans les amas contient fréquemment des feldspaths et des pyroxènes. Le minerai étant magnétique on pourrait faire l'exploitation des parties les plus richement minéralisées de la zone et obtenir un minerai à haute teneur par une rapide concentration magnétique sur place. Les analyses ont donné:

Fer	40.76%	42.85%	46.59%	44.04%
Titane	4.49	6.73	18.09	5.09

Ce minerai ne prendra une valeur réelle qu'à condition que l'on découvre de plus grands amas et que d'autres essais démontrent la possibilité d'obtenir de plus hautes teneurs par concentration. (Dulieux, 1912, pp. 77-84).

D'après Osborne, ce gisement est de la magnétite avec de l'ilménite connexe. Le minerai affleure à plusieurs endroits et il est fortement magnétique. Un relevé du gisement à la boussole d'inclinaison et un plan montrant les lignes des cantons présumés des amas de minerai se trouvent dans le rapport d'Osborne. (Osborne, 1935, pp. 96-100).

En 1941 on a érigé un petit haut fourneau pour faire des essais.

3.- Rivière du Nord, Concession Nord. A deux milles et demi à l'Ouest de St-Jérôme au Nord du chemin de St-Canut, sur les lots 461 à 464.

On trouve d'étroites bandes de magnétite dans les gneiss de Morin. La Canada Iron Furnace Co., fit des travaux en 1891-92 et expédia 365 tonnes de minerai au fourneau de la compagnie à Radnor. On a exploité des lits ou lentilles allant jusqu'à trois pieds d'épaisseur. (Adams, 1895, pp. 149-150).

"Les gîtes minéraux sur ces terrains consistent en un certain nombre de lentilles irrégulières de magnétite. Ces lentilles varient en largeur de deux pieds à de simples veinules et semblent être limitées à une zone large d'environ 15 pieds. Leur pendage est presque vertical. La zone qui contient les lentilles semble se prolonger à travers les terrains dans une direction est-ouest". (Waddington, 1942).

Deux échantillons en rainure furent recueillis par Bourret en 1942. Ils donnèrent à l'analyse les résultats suivants:

Fer	61.29%	et	55.43%
Titanium	0.33	et	0.58
Vanadium	0.02	et	0.02

4.- Abercrombie, R.X. Un "cas remarquable de variation locale a été observé", près du bord de l'anorthosite de Morin, sur la route de Ste-Adèle à St-Sauveur. (Adams, 1895, p. 152).

5.- Abercrombie. "On a noté quelques affleurements d'anorthosite riche en minéraux opaques, au Nord de la station de Sainte-Marguerite. Il y a un autre gisement qu'on peut voir au Nord-est de Shawbridge". (Osborne, 1936, p. 30).

B. Comté d'Argenteuil.

1.- Grenville, R. IV, lot 3, demie Nord. La magnétite se présente en "gisements de 6 à 10 pouces de largeur .... On peut suivre le minerai sur une longueur d'environ 400 pieds, par des indices en surface, mais aucun d'eux déblayés jusqu'ici ne justifie des travaux d'exploitation". (Cirkel, 1909, p. 99).

D'après Osborne (1936, p. 31) "on trouve un gisement de magnétite du type métamorphique de contact .... Logan décrivit ce gîte en lui donnant une largeur de 8 verges sur une longueur de 150 verges, mais la zone de minerai est tellement couverte par les débris laissés par l'exploitation et l'extraction qu'on y a faites qu'il est impossible de déterminer sa valeur".

2.- Grenville, R. V, lot 3. "Près du centre de la demie Sud de ce lot, on a fait un certain nombre de trous, suivant un alignement Est et Ouest, sur ce qui semble être une accumulation d'amas isolés et de gisements de forme lenticulaire de minerai de fer magnétique". (Cirkel, 1909, p. 98).

3.- Grenville, R. VII, lot 4. On note ici la présence de quelques petites bandes de magnétite. (Cirkel, 1909, p. 99).

4.- Grenville, R. VIII, lot 5. On note ici la présence d'une petite veine tordue de magnétite. (Cirkel, 1909, p. 99).

5.- Wentworth, R. VI, lot 26. On a rapporté l'existence de magnétite en cet endroit. (Osborne, 1936, p. 30).

6.- Morin, R. IV, lot 43. "Une masse de pyroxénite métamorphique ..... a été minéralisée en fer, une petite excavation à ciel-ouvert montre quatre pieds de minerai contaminé par des sulfures et on a noté à cet endroit un certain nombre de gîtes de magnétite non encore mis en valeur". Le gisement, se trouvant sur un banc de gravier situé à quelques verges seulement au Nord du chemin de fer, mérite certainement d'être prospecté. (Osborne, 1936, p. 31).

C. Comté de Montcalm.

1.- Rawdon, R. II, lot 2. Près de Sainte-Julienne.

Les minerais de fer titanifère se présentent sous forme de bandes de quelques pouces à plusieurs pieds de largeur dans l'anorthosite. Dans la plupart des cas, ils sont trop pauvres en fer pour constituer un minerai dans le sens propre du mot. Les analyses donnent: 38.27% à 42.29% de fer métallique et 33.64% à 35.09% d'acide titanique. (Adams, F.D., 1895, p. 151).

2.- Wexford, R. I, lot 7. Il y a un peu de fer à cet endroit dans l'anorthosite. Les analyses montrent 20.27% de fer métallique. (Adams, 1895, pp. 151-152).

D. Comté de Labelle.

1.- Montigny, R. II-III, lots 10-14. "Des gisements de magnétite ont été localisés à l'aide de la boussole d'inclinaison sur les lots 10-14, rangs II et III, canton de Montigny.

Des cheminements systématiques à la boussole d'inclinaison ont été faits sur une superficie de cinq milles carrés. L'espace entre les lignes suivies était tel qu'il aurait été impossible de ne pas déceler la présence d'aucun amas important de minerai dans la superficie étudiée.

Les travaux ont indiqué que les concentrations les plus importantes se trouvaient dans une formation en forme de Z comprenant deux zones est-ouest longues chacune d'environ un demi-mille et une zone reliant les deux autres en une direction nord-est. Une tranchée creusée à travers l'endroit le plus prometteur a mis à nu 78 pieds de magnétite, avec une moyenne en fer de 46.42 pour cent. D'autres tranchées, peu considérables, n'ont donné que très peu de renseignements additionnels, vu qu'il était impossible d'atteindre la roche de fond aux endroits désirés.

Trois trous de forage au diamant ont été creusés et les intersections obtenues laissent croire que les amas dans les zones d'anomalies magnétiques sont probablement irréguliers et lenticulaires, mais qu'il existe des tonnages considérables de matériel ayant une moyenne de 40 et 50 pour cent de Fe.

La teneur en Ti et en P de la magnétite est très basse. Sa composition indique que le traitement de ce minerai ne présenterait aucun problème métallurgique difficile.

Les gisements sont à environ 100 milles au nord de Montréal. Ils sont à moins d'un mille et demi soit de la route Montréal-Mont-Laurier, soit de la voie ferrée qui relie ces deux centres. (Waddington, 1944).

PARTIE E.- Rógion de Shawinigan (Comtó de St-Maurice).

St-Boniface de Shawinigan, R. VII, lots 22, 23. Mine "Grondin" ou "Shawinigan". Quatre milles au Nord-ouest de St-Boniface, situó à 6 milles de Shawinigan Falls.

Les gisements sont dans un massif d'anorthosite ou gabbro de 7 milles de longueur (Nord-Sud) sur deux milles de largeur. On a creusó une excavation de 22 pieds sur 10 sur 6 pieds de profondeur dans un bon minerai, et vers l'Est on peut voir du minerai en plusieurs endroits. D'après un relevó à la boussole d'inclinaison, il semble qu'une surface elliptique irrógulière de 175 pieds par 60 pieds contienne du minerai. Dans un affleurement sur le lot 23, la titanomagnétite forme de 40 à 50 pour cent de la masse sur une largeur de 25 pieds et plus de 75 pour cent de la masse sur une largeur de 18 pouces.

Une analyse a donnó:

Fer	41.55%
Titane	5.44

On obtint un peu de fonte que l'on expédia à Trois-Rivières, vers 1878. (Dulieux, 1912, p. 88-91).

L'examen des gisements mentionnés ci-dessus a ótó fait par G.W. Waddington en 1942; il rapporta alors que la magnótite se présentait sous forme de lentilles petites et ótroites. La moyenne de sept échantillons recueillis de cinq lentilles différentes a ótó de 35.52 pour cent de fer. Pour le moment, ces gisements ne semblent pas avoir de valeur comme minerais de fer. (Waddington, 1942).

PARTIE F.- Région de la rivière Saguenay (entre Lac St-Jean et Chicoutimi)

1.- Bourget, (Comté de Chicoutimi) R. I, lots 44, 45, mine St-Charles. A environ un mille et demi à l'Ouest de St-Charles, près de la rive Nord de la rivière Saguenay.

"Le minerai est une titanomagnótite se présentant en énormes masses de sógrógation 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". Une analyse a donnó:

Fer	50.55%
Titane	10.55

Le pourcentage de phosphore et de soufre est bas et le plus élevé pour chacun de ces éléments est de 0.21 pour cent. Les gisements sont faciles d'exploitation et ils ne sont pas éloignés du port de Chicoutimi. Il est dit que "même sans concentration magnétique, cette titanomagnétite constitue un minerai directement utilisable". (Dulieux, 1912, pp. 92-98). Dans le rapport de Dulieux, une réserve probablement de plus de 5,000,000 tonnes de minerai a été attribuée à ces gisements. Ceci est basé en partie sur une erreur de calcul qui a malencontreusement doublé la réserve estimée pour le plus grand amas, et l'estimation totale aurait dû être de plus de 3 millions au lieu de cinq millions de tonnes. (Voir Dulieux, 1912, p. 96).

Robinson (1925, p. 58) dit que les principaux affleurements de magnétite se trouvent sur le front et la face des escarpements Nord de la rivière Saguenay, et de cet endroit, on peut suivre le minerai vers l'intérieur des terres sur une longueur de 2,000 pieds dans une zone de 1,200 pieds de largeur. Le minerai est de deux types, le premier une variété à gros grains contenant comparativement peu de matrices étrangères, et le second à grain fin, compact et dur, mélangé avec de grandes quantités d'autres minéraux.

Les analyses ont donné:

	Variété à grain grossier	Variété à grain fin
Fer	48.18%	33.77%
Titane	13.45	7.44
Phosphore	0.404	3.85

La réserve de minerai "peut très bien fournir des millions de tonnes". Ces minerais seraient en apparence "suffisants pour alimenter les travaux d'une petite fabrique pendant bien des années". (Robinson, 1924, pp. 42-54, extrait, Op. Min., Québec, 1925, pp. 55-77, voir aussi Denis, B.T., dans Opérations minières dans la Province de Québec, Service des Mines, 1924, pp. 99-104).

L'expédition du Saguenay, 1923, (C.P. Berkey, p. 303) mentionne que ce gisement peut avoir "quelque valeur dans des conditions spéciales ..... Le gisement est ..... et son caractère n'est pas du tout uniforme, même au sein de l'amas tel que cartographié dans les rapports antérieurs ..... tout travail de ce minerai requerrait une sorte de traitement de séparation pour enlever les constituants non métalliques et présenterait aussi la difficulté d'avoir à travailler sur un minerai de magnétite renfermant du titane". Les analyses de six échantillons provenant de la région de St-Charles, R. I, lot "42", montrèrent de 44.4% à 49.9% de fer et 13.3% à 15.2% de titane.

G.W. Waddington a fait un relevé à la boussole d'inclinaison en 1942 des moitiés sud des lots 44 à 48, rang I, canton de Bourget. Cette région se trouvait au nord de celle qui fut étudiée par Robinson. En 1944 Waddington a prolongé son relevé vers le nord jusqu'à un point situé à deux milles et demi du Saguenay, et vers l'ouest dans le canton adjacent de Taché. En résumé, Waddington a rapporté que dans les cantons de Bourget et de Taché un grand nombre de gisements de magnétite étaient connus, la plupart distribués de façon irrégulière dans une zone large de 1,200 pieds et se prolongeant vers le nord à 6,000 pieds du Saguenay. Il croit qu'un fort tonnage de minerai pourrait y être mis en valeur. (Waddington, 1942).

2.- Canton de Kénogami.

a) Rang II. Sur la ligne de chemin de fer entre les stations de Ratière et Larouche; à quatre milles de la station Ratière. Les gîtes découverts jusqu'ici sont de peu d'importance. La roche est de l'anorthosite. (Dulieux, ,1912, pp. 98-101).

b) Rang A, lots 44, 45 et 46. Des gros cailloux de magnétite, dont quelques-uns pèsent plusieurs tonnes, se trouvent éparpillés sur une vaste étendue sur la rive sud de la rivière Saguenay, vis-à-vis des gisements de magnétite de Saint-Charles. Ils sont particulièrement abondants sur le lot 44, rang A nord, canton de Kénogami. Aucune magnétite n'a été trouvée en place sur ce lot. A un point situé à 1,300 pieds à l'ouest du lot 44, et à 300 pieds au sud de la ligne de rivage actuelle, se trouve un affleurement de magnétite qui forme un petit buton haut de 12 pieds et long de 30 pieds. Un échantillon, recueilli de cet affleurement, a donné 44.08 pour cent de fer. Des observations à la boussole d'inclinaison indiquent que ce gisement n'est pas large de plus de 20 pieds et long de plus de 100 pieds. De nombreuses observations prises en d'autres points le long de la rive sud de la rivière sur les lots 44, 45 et 46 n'ont pas indiqué la présence d'autres gisements de magnétite. (Waddington, 1942).

3.- Canton d'Ile d'Alma, R. II, lot 36. A la décharge du lac St-Jean, à 800 pieds au Nord du chemin qui traverse de l'Est à l'Ouest l'île d'Alma, dans l'anorthosite, on peut voir une série de lentilles de fer magnétique; la plus grosse a 15 pieds sur 30 pieds. Une analyse donna:

Fer	53.07%
Titane	11.94%

(Dulieux, 1912, pp. 101-102).

L'expédition du Saguenay, (1923) rapporte que quatre échantillons provenant des terrains de la Quebec Development Co. sur l'île d'Alma ont donné à l'analyse 48.8% à 57.4% de fer et de 10.3% à 19.5% de titane.

4.- Canton de Taché, R. V, lots 13, 14. Lac Mine. Deux échantillons de magnétite dans l'anorthosite ont donné:

Fer	46.3%	et	53.5%
Titane	13.5%	et	13.9%

(Expédition du Saguenay, 1923, p. 56)

5.- L'expédition du Saguenay, 1923 (pp. 31-32) mentionne que des hommes travaillant sur le terrain pour le compte de la Compagnie Price Brothers, rapportèrent que les instruments magnétiques sont dérangés de façon appréciable dans les environs du lac au Poivre, à l'Est de la rivière Shipshaw. Il est possible que ceci indique un amas plus étendu que celui de St-Charles. "Parce que notre équipe n'a pu se rendre sur ce terrain, et vu la nature des rapports faits par les hommes de Price Brothers, il semble que ce lieu mérite d'être examiné". (pp. 41-42).

PARTIE G.- Région de Hull-Gatineau.

Les minerais de fer de cette région sont de la magnétite, de l'hématite, et un mélange des deux. Ils sont appelés à jouer un rôle important dans le développement futur de la région aussitôt que leur valeur sera totalement appréciée et que des méthodes modernes de concentration et de fusion auront été adoptées. (Cirkel, 1909, p. 32).

1.- Canton de Hull, R. VII, lot 11, Mine Forsyth. A environ cinq milles du Nord-ouest de Hull. Le minerai est surtout de la magnétite avec un peu d'hématite.

De 1854 à 1858, cette mine a expédié aux Etats-Unis 8,000 tonnes de minerai d'une teneur moyenne de 60.7 pour cent en fer métallique. Un haut fourneau en opération pendant une partie des années 1867 et 1868 a produit 1,040 tonnes de fonte, représentant 54.5 pour cent du minerai traité. On produisait une excellente qualité de fer, mais la composition de la charge du haut fourneau était mal calculée ce qui semble suffisant pour expliquer l'impossibilité de produire avec profit. On trouve sur place le minerai et le fondant, mais le combustible n'était pas à la main et il n'y avait pas de moyens de transport convenables.

La plupart des travaux consistent en une excavation de 735 pieds de long, de 10 à 80 pieds de largeur et de 25 à 50 pieds de profondeur. (Cirkel, 1090, pp. 37-49).

Dulieux (1912, pp. 124-129) n'a pas attribué d'importance commerciale à ce gisement en autant qu'il ne paraît être "autre chose qu'une lentille, large tout au plus d'une trentaine de pieds".

En 1917, on rapporte qu'un sondage au diamant a prouvé l'existence d'amas de minerai qui auraient donné 430,000 tonnes de concentrés (R.H. Flaherty) donnant l'analyse suivante:

Fer	57.29%
Silice	10.67
Soufre	0.62
Phosphore	0.017
Calcaire	1.47

(Lindeman et Bolton, 1917, Vol. 2, p. 147)

2.- Canton de Hull, R. VI, lot 14. Mine Baldwin. Ces gisements sont sur le prolongement Ouest des formations dans lesquelles se trouve la mine Forsyth, à environ 2,000 pieds de cette mine. On trouve des gisements de minerai, en amas isolés ou sous forme de lentilles irrégulières sur une longueur d'environ 1,100 pieds. Des veines se présentent en différents endroits. Les analyses de cinq échantillons ont donné:

Fer métallique	56.69%	à	63.87%
Substance siliceuse	5.36	à	15.87%
Soufre	0.054	à	0.263
Phosphore	0.006	à	0.018

(Cirkel, 1909, pp. 50-53)

Dulieux (1912, p. 130) dit de ces gisements: "Aucune des excavations n'a révélé la présence d'amas considérable; il est rare de rencontrer du minerai pur sur plusieurs pieds d'une façon continue".

3.- Canton de Hull, R. VII, lot 14, S.W. Mine Lawless. Ce gisement est au Nord-est de la mine Baldwin. La principale excavation est de 15 pieds sur 15 pieds sur 30 pieds de profondeur. On ne peut pas voir d'amas de minerai en surface mais seulement des petits paquets et lentilles et de la dissémination dans le calcaire. (Cirkel, 1909, p. 53).

Les mines Forsyth, Baldwin et Lawless sont groupées par Cirkel (1909, pp. 53-60) dans le "Hull Iron Range". Le minerai principal est de la magnétite avec un peu d'hématite. On présume que la teneur moyenne de minerai expédié aurait été d'environ trois-quarts de magnétite avec parfois de l'hématite et un quart de gangue. L'étendue totale du groupe est estimée à 6,800 pieds de long par 40 à 100 pieds de large - dans laquelle le minerai de fer est visible de place en place. Cirkel croit qu'une grande quantité de minerai pourrait être extraite de cet endroit et que 40,000 tonnes de minerai pouvent être extraites dès maintenant, entre l'extrémité Est de la longue tranchée et le puits (mine Forsyth).

4.- Canton de Hull, R. XI, lot 1 (lot 28 dans Dulieux 1912). Canton de Templeton, R. VI, lots 27, 28, mine Haycock. Les gisements se trouvent sur la ligne de canton Hull-Templeton. Les principaux gîtes et ceux qui ont été quelque peu explorés sont situés dans l'angle Nord-est de la demie-Sud du lot 28, R. VI, Templeton. Le minerai consiste en fer spéculaire avec beaucoup de magnétite. Il est apparemment d'assez bonne qualité mais en trop faible quantité pour justifier la poursuite des travaux intenses effectués en 1873-74. Les gisements sont apparemment en petites lentilles et en amas isolés. Les analyses de 15 échantillons des gisements situés sur la ligne cantonale Hull-Templeton ont donné:

Fer métallique	47.23%	68.49%
Acide titanique	0.9	16.8
Acide phosphorique	trace	0.409
Soufre	trace	0.07

(Cirkel, 1909, pp. 61-67)

Dulieux (1912, p. 130) rapporte qu'il lui a été impossible de découvrir une masse de minerai d'importance quelconque à cet endroit.

5.- Rivière Gatineau. Il y a plusieurs gisements de peu d'importance disséminés dans les cantons en bordure de la Gatineau. Parmi les plus importants il y a:

a.- Wakefield, R. VI, lot 23. Il y a des lentilles de magnétite. (Cirkel, 1909, p. 74).

b.- Cameron (Comté d'Ottawa) R. II, lot 30. Il y a des lentilles de magnétite dont plusieurs contiennent de la pyrite. (Cirkel, 1909, p. 75).

c.- Hincks (Comté de Gatineau) R. VI, lots 1 à 4. "Les gisements d'hématite se trouvent sur le flanc nord d'une crête vis-à-vis le lac Henry et aussi sous le lit de ce lac. A environ 400 pieds de la rive sud du lac, une longue tranchée a

mis à découvert une lentille d'hématite, d'une longueur de 300 pieds et d'une largeur maximum de 20 pieds". (Bourret, 1948). Environ 7,000 pieds de forage au diamant ont été faits en 1947 par la Kazabazua Corp. Ltd. (Industrie Minière, Québec 1947, p. 18).

Un examen de ce gisement a été fait par T.L. Tanton (1944); l'analyse de cinq échantillons types choisis à travers l'amas donne de 68.53% à 80.67% de Fe_2O_3.

6.- Gisements du comté de Pontiac.

a.- Bristol, R. II, lots 21, 22. La mine Bristol. Située à deux milles au Nord d'Ottawa, à 8 milles de Quyon, et 4 milles ½ de Wyman, sur la ligne du Pacifique Canadien.

On y a exécuté des travaux systématiques entre 1885 et 1889; la production était de 125 tonnes par jour; et jusqu'à 1888, la production totale fut d'environ 12,000 tonnes de magnétite de haute teneur. La presque totalité de la production fut envoyée aux fourneaux de Pennsylvanie qui produisent du minerai Bessemer de haute teneur.

Le minerai est un mélange de magnétite et d'hématite en lentilles atteignant 20 pieds de largeur et en riches imprégnations. La formation ferrifère atteint environ 500 pieds de largeur sur environ 1,500 pieds de longueur. On l'a trouvée à une profondeur de 200 pieds dans le puits principal et à 75 pieds dans un autre puits; ces deux puits se terminent dans le minerai. Ces gisements contiennent apparemment de grandes quantités de minerai bien que l'on puisse en estimer le volume avec exactitude. La méthode d'excavation recommandée consiste en longues et larges carrières pratiquées le long de la stratification des formations. L'analyse de 13 échantillons donne:

Fer métallique	43.76%	à	62.80%
Phosphore	trace	à	0.015
Soufre	0.310	à	2.74
Acide titanique	nil	à	0.25

(Cirkel, 1909, pp. 75-90).

Dulieux (1912, pp. 123, 124) dit que le minerai est en amas isolés et lentilles de 40 pieds au maximum de largeur et de faibles longueurs.

Lindeman (1915) rapporte les résultats d'analyse de cinq échantillons de 100 livres de minerai chacun provenant de cinq des plus grosses piles de minerai de la mine qui sont:

Fer métallique	53.74%	à	58.18%
Soufre	1.48	à	2.92
Phosphore	0.001	à	0.008

Il dit que le minerai "se compose de magnétite, laquelle dans certaines parties du terrain contient une bonne quantité d'hématite". Un relevé au magnétomètre indiqua que le plus important gisement est probablement sur le lot 22, à l'Est des travaux principaux sur le lot 21, et qu'il peut avoir une étendue d'environ 90,000 pieds carrés. Ce gisement n'apparaît pas en surface. Ce relevé a

également montré deux grandes étendues, dans le lot 21, dans lesquelles l'attraction magnétique verticale était très prononcée. Ces étendues ont des superficies respectives de 25,000 et 60,000 pieds carrés.

En 1910, Eunis and Company de Philadelphie fit plusieurs tranchées dans l'étendue desquelles on observe une forte attraction magnétique, montrant que la formation n'est pas uniformément constituée de magnétite, mais que les amas de minerai constituent une série d'amas lenticulaires ou bandes de magnétite de 40 pieds au moins de largeur. Il est possible que dans ces étendues les bandes de magnétite soient tellement fréquentes et que la roche encaissante soit tellement imprégnée de magnétite disséminée que tout le gisement pourrait être exploité. Dans ce cas, il faudrait adopter un traitement spécial tant pour augmenter le pourcentage de fer que pour diminuer le pourcentage de soufre. Des expériences de concentration magnétique ont montré que l'on pourrait obtenir un concentré riche en fer et pauvre en phosphore. On pourrait réduire la haute teneur en soufre du minerai en faisant des nodules ou en utilisant le procédé de frittage requis pour rendre les concentrés utilisables dans les hauts fourneaux. (Lindeman and Bolton, Vol. II, 1917, pp. 53-54).

En 1923, M.E. Wilson fit l'étude de ces gisements. Il possédait peu d'information sur lesquelles il pouvait appuyer une estimation des réserves possibles, mais il fit les considérations suivantes:

"La proportion moyenne de fer contenue dans l'un quelconque des amas minéralisés de taille importante ne dépasse pas 55 pour cent et peut être considérablement moindre que ce chiffre.

"Le minerai contient une moyenne de non moins de 3 pour cent de pyrite (équivalent à 1.52 pour cent de sulfure) 11.51 pour cent de silice, 0.16 pour cent d'oxyde de titane et autres impuretés.

"La zone dans laquelle les amas minéralisés se présentent a été pénétrée par de nombreux dykes de granite, de sorte que des quantités considérables de cette roche stérile doivent être enlevées en extrayant la magnétite.

"Les amas minéralisés se présentent en lentilles éparses dont la largeur maximum ne dépasse généralement pas 20 pieds, et bien que le tonnage total de magnétite disponible sur la propriété puisse être fort, la quantité présente dans chaque lentille individuelle est faible". (Wilson, M.E., 1926, pp. 115-120).

En 1917, on expédia de la mine Bristol, principalement du terril, 16,028 tonnes ($54,135).

b.- Bristol, R. I, lot 2. Des veines de fer spéculaire recoupent le calcaire cristallin et le gneiss. Il n'y eut pas assez de travaux de faits pour déterminer l'importance de ces gisements. (Cirkel, 1909, p. 90).

c.- Bristol, R. I, lot 22. Un affleurement d'environ deux pieds carrés laisse voir du minerai de fer contenant 11.78% d'acide titanique et 34.25% de fer métallique. (Cirkel, 1909, p. 91).

d.- Clarendon, R. II, lot 25. Présence d'hématite. Travaux insuffisants pour déterminer l'importance du gîte. (Cirkel, 1909, p. 91).

e.- Clarendon, R. II, lot 26. Des pyrites de fer allant jusqu'à 12 pieds d'épaisseur sont en vue dans une excavation près du chemin. (Cirkel, 1909, p. 92).

f.- Clarendon, R. VII, lot 27. Minerai de fer magnétite. Peu visible à cause de la végétation. L'analyse a donné:

Fer métallique	59.94%
Acide titanique	7.23
Soufre	0.001
Acide phosphorique	7.84

(Cirkel, 1909, p. 92)

g.- Litchfield, R. I, lot 12. Imprégnation de magnétite dans le calcaire, sous forme d'amas isolés et de lentilles allant jusqu'à quatre pieds de diamètre. Apparemment trop peu fréquentes pour justifier des travaux. (Cirkel, 1909, pp. 92-93).

h.- Litchfield, R. V, lot 12. Quelques bandes étroites, atteignant $\frac{1}{4}$ de pouce de largeur et une poche ou lentille de magnétite. On creusa un puits de 20 pieds de profondeur sur la lentille. L'analyse donna 55.99% de fer métallique, 0.921% de soufre, 0.004% de phosphore, 13.030% d'acide titanique, 4.0% de silice, etc. (Cirkel, 1909, p. 93).

i.- Litchfield, R. VIII, lot 10, demie Nord. "Minerai magnétique traverse les concessions VIII et IX, suivant une direction Est et Ouest, On peut voir des blocs de minerai magnétique apparemment purs distribués sur toute la colline, et en un endroit, on peut voir un affleurement de minerai solide ..... On a aussi trouvé des affleurements de magnétite ..... sur les lots 11 et 14. Des échantillons de roche montrent des imprégnations de magnétite dans des roches feldspathiques rougeâtres. Des travaux systématiques de prospection pourraient peut-être localiser de grands gisements. Il n'y eut jamais de travaux d'exécutés sur ces terrains. L'analyse a donné 53.68% de fer métallique, 15.75% d'acide titanique, 0.005% de phosphore, 0.078% de soufre. (Cirkel, 1909, p. 94).

j.- Litchfield, R. X, lots 4, 5. Du minerai de magnétite titanifère se présente sur la ligne entre ces deux lots. On peut obtenir de gros blocs de minerai net, mais il n'y a pas eu assez de travaux de faits pour déterminer l'étendue du gisement. L'analyse donna 47.92% de fer métallique, 15.44% d'acide titanique, 0.004% de phosphore, 0.084% de soufre. (Cirkel, 1909, p. 96).

k.- Canton Leslie, au lac Otter. Des échantillons pris ici ont montré des petits amas isolés de magnétite dans de la pegmatite. (Cirkel, 1909, p. 94).

l.- Calumet, R. VII, lot 13. Il existe de nombreux affleurements qui semblent être de l'hématite; apparemment, le minerai est sous forme d'une ou plusieurs veines. L'analyse donna 52.670% de soufre, 0.010% de phosphore, 22% de silice, 0.038% de soufre, etc. (Cirkel, 1909, pp. 94-95).

m.- Calumet, R. IX, lot 2. Il y a du minerai de magnétite près de la rivière Ottawa, en imprégnation - petites bandes et amas isolés - en général il se présente sous forme de petite lentille, ou amas en forme de dykes variant de quelques pouces à deux ou trois pieds de largeur, irrégulièrement distribués dans la roche. (Cirkel, 1909, pp.-95-96).

n.- Sheen, R. VI, lots 12, 13. Il y a des bandes et gisements lenticulaires de magnétite, ainsi que des réseaux de veines de magnétite impure. Il y eut quelques travaux de faits sur ces gisements. (Cirkel, 1909, pp. 96-97).

PARTIE H.- Comté d'Abitibi-Est.

Canton de Cadillac, partie Nord-Est. Des bandes de magnétite impure, larges d'un pied au maximum, se concentrent dans une zone de 1,300 pieds de large; "la plus grande partie de ces bandes se resserrent dans une zone d'environ cent verges de largeur, et s'étendent ..... d'environ deux milles". Vers l'extrémité Est de la zone, dans deux zones de 14 et 28 pieds de large respectivement "Les bandes magnétifères sont collées les unes contre les autres". La zone la plus large contient 35% de fer métallique et la plus étroite de 25% à 30%. Un échantillon donna 68% de fer métallique et un autre, 30%; ces échantillons ne contenaient pas de titane et très peu de soufre et de phosphore. Les gisements sont d'origine sédimentaire. On ne peut donner d'opinion définitive sur l'avenir économique de cette formation ferrifère. Cependant, "Il est possible que l'on découvre de grands amas de minerais à base teneur". (Bancroft, 1911, pp. 226-229).

Depuis 1911 (Bancroft) différents auteurs ont mentionné la formation ferrifère mais ils ne lui ont jamais attribué une valeur économique. D'après Gunning (1937, p. 10): "La formation ferrifère est importante comme partie constitutive des sédiments de Cadillac ..... Elle est de deux types principaux. Dans l'un, des couches de magnétite dont la largeur varie d'une fraction de pouce à quelques pouces et parfois à quelques pieds sont intercalées avec de la grauwacke normale. Les couches individuelles de magnétite tendent à la forme lenticulaire et à la discontinuité, mais des zones de couches persistent souvent sur des distances considérables..... Quelques couches étroites sont très pures, mais beaucoup contiennent une forte proportion de quartz et d'autres impuretés.

"La seconde variété est plus strictement de formation ferrifère. Sur des largeurs allant de quelques pieds au maximum exceptionnel de 150 pieds on trouve de belles bandes d'un assemblage de magnétite, de spécularite, de jaspe et de grauwacke. La grauwacke fait souvent défaut sur des largeurs de 10 pieds ou plus ..... En général, la magnétite est plus abondante que la spécularite...".

2.- Canton de Ligneris, lots 21 à 28, R. VI, lots 17 à 24, R. V, lots 18, 19, 20, R. IV. "En général il semble que les roches de la région du canton de Ligneris soient d'origine sédimentaire et que, pour la plupart, elles aient une direction Nord 60°Est, avec pendage vertical. Elles consistent en lits successifs d'ardoise grise finement stratifiée et en carbonate à silex à grain fin et stratifié, parmi lesquels sont intercalées quelques couches épaisses de 31 pieds au maximum d'ardoise magnétique avec une structure à grain très fin. Le carbonate contient un peu de fer comme on peut le voir par son apparence rouillée sous l'intempérisme, mais le pourcentage semble être très bas. Le carbonate se présente tantôt en minces bandes, tantôt en une structure quelque peu massive avec de l'arkose granulaire". (V.D. Johnston, 1948).

Les analyses de cinq échantillons ont donné les résultats suivants:

Fer métallique	21.37%	à	30.95%
Silice	48.67	à	67.73
Phosphore	0.03	à	0.23
Soufre	0.01	à	0.04

(Babcock, 1949)

PARTIE I.- Comté de Témiscamingue.

1.- Canton de Guillet (Région de Mud Lake). On trouve aussi une formation ferrifère à l'Est du lac Témiscamingue. "Des minces bandes de formation ferrifère interstratifiées avec les épanchements de laves basiques sont assez fréquentes dans toute la région .... Les bandes ont rarement plus de 40 pieds et généralement moins de 20 pieds de largeur .... La roche se compose de bandes de quartz siliceux noir, riche en magnésie et atteignant jusqu'à un demi-pouce ou plus de largeur, en alternance avec des couches plus larges de quartz siliceux bleu et parfois des bandes de chlorite et de schiste hornblendique". (Henderson, 1937, p. 12).

2.- Canton de Grendreau, lac Kipawa. "Sur la rive ouest du lac Kipawa, à deux milles au nord de la station de chemin de fer Kipawa, une formation ferrifère s'étend sur une longueur de plusieurs centaines de pieds le long de la rive du lac. Elle est composée surtout de roches ultrabasiques, mais elle contient quelques couches minces d'hématite à pendage très abrupt. L'hématite la plus prometteuse que nous ayons vue se trouvait dans une couche épaisse d'environ six pouces. Des échantillons pris de cette couche ont donné à l'analyse 40.44 pour cent de fer". (Waddington, 1942).

PARTIE J.- Région de Mistassini.

D'après G.W. Norman (1940) "le lac Mistassini, juste au delà de la ligne de séparation des eaux de la baie d'Hudson et du Saint-Laurent, à 300 milles au nord-ouest de la ville de Québec, est l'un des nombreux endroits dans le Bouclier canadien à l'est de la baie d'Hudson où existent des sédiments clastiques du Précambrien supérieur, riches en carbonate et en fer.

La géologie de Mistassini a été discutée brièvement par James Richardson, Walter McOuat, A.P. Low et A.E. Barlow.

La formation ferrifère affleure sur quelques îles dans le lac Albanel à l'embouchure de la rivière Témiscamie, le long d'une cuesta faisant face au nord-ouest entre le lac Albanel et la rivière Témiscamie et à quelques endroits le long de la rivière Témiscamie. Son épaisseur est probablement entre 100 et 200 pieds. La succession complète de la formation n'affleure pas, ni son contact avec les dolomies sous-jacentes. La partie la plus basse de la formation consiste en un chert ferrugineux s'altérant en une couleur rouille sous l'intempérisme et composé de quartz à grain très fin et de carbonate ferrugineux, probablement de la sidérite, mêlés ensemble très intimement dans des proportions à peu près égales. Les stratifications qui affleurent entre le lac Albanel et la rivière Témiscamie sont des cherts ferrugineux contenant par endroits de 10 à 15 pour cent

de magnétite; à cet endroit, le carbonate est presque entièrement altéré en limonite. Le long de la rivière Témiscamie, des roches de fer-carbonate siliceuses affleurent en quelques endroits, mais les roches caractéristiques de la formation à cet endroit sont de l'ardoise foncée, de l'ardoise ferrugineuse et des couches consistant en rubanements alternés de magnétite et de silice cornéenne en couches d'un demi-pouce ou moins à un pouce ou légèrement plus d'épaisseur. Quelques-unes des couches contiennent près de 50 pour cent de magnétite, surtout sous forme de granules arrondis ou de forme légèrement irrégulière dans une matrice siliceuse". En 1947, W.G. Wahl a fait une étude de la région de la rivière Témiscamie, dans le territoire de Mistassini. D'après Wahl (1947), "la formation de fer rubanée, sous-jacente dans une grande partie de la région comprise entre le lac Albanel et la rivière Témiscamie, ressemble à celle des centres importants de production de fer de la région du lac Supérieur. L'hématite, qui constitue la principale minéralisation en ce dernier endroit, a été vue dans la région de la carte, mais non en concentration suffisante pour être qualifiée de "minerai". On doit cependant noter qu'il reste encore à étudier une grande partie de la région en question et que, d'un autre côté, une vaste portion de la surface est recouverte d'un épais manteau de drift. De plus, à moins qu'il ne soit du type appelé "minerai dur", il arrive rarement qu'un dépôt d'hématite se présente en affleurement dans une région érodée par les glaciers. Ceci est précisément le cas pour les vastes dépôts de "minerai mou" du Michigan et du Minnésota, dans la région du lac Supérieur.

"Comme au moins une partie de l'hématite des zones productrices provient, croit-on, de l'oxydation du carbonate de fer et de la lixiviation de la silice, il est à noter qu'on a rencontré des altérations de ce genre en plusieurs endroits de la région présentement étudiée, entre autres, le long des failles au nord-est du lac Kallio. Ces failles, de même que les autres qu'on pourrait rencontrer au travers de la formation de fer, sont dignes d'attention, surtout du fait que l'on sait que dans les districts de Marquette et de Menominee du Michigan, plusieurs failles ont servi de chemins d'accès et de barrières, permettant ainsi aux solutions d'effectuer la concentration du minerai.

Dans cette région, le fer se présente aussi sous forme de magnétite qui, tel que déjà mentionné, se rencontre dans la zone riche en magnétite de la partie inférieure de la formation de fer. Cette zone affleure près de la crête de la cuesta située sur le côté sud-est du lac Albanel et, quoiqu'on ne puisse la suivre dans l'affleurement de surface, elle est facilement perceptible grâce aux déviations de la boussole ordinaire et l'angle prononcé de la boussole d'inclinaison. Cette zone riche en magnétite est aussi visible sur le côté nord-ouest de la rivière Témiscamie, près de l'embouchure du creek du Kallio et vis-à-vis l'embouchure de la rivière Té-té-pisca. Dans tous les affleurements rencontrés, la magnétite se présente soit en couches relativement pures ayant jusqu'à 4 pouces d'épaisseur et intercalées entre des couches de la même épaisseur de jaspe rouge clair, soit en grains finement disséminés dans un jaspe ou silex ferrugineux".

La mise en carte de la formation ferrifère par Neilson en 1948, pour le ministère des Mines de Québec, de la région au sud de celle cartographiée par Wahl en 1947, a montré que la formation ferrifère qui affleure dans la région se trouve être la portion sud-ouest d'une formation plus considérable située immédiatement au nord-est de la région de la carte entre le lac Albanel et la rivière Témiscamie (Neilson, 1948).

PARTIE K.- Rógion du Nord de Québec.

1.- Côte Est de la baie d'Hudson.

A.- Iles Nastapoka.

a) Des minerais de fer spathique se trouvent à travers les îles et forment une lisière de pas moins de vingt pieds de largeur. "La bande est divisée en couches de quelques pouces d'épaisseur ..... Tous les lits peuvent n'être pas également riches, mais la plupart d'entre eux, sur toutes les îles visitées, paraissent l'être suffisamment pour constituer un bon minéral propre à la fabrication de la fonte blanche cristalline. L'énorme abondance du minerai est son trait le plus saillant". (Bell, 1877-78, p. 78, p. 23-24).

b) Low (1900a, pp. 11-12) donne une section générale des roches de ces îles, faite des sections détaillées mesurées. Ceci montre que les minerais de fer se trouvent dans la partie supérieure des sédiments non métamorphisés dont les îles sont formées. Les minerais consistent en hématite, magnétite et ankérite. L'hématite se présente avec le jaspe; quand le minerai est pauvre, la roche jaspée prédomine et contient des lentilles d'hématite tandis que, là où l'hématite est la plus abondante elle contient des lentilles analogues de jaspe". Il y a à cet endroit "une quantité immense d'hématite", mieux développée sur les îles Gillies et Taylor et le long de laquelle se trouve de la magnétite en abondance.

c) Mickle (1902, pp. 256-264) "Par endroits ..... il y a un très grand développement de jaspe, et les lits ont parfois 40 pieds d'épaisseur, atteignant même environ 100 pieds.

"A côté du jaspe il y a deux types de roches ferrifères ... viz: un minerai dur et siliceux de magnétite et hématite stratifiées et un carbonate de fer manganifère; ils semblent tous deux être des enrichissements locaux ou concentrations de métal dans la roche en certaines couches .... Ces concentrations .... couvrent parfois de grandes étendues de l'ordre d'environ un quart de mille sur un demi-mille en une place ou 500 pieds sur 600 pieds en une autre. Dans l'étendue la plus grande que l'on a découverte, il y avait environ les trois-quarts de roche, et dans le meilleur gisement, il y avait de un tiers à la moitié de roche". Les analyses qui ont été faites sur des échantillons qui proviennent de "ce qui paraissait être la meilleure couche de minerai du type carbonate":

	1	2	3	4
Manganèse	3.47	3.35	3.97	3.41
Fer	33.36	30.82	33.76	34.07
Silice	23.05	23.20	22.94	21.98
Phosphore	.024	.031	.091	.018

"Malheureusement, même en allouant les meilleurs prix pour le manganèse et le fer, ces roches sont à teneur trop basse pour être exploitées, étant dévalorisées par une trop haute teneur en silice".

B.- Havre de la Batture (Shoal Harbour). Du granite micacé, du micaschiste, et un peu de trapp feuilleté avec "beaucoup de fer sous forme de magnétite, de pyrite et de pyrrhotine et quelques-unes des bandes sont assez riches pour être considérées comme du minerai". (Low, 1900b, p. 70).

C.- Ile Longue. (Long Island). "Le long du côté de terre de l'île Longue, sur un espace de trois milles à partir de son extrémité sud-ouest, des lits très ferrugineux, variant en puissance de dix à cinquante pieds, et dont quelques-uns pourraient fournir de bons minerais de fer, sont visibles". (Bell, 1877-78, p. 24).

D.- Golfe de Richmond. On a rapporté la présence de gîtes à faible teneur en fer, sur les îles et sur les rives Sud du golfe de Richmond. (Low, 1900b, p. 60).

E.- Iles Hopewell. On trouve des minerais de carbonate sur toutes les îles de la chaîne de Hopewell, mais ils sont apparemment de basse teneur. (Low, 1900b, p. 60).

F.- Rivière Payne, Baie de Kyak. Low, (1898, p. 23) mentionne "de grandes quantités de minerai de fer" d'une localité identifiée comme baie de Kyak. (Lindeman and Bolton, Vol. 2, 1917, p. 157).

"Ces gisements, a-t-on rapporté, s'étendent sur une plus grande étendue que celui du rang Grand Mesabi et contiennent plusieurs centaines de millions de tonnes de minerai de fer de faible teneur". (Scientific and Industrial Research Council, Rept. No 14, 1924. Rapport du sous-comité sur les minerais de fer).

W.C. Martin (1929) rapporte que des bandes de silex et de dolomie ferrugineuse interstratifiées "sont communes dans la région. Quelques bandes sont très longues et persistantes. Une des bandes les plus remarquables se trouve sur la côte Est de la baie Kyak, à environ un demi-mille du rivage .... La dolomie se présente dans cette bande et par endroits, elle contient beaucoup de magnétite mais elles ne renferme généralement pas de fer .....

Grauwacke: De la grauwacke rubanée se trouve en contact avec le gneiss granitique au Nord-est de la baie Kyak. Quelques-unes des bandes contiennent beaucoup de magnétite, mais à travers toute la largeur de la grauwacke, le pourcentage de magnétite est faible. La largeur totale des grauwackes est d'environ 400 pieds. La teneur totale en magnétite sur cette largeur de 400 pds ne serait pas plus de 15 pour cent. Il y a un peu de spécularite avec la magnétite mais il n'est pas en quantité suffisante pour affecter d'une façon notable la teneur en fer". Les grauwackes sont exposées sur environ 4 milles sur le côté Nord-est de la baie Kyak. En résumé "On n'a pas vu de minerai de fer d'importance quelconque dans la région".

G.- Iles Belcher. Ces îles sont à 300 milles de Moose Factory. "M. R.J. Flaherty rapporte une découverte d'hématite sur l'une de ces îles, en 1914. Quelques-uns des échantillons montrent une formation ferrifère ou minerai à basse teneur, tandis qu'un ou deux sont de l'hématite d'excellente qualité". (Lindeman, E. and Bolton, L.L., 1917, Vol. 2, p. 155).

La formation ferrifère des îles Belcher a été étudiée en détail par Young (1921) et antérieurement par Moore (1918, 1919, 1920) et Flaherty (1918).

Young montre que la formation ferrifère se présente en cinq bandes avec une longueur totale d'affleurement de 110 milles. Dans chaque bande il a trouvé deux ou plus de deux zones très ferrugineuses de 10 à 50 pieds d'épaisseur,

qui consistent presque totalement en silice et oxydes de fer; la silice est surtout sous forme de quartz et les oxydes de fer, sous forme de magnétite et d'hématite, mais il y a une petite quantité de silice et d'oxydes de fer combinée sous forme de silicate de fer. Quatre échantillons représentatifs ont donné les résultats suivants:

Silice	32.52	46.48	42.12	38.60
Oxydes de fer	62.04	50.05	53.84	54.62
Fer métallique	44.96	35.42	37.80	39.10

Les zones individuelles consistent en couches distinctes, presque toutes semblables en général, mais différentes que par leur teneur en fer. En général, il y a environ 20 pour cent de volume qui consiste en couches très pauvres, minces, discontinues et très siliceuses. Si on enlevait à la main ces couches, la teneur en fer métallique pourrait s'élever à 50 pour cent ou plus, mais la silice serait encore de 20 pour cent ou plus. Les couches de silice les plus pures sont soudées à la roche et ne forment pas de zones éliminables séparément de sorte que le triage à la main deviendrait une charge dans la production de minerai.

La conclusion générale de Young était que l'on a pas vu de gisements de minerai de fer de valeur commerciale dans les conditions présentes, après avoir traversé en tout 40 milles des différentes bandes.

2.- Rivière Koksoak (versant de la baie Ungava). "Les minerais de fer stratifiés se rencontrent d'abord en descendant la rivière Koksoak, sur la berge méridionale, immédiatement en aval de la chute de l'Argile-Schisteuse, ou à quelques milles en aval du lac Cambrien, où une mince couche de magnétite jaspée est surmontée par vingt pieds de calcaire pétrosiliceux, contenant de grandes plaques de carbonate de fer".

Les analyses ont donné:

	Magnétite jaspée	Carbonate mélangé d'ankérite et de magnétite
	Pour cent	Pour cent
Fer métallique	31.28	33.62
Matière insoluble	55.71	4.99
Acide titanique	nil	nil

"Sur les dix milles suivants, jusqu'à l'embouchure de la rivière de la Baie-Marécageuse, les affleurements de roches ferrifères sont presque continus, et la quantité de minerai au jour doit se compter par des centaines de millions de tonnes. Le minerai n'est pas partout de qualité supérieure, et probablement qu'il ne serait pas avantageux d'en exploiter une proportion considérable, mais il y a certainement une quantité presque inépuisable de minerai de très bonne qualité .... A deux milles en aval de l'affleurement en dernier lieu mentionné, nous avons constaté que les roches consistaient en un lit de vingt-cinq pieds de minerai jaspé, composé en grande partie de magnétite avec un petit mélange d'hématite, supportée par dix pieds de calcaire ferrugineux siliceux, portant du minerai spathique en bandes et en masses noduleuses pesant jusqu'à plusieurs centaines de

livres. Une grande partie de la magnétite est presque pure et contient un peu de jaspe. Les lits affleurent sur la rive droite de la rivière sur plus d'un quart de mille".

Trois milles et demi plus bas, "nous avons trouvé seulement les carbonates pétrosiliceux; mais à un demi-mille en aval, la rivière passe près d'une haute colline sur le côté ouest, où cinquante pieds d'argile schisteuse rouge ferrugineuse, siliceuse et grenatifère, et de jaspe, sont surmontés par 200 pieds de minerai jaspé, composé principalement de magnétite et coloré par un mélange d'hématite". Des analyses ont donné:

	Roche grenatifère	Minerai jaspé
Fer métallique	19.14%	48.29%
Matière insoluble	72.86	30.62
Acide titanique	nil	nil

"Sur le même côté, à un demi-mille en aval, la coupe exposée sur le versant de la colline montre 400 pieds de magnétite jaspée et d'hématite, surmontées par cinquante pieds de carbonate pétrosiliceux. Un échantillon du minerai jaspé contenant une proportion considérable d'hématite a donné:

	Pour cent
Fer métallique	54.35
Matière insoluble	16.03
Acide titanique	nil

Près de l'embouchure de la rivière de la Baie-Marécageuse, la rivière Koksoak tourne vers l'Est et traverse de l'argile schisteuse et du calcaire siliceux, "de sorte que les roches ferrifères n'apparaissent plus le long de ses berges". (Low, 1895, pp. 309-310, 324-326).

2A.- Rivière Larch, une branche de la Koksoak. De gros blocs anguleux de jaspilite, ou mélange de jaspe et de minerai de fer" ont été trouvés le long de la rivière aux Mélèzes. Dans un grand nombre de ces blocs, "le jaspe n'est pas abondant, et les blocs sont du fer oxydulé pur, ou un mélange de magnétite et d'hématite, formant un minerai de valeur". (Low, 1896, p. 35).

3.- Gisements de Québec-Labrador; la Fosse du Labrador. Les roches carbonatées siliceuses sont bien développées autour des lacs à partir du lac Birch jusqu'au lac Menihek sur l'embranchement Ashuanipi de la rivière Hamilton. Les failles ont provoqué la répétition de ces formations dans quatre crêtes.

"Les minerais concentrés de magnétite et d'hématite ont été rencontrés pour la première fois .... au rapide de la décharge du lac du Dyke, où nous avons trouvé deux lits ayant chacun environ cinq pieds de largeur, associés à un carbonate pétrosiliceux et à une roche de cendre trappéenne siliceuse. A la passe du lac Petitsikapau, à plus de vingt-cinq milles au delà, le long de la même hauteur, les minerais affleurent encore sur la rive sur une longueur de 200 pieds et sur une largeur de vingt-pieds". Une analyse des minerais de cette localité a donné:

	Pour cent
Fer métallique	30.43
Matière insoluble	51.22
Acide titanique	nil

"Au fond de la baie septentrionale du lac Egaré (Astray), il y a une basse colline où l'on voit 150 pieds de magnétite et d'hématite jaspées. Quelques-uns des gîtes de minerai ont deux pieds d'épaisseur entre les cloisons de jaspe. Cinquante pieds de minerai semblable affleurent sur la rive de la baie du nord-est, à deux milles à peu près de son extrémité supérieure".

De gros blocs de magnétite jaspée à la décharge du lac Menihek ont donné à l'analyse:

	Pour cent
Fer métallique	40.72
Matière insoluble	29.90
Acide titanique	nil

On dit que les gisements sur la rivière Hamilton sont très étendus et l'on prédit que "le minerai sera trouvé en quantités presque illimitées". (Low, 1895, pp. 326-327).

"L'affleurement le plus au sud de la formation ferrifère, telle que nous la connaissons maintenant, se trouve près de la rive ouest du lac Chibougamau à environ 200 milles à vol d'oiseau du golfe Saint-Laurent. Les gisements les plus prometteurs se trouvent à 320 milles à vol d'oiseau du golfe et à environ 400 milles par la route qui serait probablement choisie pour une voie ferrée". Les relevés de reconnaissance ont couvert une superficie totale d'environ 800 milles carrés et les reconnaissances aériennes, accompagnées ici et là de travaux sur le terrain, ont couvert une superficie totale de 12,000 milles carrés.

La série sédimentaire incluant la formation ferrifère "forme une zone clairement définie qui s'étend de la ligne de séparation des eaux du système Hamilton à celui de la rivière Koksoak et au delà .... soit une longueur de plus de 100 milles. A la rivière Koksoak, la largeur de la zone est d'environ 45 milles et des parties sud-est de la zone étudiée sont au moins de cette largeur". La formation ferrifère consiste "typiquement en de minces couches alternées de jaspe et d'hématite, mais comprenant quelques couches riches en sidérite et des couches cornéennes avec des nodules de sidérite ou d'ankérite .... La séparation de ...(couches d'hématite ou de magnétite) du chert ou du jaspe interstratifiés pourrait se faire très facilement et l'on pourrait produire un concentré propre et à haute teneur.... Les formations ferrifères.... (sont) en général d'une teneur trop basse pour qu'on puisse les classer comme minerai dans leur état original. Bien que tel soit le cas en général, il reste possible que dans certaines parties on puisse trouver des couches assez riches pour être exploitées". Le long du bras ouest du lac Chibougamau (Shabougama), une partie de la section, "représentant apparemment plusieurs centaines de pieds des roches sédimentaires originales, est exceptionnellement riche en fer, surtout sous forme de spécularite". (James et Gill, 1929). D'après les renseignements tirés du Rapport sur l'Industrie Minière pour l'année 1948, publié par le ministère des Mines de la province de Québec, l'important programme d'exploration qui commença dans la partie sud de la Fosse du Labrador en 1936 a permis la découverte d'imposantes quantités de minerai de fer.

The Hollinger North Shore Exploration Company, Limited et la compagnie affiliée Labrador Mining & Exploration Company, Limited, ont acquis des concessions couvrant la partie sud de la fosse qui à ce point chevauche la frontière entre la province de Québec et le Labrador. On connaît maintenant environ 48 gisements dans les concessions mentionnées plus haut. Ils sont compris dans une zone longue de 90 milles et large de 3 milles. Chacun de ces gisements contient une quantité substantielle de minerai. La quantité totale de minerai délimité à la fin de 1948 était de 323,828,000 tonnes.

La quantité et la qualité du minerai localisé, telles que notées dans les rapports des compagnies, sont données dans le tableau suivant:

Tableau - Minerai prouvé à la fin de 1948

1- Hollinger North Shore Exploration Company, Limited

Grosses tonnes (2,240 lbs)	Catégorie	Fe%	Mn%	P%	SiO_2
132,955,000	Bessemer	60.63	0.33	0.028	7.98
62,023,000	Non-Bessemer	57.13	0.58	0.108	8.10
27,796,000	Manganifère	50.38	7.74	0.092	5.71
222,774,000					

II- Labrador Mining and Exploration Company, Limited

Grosses tonnes (2,240 lbs)	Catégorie	Fe%	Mn%	P%	SiO_2
53,572,000	Bessemer	60.84	0.21	0.029	10.08
36,884,000	Non-Bessemer	58.88	0.52	0.119	7.40
10,598,000	Manganifère	49.85	7.53	0.129	8.38
101,054,000					

GRAND TOTAL à la fin de 1948: 323,828,000 grosses tonnes

Au cours de l'été de 1948, Norancon Exploration Company (Quebec), Limited, a mis en carte une région longue de 36 milles et large de 8 milles du côté ouest de la concession minière de la compagnie, située au nord de celle de Hollinger North Shore Exploration Company, Limited.

La similarité des roches, leur altération, leur structure, de même que la topographie générale sont telles qu'on est justifié de s'attendre à la découverte de gisements de fer dans ce district.

Au mois de septembre, 1947, Quebec Labrador Development Company, Limited, a obtenu une licence d'exploration minière couvrant une superficie de 1,000 milles carrés dans la partie nord de la Fosse du Labrador. La limite nord des terrains en question se trouve à environ 80 milles au sud-est de la baie d'Ungava.

Les relevés géologiques des régions considérées les plus favorables à la présence de minerai de fer ont été faits au cours des années 1948 et 1949. D'après les rapports de la compagnie, les forages au diamant ont indiqué la présence

de minerai contenant de 53 à 57 pour cent de fer. Un échantillon en particulier a donné 56.53 pour cent de fer, 0.38 pour cent de silice, 0.07 pour cent de phosphore, 1.70 pour cent de soufre, 3.20 pour cent d'alumine et des traces de manganèse.

Au cours de l'année 1948, la compagnie a entrepris le relevé géologique d'une superficie de 50 milles carrés située dans la formation ferrifère. Cette superficie fait partie d'un territoire comprenant 200 milles carrés qui ont été étudiés à l'aide de cheminements faits à des intervalles d'un mille. Au cours de ce relevé, de nombreuses venues de limonite à haute teneur en fer furent délimitées dans la partie nord-est de la concession. Ces venues étaient éparpillées sur une superficie d'un tiers de mille de largeur par trois milles de longueur.

En août et septembre 1947, Fort Chimo Mines Limited a fait une reconnaissance aérienne de sa concession minière de 1,000 milles carrés accordée en 1947.

Aucune venue de valeur commerciale n'a été rapportée comme résultat des explorations faites en 1947 et en 1948, mais deux districts en particulier ont présenté un certain intérêt pour leurs formations ferrifères. L'un de ces districts, couvrant une superficie d'environ deux milles carrés, est situé au sud et à l'ouest du lac Hématite; l'autre, avec une superficie d'environ trois quarts de mille, se trouve entre le lac Hématite et la rivière Kaniapiskau, au sud du ruisseau Iron. Bien que les tranchées qui ont été creusées n'aient pas indiqué la présence de gisements de fer de valeur commerciale, on découvrit un peu d'hématite dans la première région qui a donné à l'analyse 57 pour cent de fer, tandis que l'autre a révélé quelques fragments à haute teneur de la formation ferrifère. Les analyses de ces échantillons ont donné une haute teneur en silice.

Fenimore Iron Mines, Limited a également fait, au cours de 1948, un relevé géologique, sur sa concession minière, située vers l'extrémité nord de la Fosse du Labrador. Cette concession est composée de deux blocs de terre séparés l'un de l'autre par la section nord du territoire exploré présentement par Quebec Labrador Development Company Limited. Le bloc ouest couvre une superficie d'environ 325 milles carrés le long de la rivière Larch, tandis que le bloc est comprend une superficie d'environ 123 milles carrés le long de la rivière Koksoak.

Au cours de l'expédition qui a été faite du 27 juin au 6 septembre 1948, un échantillon, recueilli de l'une des sections minéralisées, a indiqué spécialement la présence de limonite contenant de 25 à 50 pour cent de fer.

Les résultats des explorations faites en 1948 ont été considérés suffisamment encourageants pour assurer la continuation des recherches.

4.- Région du mont Wright. La région du mont Wright est contiguë à la frontière Québec-Labrador, entre les latitudes 52°30'N et 53°00'N et les longitudes 67°00'W et 68°00'W. United Dominion Mining Company, Limited, a fait prospecter ce territoire au cours des étés 1947 et 1948, sous la direction de W.A. Hesse.

F.C. Kruger (1949) a rapporté l'existence de venues répétées de formation ferrifère quartzitique, le long d'une zone à direction Nord-est-sud-ouest et s'étendant sur une distance d'au moins 30 milles. Quelques-unes de ces venues sont assez fortes et larges comme, par exemple, celle entre le lac Moirée et le mont Wright, qui atteint une longueur ininterrompue de presque quatre milles et, par endroits, une largeur allant jusqu'à 600 pieds.

Trois petites concentrations de minerai ont été trouvées: deux lentilles d'hématite spéculaire à haute teneur, mesurant 50 pieds par 25 pieds et 80 pieds par 20 pieds respectivement, dans une bande de formation ferrifère sur la rive ouest du lac Base Camp, et un amas d'hématite siliceuse, approchant une teneur de minerai, épais d'environ 40 pieds et de longueur inconnue, sur le flanc ouest du mont Wright.

5.- Rivière Mouchalagan, branche de la Manicouagan. "Il y a un développement remarquable de minerai de fer stratifié" sur les rives et sur la petite île avoisinant la décharge du lac Petit-Matonopi. "Les coupes exposées donnent une épaisseur de plus de deux cents pieds de minerai, variant d'un pur mélange de fer oxydulé et d'hématite, à un gneiss ferrugineux fortement quartzeux. (Low, 1895, p. 280).

"Nous avons vu aussi des masses considérables de minerai semblable sur la rivière Mouchalagan, de sorte qu'il paraît que ce dépôt peut être suivi sur une distance de plus de quarante milles le long de la ligne de direction..... La quantité de minerai visible est très grande, car la bande a plus de 100 pieds de largeur". (Low, 1895, p. 328).

Au sommet de la colline, sur le long portage menant du lac Matonipi vers le Nord "deux petits affleurements de minerai s'élèvent au-dessus du drift". Ceux-ci sont dans la ligne de direction du minerai situé près de la décharge du lac Petit-Matonipi.

"La "Montagne brûlante", mentionnée dans les Relations des Jésuites, et située près des sources de la rivière Manicouagan" est en toute probabilité un grand développement du minerai de fer sur une surface escarpée"; "d'après les renseignements que nous a donnés notre guide, une montagne brillante s'élève à environ vingt milles à l'Ouest du portage et immédiatement dans la ligne de direction du gneiss ferrugineux". (Low, 1895, p. 280-281).

6.- Lac Ashuanipi. R.-B. Daigle de Toronto rapporte avoir fait l'exploration du territoire du lac Ashuanipi et de la ligne de partage des eaux au cours de l'été de 1914. Il s'y rendit par les rivières Moisie, Nipissis et Pickapoo.

Il rapporte la présence de grands amas d'hématite et de magnétite, immédiatement à l'Ouest de la décharge du lac près de la ligne de partage des eaux. Des analyses ont donné:

1.	Minerai magnétique	31.87% de fer
2.	" très magnétique	52.15% " "
3.	Mélange d'hématite et de magnétite	61.42% " "
4.	Minerai magnétique	53.78% " "
9.	Fer métallique	37.76% " "
	Insoluble et silice	22.29% " "
	Titane	nil " "
	Phosphore	0.061% " "
	Soufre	0.171% "
	Manganèse	traces

L'échantillon 9 provenait d'un très grand amas et est un échantillon général. D'après Daigle, la moyenne du gisement devrait être supérieure à cela. (R.-B. Daigle, communication personnelle au Service des Mines, 1916).

7.- Rógion du lac Pletipi. Le lac Pletipi est situó à la tête de la rivière Bersimis; la rógion étudiée comprend l'étendue autour de ce lac et des lacs à la tête de la rivière aux Outardes et une partie de la rivière Mouchalagan. L'examen fut fait en 1938, par A.E. Walker, góologue de la M.S. Hanna Co.

On a trouvé quelques gros amas de fer de teneur trop basse pour être exploitables. On a découvert quelques amas plus petits et dispersés d'une haute teneur en hématite, mais ils n'étaient pas de volume suffisant pour couvrir le coût de la construction d'un chemin de fer pour en faire le transport.

Les gisements à basse teneur sont très étendus; quelques-uns atteignent plusieurs milliers de pieds de longueur par 200 à 300 pieds d'épaisseur.

Ces gisements ont subi une déformation intense par métamorphisme au contact d'un grand amas intrusif de granite.

Dans les échantillons analysés sur le terrain on a trouvé que la magnétite et l'hématite étaient dans la proportion de un à cinq ou 20 pour cent. Il y a assez de magnétite pour que l'on puisse localiser ces gisements à la boussole d'inclinaison.

Il est à noter que là où il y a une zone assez riche en fer, de 6 ou 8 pieds de largeur (la plus large que nous ayons vue), elle contient presque toujours une grande quantité de veines blanches de quartz introduit par intrusion ignée. Ce quartz élève assez la teneur en silice pour rendre la substance impropre à être exploitée comme minerai de fer. (Gilman, Exploration, Limited, 1939).

SABLES MAGNÉTIQUES

A un certain nombre d'endroits le long de la rive Nord du golfe St-Laurent, on trouve des accumulations de sable noir (magnétite et ilménite). En ces dernières années, différentes équipes ont recherché leur étendue et leur exploitabilité. Jusqu'ici on n'a pas tenté à la suite de ces travaux de recherches préliminaires de faire de l'exploitation commerciale. (Lindeman et Bolton, 1917, Vol. 1, p. 17).

Les gisements mentionnés plus bas, sont donnés en descendant vers le bas du fleuve.

1.- Sables magnétiques de Champlain et Batiscan. Près de la limite entre les deux paroisses, il y a un peu de sable magnétique, mais il se présente en petite quantité. Il peut y avoir assez de sable noir de plage pour l'utiliser dans "des essais, mais sûrement insuffisant pour une exploitation sérieuse". Il y a aussi un peu de sable magnétique sur les hautes terrasses sableuses; un gisement supposé être un des plus riches, mesurait 350 pieds par 30 pieds par 16 pouces. Un échantillon a donné 49.2 pour cent de concentré de magnétite contenant 64.8 pour cent de fer et 1.8 pour cent de titane. Un autre échantillon a donné 25.49 pour cent de concentré de magnétite. (Dulieux, 1912, pp. 135-142).

2.- Betsiamites (Bersimis). 200 milles en aval de la cité de Québec. Les gîtes se présentent le long du rivage entre les rivières Betsiamites et Papinachois. Le plus gros gisement est situé entre l'église de Betsiamites et la Petite Rivière, deux milles plus bas. Les sables ferrifères forment une bande de 5 pieds de largeur par 1 pied d'épaisseur en moyenne sur un mille et demi de long. Ceci représente environ 20,000 pieds cubes. "Avec un aimant ordinaire on obtient en une seule opération, un concentré renfermant 87.3 pour cent de magnétite, 11.5 pour cent d'ilménite". (Faessler, 1932, p. 142).

Cette localité (Betsiamites) ne pourrait fournir plus de 5,000 tonnes de magnétite pure (Lindeman et Bolton, 1917, Vol. 2, p. 154).

3.- Moisie. 300 milles en bas de Québec.

Dulieux estime à 140,000 tonnes le volume des sables de marée qui donneraient environ 26 pour cent de concentrés de magnétite ou "renfermant 17 à 18 pour cent de fer métallique". Les sables de terrasse fourniraient "57,000 tonnes de concentrés à 65.65 pour cent de fer métallique" pour une bande de un mille, 500 pieds de large et 6 pieds de profondeur. (Dulieux, 1911b, pp. 150-164).

A en juger par des examens faits en 1904 pour des intérêts européens, la quantité totale de magnétite pure que l'on pourrait extraire des sables de grève représente 20,000 tonnes, dont 10,000 tonnes sur le côté Est de la rivière Moisie, endroit où le sable est plus riche que sur le côté Ouest, c'est-à-dire qu'il est concentré dans une étendue plus restreinte. La région de la dune contient environ 5 pour cent de magnétite, et la zone à l'intérieur des terres contient environ 0.9 pour cent de magnétite. La région de Moisie n'a pas d'importance commerciale si ce n'est comme addition aux propriétés de Natashkwan où les gisements sont meilleurs (MacKenzie, 1912, p. 6).

Entre 1867 et 1875, la Moisie Iron Company dirigée par W. Molson, fondit des concentrés de sables ferrifères, dans 8 fours catalans alimentés au charbon de bois. Quelques loupes furent laminées en essieux de wagon de chemin de fer à Montréal, mais le principal marché était aux Etats-Unis. (Voir aussi Faessler, 1939).

4.- Rivière St-Jean. C'est entre Longue Pointe et la rivière St-Jean que se trouvent les meilleurs affleurements de sable magnétique". On fit dix-sept trous de sondage à une profondeur moyenne d'environ six pieds. Les couches de sable noir ou magnétique de plus de quatre pouces d'épaisseur sont rares. On n'a pas fait d'estimation du volume. (Dulieux, 1911b, pp. 165-174).

5.- Mingan. 430 milles en bas de Québec. Un examen pour le compte d'intérêts européens fait en 1904 rapporte comme négligeable la quantité de magnétite à cet endroit. (MacKenzie, 1912, p. 6).

6.- Natashkwan. 530 milles en bas de Québec. L'examen de 1904 a trouvé que Natashkwan était l'endroit le plus prometteur et qu'il y avait là environ 833,000 tonnes de sable contenant 12 pour cent de magnétite, et 6,500,000 tonnes de sable de 6-6½ pour cent ou grosso modo, un demi-million de tonnes de magnétite.

Le gisement principal est situé sur la rive du Golfe depuis l'embouchure de la rivière Natashkwan, vers l'est sur une distance de trois milles jusqu'à pointe aux Anglais (Mont-Joli). C'est une dune non boisée d'environ 500 pieds de largeur en moyenne. Elle contient "au moins 500,000 tonnes de fer magnétique concentré d'une teneur moyenne de 67 pour cent de fer". Une étendue située vers l'intérieur des terres par rapport à la dune, peut aussi contenir un peu de sable noir.

"Le sable brut contenant 14.7 pour cent de fer et 4.43 pour cent d'acide titanique peut donner un concentré contenant 70.4 pour cent de fer et 1.7 pour cent d'acide titanique.

"Environ 45 pour cent du fer originaire sera obtenu dans la production de ces concentrés. (MacKenzie, 1912; surtout p. 43).

Au cours de l'année suivante, MacKenzie (1912a, pages 69 à 71) est retourné pour étudier les sables à l'extrémité de la péninsule. La région couverte s'étendait à deux milles à l'est de l'embouchure de la rivière et sur une longueur d'environ 1,500 pieds à l'intérieur des terres, ce qui fait un total d'environ 184 acres. En 1913 Parsons (1913) a examiné une superficie de 340 acres, s'étendant de la pointe Natashquan jusqu'au mont Joli et se prolongeant à 2,000 pieds à l'intérieur.

D'après des renseignements non publiés dans les filières du Service des Mines, à Ottawa, les résultats de ces recherches de trois ans ont révélé qu'entre l'embouchure de la rivière et le mont Joli il y avait un total de 27,137,690 grosses tonnes de sable brut séché contenant une moyenne de 6.54 pour cent de concentré magnétique qui donnerait un tonnage total de 1,776,195 tonnes de concentré.

MINERAIS DE FER DES MARAIS

Les minerais des marais étaient très répandus, mais ils ont maintenant un intérêt surtout historique. Les couches situées sur la rive Nord du St-Laurent, au voisinage des Trois-Rivières furent exploitées pendant plus de 150 ans et furent la source d'alimentation de petits fours à charbon de bois antérieurement en activité dans la localité. Sur la rive Sud du St-Laurent, le four de Drummondville était alimenté par du minerai des marais obtenu dans les alentours. Quelques-uns des gisements ont été épuisés, et ceux qui restent, quoique nombreux, ne sont pas assez étendus pour fournir beaucoup de minerai. (Lindman et Bolton, 1917, Vol. 1, p. 17).

Parmi les gisements les plus connus, il y a ceux de Vaudreuil et d'Acton dans le comté de Bagot, de St-Wenceslas dans le comté de Nicolet, et de Wickham dans le comté de Drummond, qui ont alimenté le four de Drummondville, et le mieux connu de tous, celui du Lac à la Tortue sur le chemin de fer de Trois-Rivières à Grand'Mère, qui pendant plusieurs années, alimenta le four de Radnor". (Idem, Vol. 2, 1917, p. 155).

RÉFÉRENCES

ADAMS, F.D., (1895) Rapport sur la géologie d'une partie du Massif Laurentien situé au Nord de l'Ile de Montréal; Comm. Géol. Can., Rapp. Ann., Vol. VII, pt, J, 1895.

ALCOCK, F.J., (1935) Géologie de la région de la Baie de Chaleur; Comm., Géol. Can., Mém. 183, 1935)

AUBERT DE LA RUE, E., (1940) Mount-Laurier Map Area: Ms. rapports dans les classeurs du Service des Mines, Québec, 1940.

BABCOCK, G.H., (1949) Reconnaissance Examination Report, Ligneris Township Que.; 1949. Copie dans les archives du ministère des Mines, Qué.

BANCROFT, J.A., (1911) Rapport sur la géologie et les richesses minières de la région des lacs Kewagama et Keekeek; Qué., Ministère Colon. Mines et Pêcheries, Bureau des Mines, Rapp. sur les Opér. Min. 1911.

(1916) Rapport sur les Gisements de cuivre des Cantons de l'Est de la Province de Québec; Ministère Colon. Mines et Pêcheries, Service des Mines, 1916.

BELL, R., (1877-1878) Compte rendu d'une exploration de la côte orientale de la Baie d'Hudson, 1877, Rapp. Géol. du Can., 1877-78, pt. C.

BERKEY, C.P., (1932) Expédition de Saguenay, 1923. Ms. Rapport dans les classeurs du Service des Mines.

BOURRET, P.E., (1938) Mines d'ilménite Coulombe et Furnace, Serv. Mines, Qué., Rapp. spécial, 1938.

(1941) Brassard Deposit. Serv. Mines, Qué., Mém. du Bureau, Déc., 1941.

(1942) Brassard Deposit. Serv. Mines, Qué., Mém. du Bureau, Mars 1942.

(1948) Ministère des Mines, Québec: archives.

CIRKEL, F., (1909) Report on the Iron Ore Deposits along the Ottawa, (Quebec side) and Gatineau rivers; Can. Federal Mines Branch, No. 23, 1909.

COOKE, H.C., (1938) Régions de Thetford, de Disraëli et de la moitié orientale de Warwick (Québec); Comm. géol. Can., Mém. 211, 1938.

DENIS, B.T., (1931) Les Gisements de Chromite dans les Cantons de l'Est de la Province de Québec; Serv. Min. Qué., Rapp. Ann. Pt. D, 1931.

DENIS, T.C., (1910) Rapport sur les Opérations minières dans la Province de Québec; Ministère Col. Mines et Pêcheries, Bureau des Mines, 1910.

DULIEUX, P.E., (1911a) Rapport préliminaire sur quelques gisements de fer de la côte Nord du Fleuve et du Golfe St-Laurent; Min. Col. Mines et Pêcheries, Qué., Bur. Mines, Rapp. sur les Opér. minières, 1911, pp. 81-148.

(1911b) Les Sables magnétiques de la Côte Nord du Golfe St-Laurent, Min. Col. Mines, Rapp. Opér. Min. 1911, pp. 149-174.

(1912) Rapport préliminaire sur quelques gisements de fer de la Province de Québec; Min. Col. Mines et Pêcheries, Qué., Bur. Mines, Rapp. sur les Opér. Min., 1912, pp. 70-142.

ELLS, R.W., (1888-89) Rapport sur les Richesses minérales de la province de Québec; Comm. Géol. Can., Rapp. ann., Vol. IV, Pt. K, 1888-89.

FAESSLER, C., (1931) Exploration géologique de la Côte Nord. Forestville à Betsiamites; Serv. Mines, Qué., Rapp. Ann., Pt. C, 1931.

(1932) Exploration géologique de la Côte Nord. (Betsiamites (Bersimis) à Manicouagan; Serv. des Mines, Qué., Rapp. Ann. Pt. D, 1932.

(1938) Région de Sept-Iles, Côte Nord du St-Laurent, comté de Saguenay; Rapp. géol. 11, 1942.

(1939) Exploration géologique sur la Côte Nord de Sept-Iles à Matane; Serv. Mines, Qué., Mss., 1939.

FAESSLER, C. et SCHWARTZ, G.M., (1941) Titaniferous Magnetite Deposits of Sept-Iles, Quebec; Ec. Geol., Vol. 36, No 7, Nov. 1941, pp. 712-728.

FLAHERTY, R.J., (1918) The Belcher Islands of Hudson Bay; Geogr. Review, Vol. 5, No. 6, 1918, pp. 433-458.

GILLSON, J.L., (1932) Genesis of the Ilmenite Deposits of St. Urbain, County Charlevoix, Quebec; Ec. Geol., Vol. 37, 1932, pp. 554-557.

GILMAN EXPLORATION, LIMITED, (1939) Report of Operations 1939. Mss. dans les classeurs du Serv. des Mines, Qué.

GUNNING, H.C., (1937) Région de Cadillac, Québec; Comm. Géol. Can., Mim. 206, 1937.

HAANEL, B.F., (1909) Investigation of Reported Iron Ore Occurrences in the Provinces of Ontario, Quebec, and New Brunswick; Can. Bur. Mines, Rapp. Somm., 1909, pp. 109-116.

HAMMOND, P., (1949) Geology of Allard Lake Ilmenite Deposits. The Canadian Mining and Metallurgical Bulletin, March, 1949.

HENDERSON, J.F., (1937) Géologie et gisements minéraux des régions de Ville-Marie et du lac Guillet (Mud) Quebec; Comm. Géol. Can., Mém. 201, 1937.

JAMES, W.F. et GILL, J.E., (1929) Rapport sur la New Quebec Company, expédition de l'Ungava; 1919, manuscrit aux archives du ministère des Mines, Québec.

JOHNSTON, V.D., Rapport sur les claims Hedge; 1948. Copie aux archives du ministère des Mines, Québec.

JONES, I.W., (1932) La rógion de la carte de Tabletop, Gaspé. Serv. des Mines, Qué., Rapp. ann., Pt D, 1932.

KRUGER, F.C., (1949) Rapport sur la mise en carte d'une reconnaissance près du mont Wright, Québec; 1949. Rapport manuscrit aux archives du ministère des Mines, Québec.

LINDEMAN, E., (1910) Gisements de minerais de fer de la mine Bristol; Can. Div. des Mines, Bull. 2, publ. 314, 1915.

LINDEMAN, E. et BOLTON, L.L., (1917) Iron Ore Occurrences in Canada; Bureau des Mines, Ottawa, Vols 1 et 2, 1917.

LOW, A.P., (1895) Rapport sur des explorations faites dans la Póninsule du Labrador, le long de la Grande Rivière de l'Est, des Rivières Koksoak, Hamilton, Manicouagan; Comm. Góol. Can., Rapp. Ann. Vol. VIII, Pt. L, 1897.

(1896) Rapport sur une exploration de la partie septentrionale de la Póninsule du Labrador du Golfe de Richmond à la baie d'Ungava; Comm. góol. Can., Rapp. Ann., Vol. IX, Pt. L, 1898.

(1898) Compte rendu de l'Exploration d'une partie de la Côte móridionale du dótroit d'Hudson et de la baie d'Ungava; Comm. góol. Can., Rapp. Ann., Vol. XI, Pt L, 1898.

(1900a) Rapport sur la Góologie et la nature physique des Iles Nastapoka, baie d'Hudson; Comm. góol. Can., Rapp. Ann. 1900, Publ. No 1067, 33 pp. 1912.

(1900b) Rapport d'une exploration de la côte orientale de la baie d'Hudson; Comm. góol. Can., Rapp. Ann. 1900, publ. No 1069, 98 pp. 1909.

MACKAY, B.R., (1923) La Rógion de Beauceville (Québec); Comm. góol. Can., Mém. 127, 1923.

MACKENZIE, G.C., (1913) Sables ferrugineux magnótiques de Natashwan, Comtó de Saguenay; Can. Div. des Mines, Publ. No 149, 1913.

(1912a) Rapport sommaire: Recherches sur le sable de fer magnótique de Natashkwan, Québec; Division des Mines, Ottawa, pp. 92-93.

MARTIN, W.C., Reconnaissance, Port of Payne Bay, Ungava Bay, for the Nipissing Mining Co., Ltd., 1929. Mss. dans classeurs Serv. des Mines, Qué.

MAWDSLEY, J.B., (1928) La Rógion de St-Urbain, district de Charlevoix, (Québec); Comm. Góol. Can., Móm. 152, 1928.

McGERRIGLE, H.W., (1941) Rógion de Ste-Hélène de Chester; Serv. Mines, Qué., Rapp. spéc. Mss. 1941.

(1942) Ministère des Mines, Québec, archives.

MICKLE, G.R., (1902) The Iron-Bearing Rocks of the Nastapokan Islands; Can. Min. Inst. Jour., Vol. 5, 1902, pp. 256-264.

MOORE, E.S., (1918) The Iron Formation on Belcher Islands, Hudson Bay, with special reference to its Origin and its associated Algal Limestone. Jour. of Geol., Vol. 26, 1918, pp. 412-438.

(1919) Iron Deposits on the Belcher Islands, Hudson Bay; Can. Min. Inst. Bull. 82, 1919, pp. 196-206.

(1920) Ore Deposits of Arctic Canada; Eng. and Min. journ., Vol. 110, 1920, pp. 396-400.

NEILSON, J.M., (1949) La région du lac Albanel, territoire de Mistassini; Ministère des Mines, Québec, R.P. No 224, 1949.

NORMAN, G.W.H., (1940) Thrust Faulting of Grenville Gneisses Northwestward against the Mistassini Series of Mistassini Lake, Quebec; Journ. of Geology, No 5, 1940, pp. 512-525.

OBALSKI, J., (1889-90) Mines et Minéraux de la Province de Québec; Québec, 1889-90.

(1895) Rapport du Commissaire des Terres de la Couronne, Québec, 1895.

(1896) Rapport du Commissaire des Terres de la Couronne, Québec, 1896.

(1901) Opérations Minières de la Province de Québec, 1910; Dépt. des Terres, Mines et Pêcheries, Québec.

(1902) Opérations Minières de la Province de Québec, 1902, Dépt. des Terres, Mines et Pêcheries, Québec.

(1903) Opérations Minières de la Province de Québec, 1903; Dépt. des Terres, Mines et Pêcheries, Québec.

(1907) Opérations Minières de la Province de Québec, 1907; Dépt. Col. Mines et Pêcheries, Québec.

OSBORNE, F.F., (1928) Certain Magnetic Titaniferous Iron Ores and Their Origin; Ec. Geol., Vol. 22, 1928, pp. 724-761; 895-922.

(1935) Région de Sainte-Agathe-Sainte-Jovite; Serv. Mines Qué.; Rapp. Ann. Partie C, 1935.

(1936) Région de Lachute; Serv. Mines, Qué., Rapp. Ann., partie C, 1936.

PARSONS, C.S., (1913) Summary Report; 1913, Mines Branch, Dept. of Mines, Ottawa, pp. 90-96.

RETTY, J.A., Région de la Rivière Romaine Inférieure, comté de Saguenay, Ministère des Mines, Québec, R.G. 19, 1944.

ROBINSON, A.H.A., Titanium. Div. Mines, Can., Publ. 579, 1922.
(1922)

(1924) Gisements de mangótite titanifère du canton de Bourget. District de Chicoutimi (Québec); Div. des Mines, Can., Publ. No 685, 1924.

(1924) Scientific and Industrial Research Council; Rapp. No 14, Report of Sub-Committee on Iron Ores, Ottawa, 1924.

TANTON, T.L., Hematite Deposit, Hincks Township, Gatineau county, Quebec; Com. Góol. Canada., Paper 44-21.

WADDINGTON, G.W., Min. des Mines, Québec, archives.
(1942)

(1944) Min. des Mines, Québec, archives.

WALSH, W.G., Rapport Préliminaire sur la région de la rivière Témiscamie, territoire de Mistassini; Min. des Mines, Québec, R.P. 211, 1947.
(1947)

WILSON, A.W.G., Spaulding Iron Locations. Div. Mines Can., Rapp. Som. 1909, pp. 79-80.
(1909)

WILSON, M.E., Régions d'Arnprior-Quyon et de Maniwaki, Ontario et Québec; Com. Góol. Can., Mém. 136, 1926.
(1926)

YOUNG, G.A., Iron-Bearing Rock of Belcher Islands. Hudson Bay; Com. Géol. Rapp. Somm., Pt E., 1921.
(1921)