

GM 45550

EVALUATION ET LEVE GEOLOGIQUE DU GISEMENT DE CHROMITE

Documents complémentaires

Additional Files



Licence



Licence

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

Énergie et Ressources
naturelles

Québec 

EVALUATION ET LEVE GEOLOGIQUE DU GISEMENT DE CHROMITE
MINE REED-BELANGER

préparé par Guy Béland

présenté à

Ressources Macamic Inc.
Septembre 1987



Ministère de l'Énergie et des Ressources
Service de la Géoinformation
Date: 21 JAN 1988
No G.M.: 45550

RESUME

La propriété minière Reed-Bélanger est constituée par le permis spécial P0205 9 de 227 hectares dans le canton de Coleraine. Ce gisement a déjà été exploité pour le chrome durant les deux dernières guerres mondiales.

La géologie de la propriété consiste principalement en une dunite à cumulats dans laquelle la zone minéralisée forme une bande de 350 mètres de longueur. Nous avons localisé des lits de chromite massive à l'intérieur des deux principales fosses d'exploitation. La situation géopolitique semble être favorable au marché du chrome et de ses dérivés et de plus, la littérature récente démontre que la propriété possède un bon potentiel en platinoïdes.

Un programme d'exploration comprenant notamment 22 500 pieds de forage est recommandé pour la définition des réserves de chromite et l'étude du potentiel en platinoïdes de la propriété.

TABLE DES MATIERES

	<u>PAGE</u>
Introduction.....	1
Géologie Régionale.....	1
Travaux Antérieurs.....	3
Travaux effectués.....	3
coupe de lignes.....	4
échantillonnage en rainure.....	4
levé géologique.....	4
Potentiel Economique.....	5
Perspective de Marché pour la Chromite.....	6
Recommandations.....	7
Campagne d'Exploration 87-88.....	8
Bibliographie.....	9
Budget 87-88.....	10
 Figure 1 - Carte de Claims et de Localisation	
Figure 2 - Levé géologique (en annexe I)	

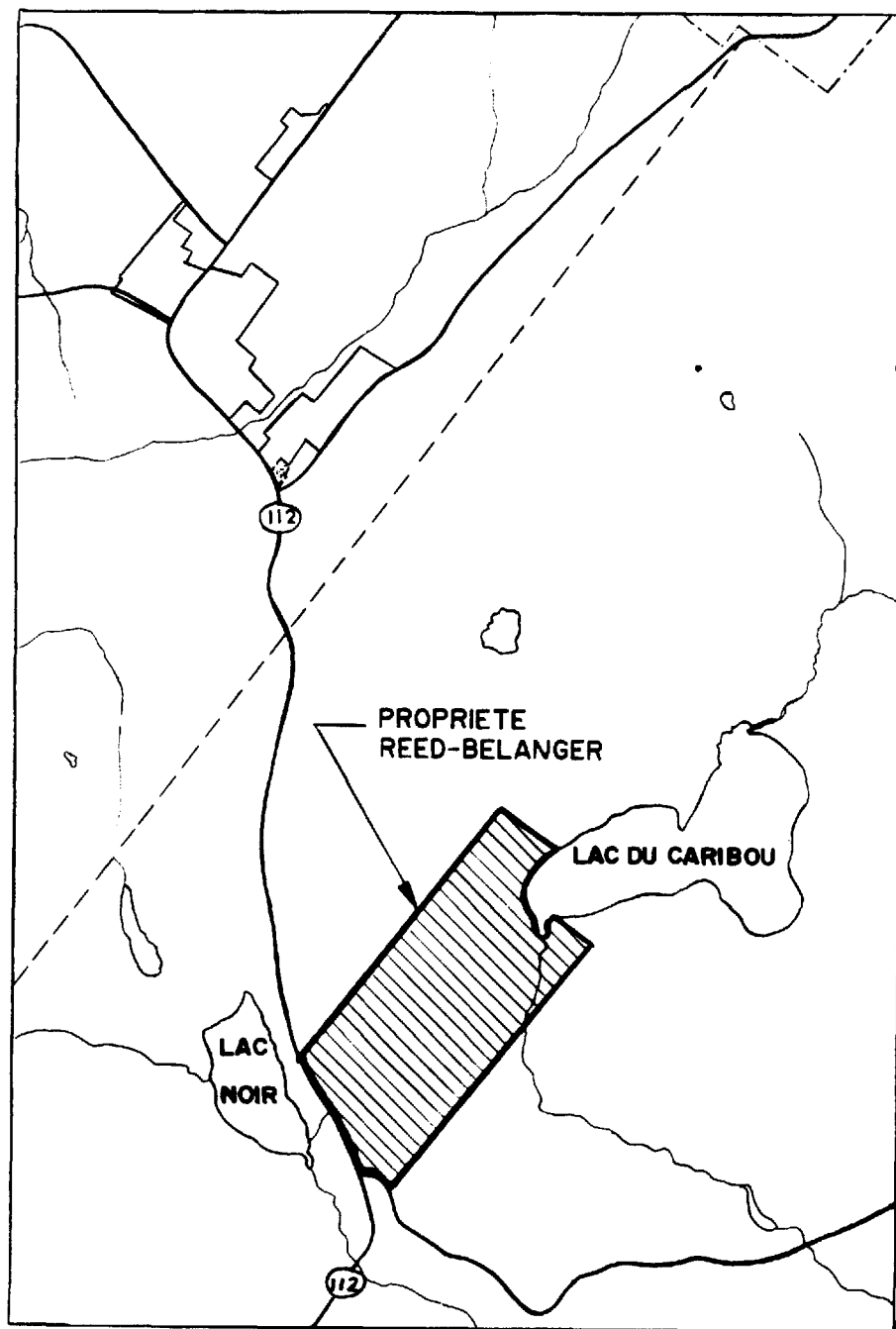
PROPRIETE REED-BELANGER
Platine-Chrome

INTRODUCTION

La propriété Reed-Bélanger a été optionnée de Gateford Ressources Inc. Elle est localisée à mi-chemin entre les villes de Black Lake et de Coleraine (fig. 1). Elle est définie par le permis spécial PD2059, de 227 hectares, qui couvre les lots 19 SE et 19 ND des rangs X et XI du canton Coleraine. Elle est aisément accessible la route 112 reliant Coleraine à Black Lake, et par un chemin privé qui mène aux abords du Lac Caribou et qui longe la propriété.

GEOLOGIE REGIONALE

La propriété appartient au complexe ophiolitique de Thetford Mines. Celui-ci fait partie de la Ligne Baie Verte-Brompton (Williams et St-Julien, 1978) qui marque le contact entre une séquence lithologique cambro-ordovicienne de plateforme continentale au nord-ouest et une séquence lithologique ordovicienne résultant de la formation d'îles en arc au sud-est. Ce complexe peut être divisé en deux unités principales soit l'unité inférieure et l'unité supérieure (Laurent, 1980). Les travaux de Hébert (1983) ont permis une meilleure compréhension sur les mécanismes de mise en place de ces unités. Ainsi, l'unité inférieure pourrait représenter un fragment du manteau supérieur tandis que l'unité supérieure représenterait une section de la croûte océanique. Cette dernière comprend de la base au sommet: une zone à cumulats composée d'un horizon de dunite, suivit d'un horizon de pyroxénite et de gabbro lités, une zone d'intrusions mafiques, d'une zone basaltique et une séquence sédimentaire. La propriété recouvre principalement les deux lithologies inférieures de la séquence à cumulats du complexe soient; les dunites contenant des horizons de chromitites et l'horizon de pyroxénite.



RESSOURCES MACAMIC L TEE.

PLAN DE LOCALISATION.
PROPRIETE REED-BELANGER.
CANTON COLERAINE, COMTE MEGANTIC
ECHELLE 1:50000.

TRAVAUX ANTERIEURS

Cette ancienne exploitation de chromite a été découverte par J. Reed en 1864. La propriété, par exploitation artisanale, a produit 675 tonnes de minerai à forte teneur jusqu'en 1896. L'exploration de la zone a repris durant la première guerre mondiale et on a pu délimiter d'autres lentilles de chromite qui ont été exploitées par la suite. A partir de 1917, le gisement a été divisé en deux parties; J.-V. Bélanger a acquis la partie est tandis que Mutual Chemical la partie ouest du gisement. Les deux compagnies opéraient indépendamment l'une de l'autre possédant chacune leur concentrateur. C'est toutefois la partie de Mutual qui a fait l'objet de la plupart des travaux d'extraction. Tout d'abord, la société fonda un puits de 95 m. de profondeur et creusa environ 1500 m. de galeries, de sorte qu'en 1920 plus de 60 000 tonnes de minerai à 10% avaient été exploitées. Wartime Metals Corp. a repris l'exploitation du gisement en 1939, pour combler la pénurie de chrome durant la dernière guerre. La société a approfondi le puits jusqu'à 115 mètres et en fonda un second jusqu'à 145 mètres. Par sondages, on y a ensuite délimité 590 000 tonnes de minerai à basse teneur en Cr_2O_3 , au dessus du niveau 115 mètres. On y a extrait jusqu'en août 1944, 115 000 tonnes de minerai à 7.9% de Cr_2O_3 .

Sur la section Bélanger du gisement, un puits de 24 m. de profond a été foncé et on y a creusé 90 m. de galeries. Entre 1918 et 1921, 22 700 tonnes contenant 12-15% de Cr_2O_3 y a été extrait. En 1924, douze sondages ont permis de délimiter 450 000 tonnes à 10% de Cr_2O_3 au-dessus du niveau 110 mètres. Ces sondages implantés à l'est de l'excavation ont démontré que le gisement plonge à environ 70° vers l'ENE et conserve son épaisseur délimitée en surface (jusqu'à 25 mètres). La fosse d'extraction du minerai en surface est de 150 m. de longueur, 30-45 m. de largeur et de 20 m. de profondeur. Toute activité d'exploration cessa par la suite.

TRAVAUX EFFECTUES

En août et septembre 87, nous avons entrepris différents travaux d'exploration sur la propriété. Ces travaux consistèrent en coupe de lignes, échantillonnage en rainures et en un levé géologique.

a- Coupe de lignes

La coupe de ligne totalisant 6.125 km. a été effectué par Le Centre Spécialisé en Technologie Minérale de Thetford Mines. La ligne de base orientée à environ N60°E, a été coupée et arpentée à l'aide d'un théodolite. Les piquets ont été localisés à tous les 25 mètres (distance horizontale). Des lignes espacées de 50 mètres ont été coupées de la même manière. Ces lignes avaient pour objet de couvrir la surface des anciens travaux.

b- Echantillonnage en rainure

Dans la fosse d'exploitation Bélanger (B.L.0+00 à 1+50 N.E.), nous avons défini deux sections totalisant 20 mètres de longueur qui ont été échantillonnées de façon continue, par le Centre Spécialisé en Technologie de Thetford Mines, à l'aide d'une scie mécanique à diamant. Cette étude nous permettra d'étudier les variations lithogéochimiques de la zone minéralisée principale. Les échantillons, représentant une longueur de 1 m., seront analysés pour l'or, les platinoïdes, le nickel, le chrome et divers éléments majeurs. Ces analyses permettront d'étudier le potentiel métallifère de la zone minéralisée et nous permettra de mieux sélectionner les éléments à analyser, lors de la prochaine campagne de forage. Toutefois, comme le temps requis pour analyser les platinoïdes est de 2 mois environ, nous ne pouvons inclure les résultats dans le présent rapport.

c- Levé géologique (plan en annexe)

Après avoir effectué une brève photo-interprétation, nous avons exécuté une reconnaissance géologique de la propriété, de façon à confirmer les précédent levés géologiques régionaux. Cependant, seule la région immédiate au voisinage des fosses d'exploitation et sur le flanc sud de la colline Provençal présente des affleurements et plus de travaux seront requis pour localiser les unités supérieure de la zone à cumulats. Pour le levé (carte en annexe), nous avons cartographié l'ensemble des lignes coupées. La zone minéralisée se présente comme un ensemble de fosses d'exploitation et de tranchées alignées à environ N80°E. La plupart des tranchées sont présentement inondées et peuvent difficilement être décrites. Les deux fosses d'exploitation principales, celle de Bélanger, la plus à l'ouest (B.L. 0+00 à 1+50 NE), et celle de Mutual immédiatement à l'est sont toutefois remplies de blocs détachés des parois. C'est seulement dans ces fosses que nous avons localisé des lits de chromite massive, la surface avoisinante étant recouverte de blocs et de terrils.

Au voisinage du gisement, la dunite à cumulats est la principale unité lithologique présente. La dunite, par les variations granulométriques des cristaux d'olivine serpentinisée prend occasionnellement une texture litée et est fréquemment recoupée par des veinules de chrysotile. Elle est localement fragmentée, et les fissures serpentinisées présentent des évidences de décrochement irréguliers. La chromite est présente sous forme disséminée, en grains de .5 à 5 mm. de diamètre, et se concentre en lits d'épaisseur variable (de 1 à 50 cm d'épaisseur). Ces lits présentent des textures d'écoulement. La dunite apparaît également sous une forme massive, finement grenue, elle est de couleur plus foncée et sans aucune évidence de litage. Un aire d'affleurement continu sur le flanc de la colline Provençal permet d'observer les variations granulométriques de la séquence à cumulats.

Des lits de chromite massive (5 à 50 cm d'épaisseur) ont été localisés dans les deux principales fosses d'exploitation. Ils sont interdigités avec des lentilles discontinues de dunite finement grenue. La direction des couches lithologiques varie de 70 à 80°N tandis que leur pendage varie de 65 à 75° vers le NO. Quelques dykes de péridotite longent la direction générale des lithologies. Cependant, nous en avons localisé à l'extérieur de la zone minéralisée principale, qui étaient orientés à N45°E. Les échantillons recueillis représentent différents faciès de minéralisation de chrome. Ces échantillons seront analysés pour les platinoïdes, l'or, le chrome, nickel de même que pour 32 autres éléments. Les résultats de ces analyses pourront être disponibles dans environ six semaines.

La géologie régionale indique que l'horizon de dunite est surmontée par l'horizon de pyroxénite qui est à son tour recouvert par les gabbros lités dans la partie sud de la propriété. Nous n'avons pas localisé ces deux lithologies. Un levé magnétométrique pourra définir les contacts entre ces différentes lithologies.

Le coin nord de la propriété a déjà connu quelques petites exploitations de chromite dans l'harzburgite tectonique, ces exploitations devront être localisé.

POTENTIEL ECONOMIQUE

Du point de vue, oxyde de chrome, la partie Bélanger du gisement a des réserves indiquées de 450 000 tonnes à 10% Cr_2O_3 (Marcotte, 1980). Ces réserves ont été estimées en 1924, à l'aide de 12 sondages. La consultation des travaux enregistrés au ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec ne nous a pas

permis d'établir avec plus de certitude les teneurs présentes. Tout ce que l'on peut définir à l'aide du GM-9252-b-c, c'est que la minéralisation en surface se prolonge jusqu'au niveau -100 mètres et que la minéralisation atteint localement une largeur de 25 mètres. Il se pourrait que les teneurs aient été estimées de façon visuelle. Pour la partie Mutual du gisement, les réserves avaient été définies, en 1942, à 590 000 tonnes de faible teneur (au-dessus du niveau 115 m.), comme on avait extrait, en août 1944, 155 000 tonnes à 7.9% Cr_2O_3 , des réserves prouvées de 440 000 tonnes à une teneur variant de 6 à 8.5% Cr_2O_3 devraient encore être présentes.

Les travaux d'Oshin et Croket (1982) ont démontré que la composition moyenne de ces unités est enrichie géochimiquement en platinoïdes. Roger Laurent (Professeur Université Laval, dépt. de Géologie, communication personnelle) suggère que la zone de transition entre les dunites et les pyroxénites serait favorable à une concentration économique de platine. C'est dans ce faciès (généralement riche en sulfures), que se retrouvent, dans les grands gisements stratiformes, les concentrations économiques de platine. D'autre part, Gauthier et Trottier (1987) mettent en évidence le potentiel en platinoïdes du complexe ophiolitique ayant prélevé un échantillon titrant 1 510 ppb Pt sur le gîte de chrome de Lemelin.

Dans un levé régional de géochimie de sol et de till effectué par le M.E.R. (DV 86-16), on a relevé des échantillons de till titrant jusqu'à 770 ppm de Ni sur la propriété, et de 940 ppm Ni sur le prolongement des lithologies à moins d'un kilomètre au nord-est (soit la plus haute valeur en nickel du levé de 1051 échantillons couvrant la région de Thetford Mines à d'Israëli). Dans l'étude de Oshin et Croket (1982), le nickel semble directement associé à la chromite, avec des teneurs variant de 0.1 à 0.2%.

PERSPECTIVE DE MARCHE POUR LA CHROMITE

Le chrome est utilisé principalement dans deux industries: métallurgique et chimique. Dans le secteur de la métallurgie, le chrome est utilisé dans la fabrication du ferrochrome, qui est un produit intermédiaire à la production d'acier inoxydable. Le prix du ferrochrome varie de \$0.45 à \$1.10 U.S. la livre. La production de ferrochrome est pratiquement inexistante en Amérique du Nord. Les Etats-Unis comme le Japon sont tributaires pour leur approvisionnement de pays à économie et à situation politique instables ou contrôlée. Ces principaux producteurs sont l'Afrique du Sud, la Turquie, les Philippines et l'URSS. Dans ces conditions, nul doute qu'une production canadienne

serait facilement écoulee d'autant plus que le Canada importe la totalité de sa consommation en ferrochrome (28 264 tonnes en 1985). Présentement (Mineral Bulletin, mai 87), les producteurs d'acier américains sont inquiets face à la menace de l'Afrique du Sud de ne plus exporter de ferrochrome. Il est évident que si cette menace se concrétisait, le prix de la chromite pourrait augmenter de façon considérable.

Nous sommes conscients qu'au prix actuel de la chromite, qui varie de \$45 à \$150 U.S. / tonne (FOB ports de l'Atlantique), l'exploitation unique de la mine pourrait s'avérer faiblement rentable. Toutefois, comme en moyenne, 50% des coûts de production de ferrochrome sont des coûts d'énergie, nous croyons que la production de ferrochrome à Thetford Mines pourrait être rentable tout en demeurant compétitive au niveau international. Le marché du ferrochrome pourrait offrir une opportunité intéressante, les revenus pouvant être décuplés par la transformation d'un concentré d'oxyde de chrome en ferrochrome.

Le projet s'avère d'un grand intérêt d'une part à cause du potentiel platinifère de la propriété mais également par la possibilité de générer des profits uniquement à partir des opérations sur la chromite. La région abonde en main-d'oeuvre qualifiée et possède déjà les infrastructures pour l'exploitation minière.

RECOMMANDATIONS

Des études récentes ont démontré que le complexe ophiolitique de Thetford Mines contenait des concentrations géochimiques anormales en platinoïdes. Comme l'état des connaissances sur la propriété est faible, compte tenu des travaux qui ont été exécutés dans le passé, nous recommandons pour l'année 87 une campagne d'exploration qui vise à mieux définir le potentiel en platinoïdes sur l'ensemble de la propriété. Un levé lithogéochimique de surface pourrait aider à définir le meilleur potentiel en platinoïdes. Un levé Max-Min II utilisant une haute fréquence pourrait permettre de localiser des conducteurs en sulfures, plus susceptibles de contenir les platinoïdes. Un levé de gravité pourrait également permettre la localisation de nouvelles zones de chromite tout en permettant une estimation plus globale des réserves. Afin de mieux définir les réserves en oxyde de chrome, une campagne d'environ 20 000 pieds de sondages est proposée. Comme le gisement est relativement tabulaire, la campagne de forage pourra permettre de définir le potentiel économique du gisement jusqu'au niveau 500 mètres. L'échantillonnage détaillé des carottes permettra une définition des teneurs d'oxyde de chrome et de platinoïdes.

CAMPAGNE D'EXPLORATION 87-88

Le projet d'exploration se divise en trois étapes: une étape préliminaire consistant en une cartographie géologique de la propriété, combinée à un programme détaillé d'échantillonnage des lithologies et des sols. La deuxième étape consiste en travaux de géophysique visant à définir des conducteurs électromagnétiques possiblement platinifères et à définir à l'aide de la gravimétrie les réserves potentielles de tout le gisement. La troisième étape consistera en une campagne de sondages visant à définir les réserves de chromite jusqu'à 500 m. et à tester les différents conducteurs électromagnétiques.

BIBLIOGRAPHIE

- HEBERT, YVES, 1983: Etude Pétrologique du complexe ophiolitique de Thetford Mines, Québec. Thèse Ph.D., Université Laval, Ste-Foy, Québec, 426p.
- GAUTHIER, M. et TROTTIER, J. 1987: Platinoïdes dans les chromitites de l'Estrie-Beauce, Doc. de Promotion no. 14, M.E.R.Q.
- LAURENT, R., 1980: Environment of formation, evolution and emplacement of the Appalachian ophiolites from Québec. Extract from Ophiolites, Proceedings International Ophiolite Symposium, Cyprus 1979.
- MARCOTTE, R., 1980: Gîtes et indices de chrome au Québec, DPV-724, M.E.R.Q.
- OSHIN, I.O., CROCKET, J.H., 1982: Noble metals in Thetford Mines Ophiolites, Quebec, Canada. Part 1: Distribution of gold, iridium, platinum, and palladium in the ultramafic and gabbroic rocks. Economic Geology, V.77 pp 1556-1570.
- WILLIAMS, H. et ST-JULIEN, P., 1978: The Baie Verte-Brompton Line in Newfoundland and regional correlations in the Canadian Appalachians. Current Research, part A Geol. Survey of Canada, Paper 78-1A, p. 225-229.
- GM-9252-b-c-d, 1924: Anonyme, plans et sections de forage de la mine Bélanger

BUDGET 87-88

I- Géologie et Géochimie:

Chargé de projet (2.0 mois)	6 000
Assistant technicien (2 mois)	4 000
Coupe de ligne 50 km x \$200/km	10 000
Chambre et pension 75 jours x \$50/jour	3 750
Transport et essence	2 000
Analyse 200 échantillons x \$40	8 000
Matériel divers	1 000
Supervision	<u>2 000</u>
Sous-total	36 750

II- Géophysique

Coupe de ligne 10 km. x \$300	3 000
Levé Max-Min II 40 km. x \$500	20 000
Levé gravimétrique et topométrique	6 000
Interprétation des résultats	2 000
Supervision	<u>1 500</u>
Sous-total	32 500

III- Forages

Forages 20 500' à \$22/pied	451 000
Géologue de forage (4 mois)	12 000
Echantillonnage des carottes	4 000
Chambre et pension 120 j. x \$50/j.	6 000
Transport et essence	6 000
Analyse 300 échant. x \$40./échant.	12 000
Matériel divers	5 000
Supervision et contrôle	<u>5 000</u>

Sous-total 501 000

Total 570 250

Réserve pour imprévu (15%) 85 538

Total 655 788

Frais généraux (15%) 98 368

Total: 754 156

CERTIFICAT

LA PRESENTE EST POUR CERTIFIER QUE:

Je réside au 3068 Edouard-Montpetit app. #5, Montréal, Québec;

Je suis gradué en géologie de l'Université de Montréal (B.Sc 76);

Je suis membre de l'Association Professionnelle des Géologues et Géophysiciens du Québec;

Je travaille en exploration minière depuis 1976 et j'agis à titre de géologue consultant depuis 1984;

Le rapport soumis est basé sur les travaux que j'ai effectué sur le terrain et sur la consultation des rapports et cartes géologiques publiés, pour la région, par le Ministère de l'Energie et Ressources et par la consultation de documents publiés sur le sujet;

J'ai rapporté, au meilleur de ma connaissance, toutes les données importantes qui pourraient influencer l'évaluation du projet;

Je n'ai pas, directement ou indirectement, reçu ou espère recevoir un intérêt, direct ou indirect, dans le projet Reed-Bélanger de Ressources Macamic Inc. ou de ses compagnies affiliées. Je possède néanmoins quatre mille actions (4 000) ordinaires de la compagnie que je me suis procuré, le 13 août 1987, sur le marché secondaire.

le 27 septembre, 1987

Guy Béland
Géologue-conseil
Montréal, Québec

ANNEXE I

Levé Géologique