

GM 59614

RAPPORT GEOLOGIQUE, PROGRAMME DE DECAPAGE, PROPRIETE POSTE LEMOYNE EXTENSION, AUTOMNE 2001

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 

MINES D'OR VIRGINIA INC

et

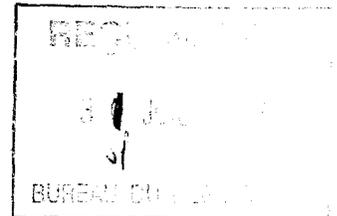
CORPORATION TGW INC

PROPRIÉTÉ POSTE LE MOYNE EXTENSION

RAPPORT GÉOLOGIQUE

PROGRAMME DE DÉCAPAGE

AUTOMNE 2001



Marc L'Heureux
Christian Blanchet
Octobre 2001

Services Techniques Géonordic inc.

MRN-GÉOINFORMATION 2002

GM 59614

02-210-033

RÉSUMÉ

La propriété Poste Le Moyne Extension, détenue conjointement et à intérêts égaux par Mines d'Or Virginia et Corporation TGW, se trouve sur le territoire de la Baie James, à environ 475 kilomètres au nord-est de la ville de Matagami, au Québec.

Le permis d'exploration minière couvre une partie de la bande de roches vertes archéennes du lac Guyer, de la sous-province de La Grande ainsi que le contact avec l'assemblage métasédimentaire du Groupe de Laguiche, de la Sous-province d'Opinaca. L'empilement volcanosédimentaire comprend des basaltes alternant avec des formations de fer et des roches sédimentaires riches en quartz ou biotite. D'importantes masses de pegmatite se sont injectées dans la séquence.

Le programme de décapage, mené en octobre 2001, s'est concentré sur l'indice aurifère ORFÉ ainsi que dans les environs immédiats. Deux décapages ont exposé la zone minéralisée ORFÉ sur près de 150 mètres alors que deux tranchées supplémentaires visaient des anomalies magnétiques circulaires et des conducteurs TBF.

L'indice ORFÉ est contenu dans une bande de roches sédimentaires/exhalatives en contact, au nord, avec des basaltes massifs à coussinés et injecté, au sud, par des intrusions de pegmatite. L'unité sédimentaire est composée de wacke à biotite, de siltstone et de formation de fer à grunérite-magnétite. Elle est affectée par des plis isopaques et isoclinaux ainsi que des plis étirés en 'Z', développés le long de plans de décrochement orientés plus ou moins est-ouest. Une minéralisation disséminée ou en filonnets est composée de pyrrhotine, pyrite, arsénopyrite et de traces de chalcopyrite. Elle est surtout comprise dans des siltstones et des wackes siliceux. Quelques occurrences d'or visible très fin (<2 mm) sont rapportées. La zone minéralisée s'étend sur près de 150 mètres avec des épaisseurs variant de 2 à 9 mètres. Les meilleurs résultats par cannelure sont de 12,8 g/t Au sur 9 m et 6,6 g/t Au sur 8 m. La minéralisation aurifère résulterait d'une remobilisation métamorphique et d'une sulfurisation préférentielle dans les niveaux fortement déformés.

Les autres tranchées n'ont pas permis d'expliquer avec certitude les anomalies magnétiques segmentées, ni d'obtenir des teneurs aurifères anormales. Deux tranchées ont aussi été avortées en raison de la trop grande épaisseur du mort-terrain.

Un programme de forage est proposé sur l'indice ORFÉ, le long des décapages TR-01-01 et TR-01-02 ainsi que sur des cibles géophysiques (anomalie magnétique isolée et conducteur TBF) dans les environs immédiats de l'indice.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ

1. INTRODUCTION.....	1
2. LOCALISATION ET ACCÈS.....	1
3. DROITS MINIERS.....	1
4. HISTORIQUE.....	1
5. PRÉSENTATION DES TRAVAUX DE 2001.....	4
6. GÉOLOGIE RÉGIONALE.....	6
Stratigraphie.....	6
7. GÉOLOGIE ET MINÉRALISATION.....	7
Description des unités.....	7
Structure.....	9
Minéralisation.....	9
Autres travaux.....	10
Interprétation.....	10
CONCLUSION AND RECOMMANDATIONS.....	12
RÉFÉRENCES.....	15

LISTE DES FIGURES, DES TABLEAUX ET DES CARTES

FIGURE 1:	Carte de localisation de la propriété (1:10 000 000).....	2
FIGURE 2:	Géologie régionale (1:250 000).....	3
FIGURE 3:	Tranchée TR-01-04.....	11
FIGURE 4:	Proposition de forages.....	13
FIGURE 5:	Coupe longitudinale A-A'.....	14
TABLEAU 1:	Travaux de Virginia et Boréale/Corporation TGW.....	5
TABLEAU 2:	Résultats obtenus sur les rainures dans la zone ORFÉ.....	9
CARTE 1:	Carte de compilation incluant les travaux de terrain de 2001, 1:5 000	
CARTE 2:	Tranchées TR-01-01 et TR-01-02; cartographie automne 2001, 1:200	
CARTE 3:	Tranchée TR-01-01; éléments structuraux, 1:100	
CARTE 4:	Tranchée TR-01-02; éléments structuraux, 1:100	

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1	Tableau des échantillons	
ANNEXE 2	Certificats d'analyse	

1. INTRODUCTION

Des travaux de décapage mécanique, de rainurage et de cartographie ont été réalisés en octobre 2001 sur le projet Poste Le Moyne Extension, situé dans la bande de Guyer, à la Baie James, au Québec. Ces travaux faisaient suite aux recommandations faites dans le rapport de R. Gagnon et P. Costa intitulé "Rapport sommaire des travaux de terrain, automne 2000, propriété Poste Le Moyne Extension", et dans lequel des intersections intéressantes en or étaient rapportées à partir de rainures dans les extensions Est et Ouest de l'indice ORFÉ. La tranchée 00-01, située 10 mètres à l'est de l'indice ORFÉ, avait donné 21,02 g/t Au sur 3 mètres, tandis que la tranchée 00-03, située à 100 mètres à l'ouest de l'indice, recoupait 11,53 g/t Au sur 3 mètres.

Les décapages récemment effectués sur le projet Poste Le Moyne Extension visaient d'une part, à confirmer la continuité de la minéralisation dans le secteur de l'indice ORFÉ, et d'autre part, à vérifier les discontinuités magnétiques associées à des cisaillements N310-300, tels qu'observés sur l'indice ORFÉ.

2. LOCALISATION ET ACCÈS

La propriété Poste Le Moyne Extension est située à environ 475 kilomètres au Nord-Est de la ville de Matagami sur le territoire de la Municipalité de la Baie James, au Québec (figure 1). Le cœur du projet se trouve à une quinzaine de kilomètres à l'Ouest du Poste Lemoyne d'Hydro-Québec, soit dans la partie nord-est du feuillet SNRC 33G/06. On accède à la propriété par la route Trans-Taïga au kilomètre 174, où un sentier de 3 kilomètres mène directement à l'indice ORFÉ.

3. DROITS MINIERS

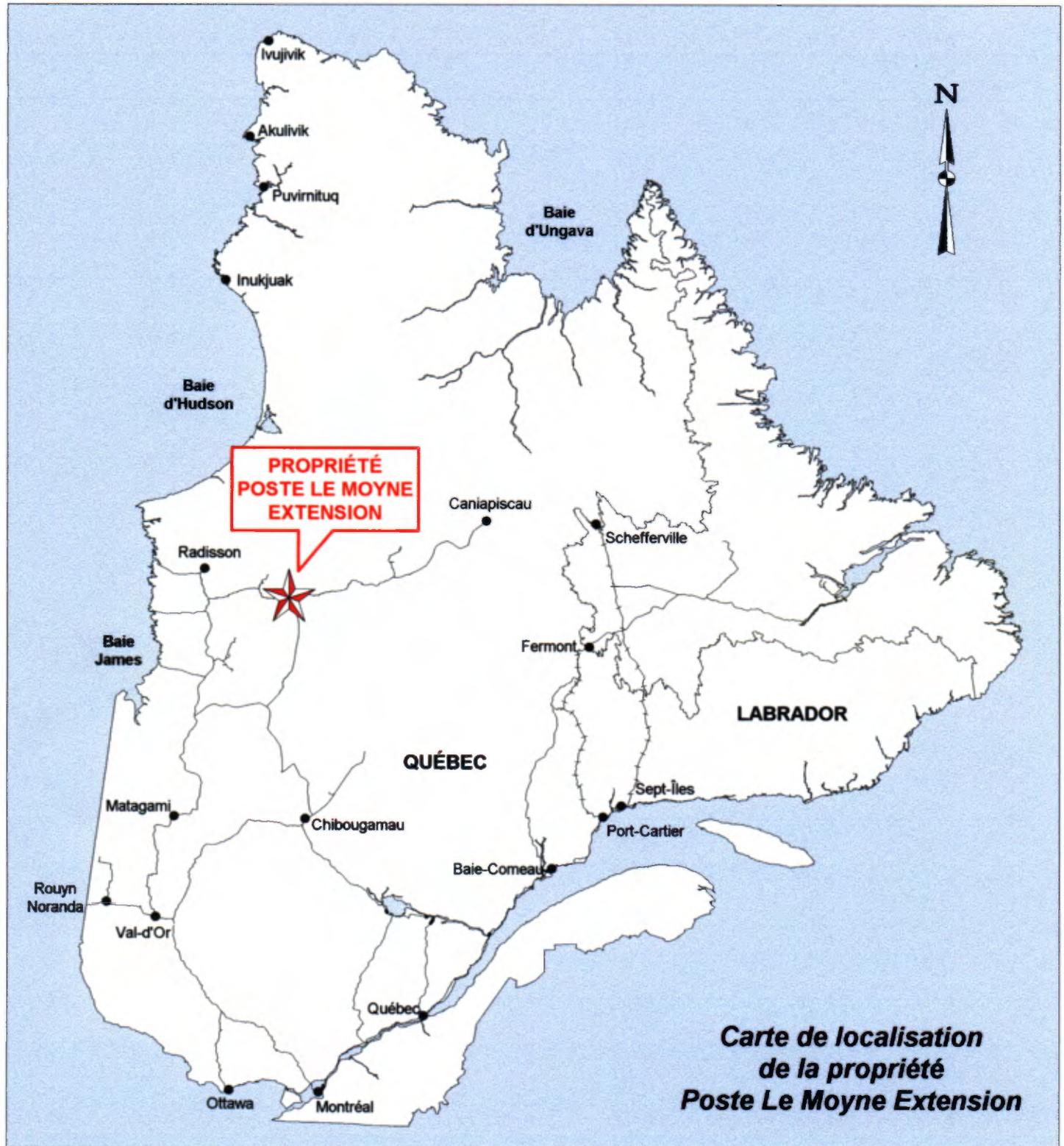
La propriété Poste Le Moyne est entièrement couverte par le permis d'exploration minière PEM #1400, détenu conjointement et à intérêts égaux par Mines d'Or Virginia inc. et Corporation TGW inc (figure 2).

4. HISTORIQUE

Les premiers travaux d'exploration connus dans le secteur de la propriété Poste Le Moyne Extension ont été réalisés par Tyrone Mines Ltd. (aujourd'hui Phelps Dodge Corporation; GM 10515) et consistaient en une reconnaissance géologique, de la prospection, des travaux de tranchée et un échantillonnage.

En 1972 et 1973, Noranda Exploration effectua des levés aériens magnétiques, électromagnétiques et radiométriques à grande échelle dans le secteur du lac Guyer (SNRC 33G/06-07-10-11), couvrant ainsi l'actuel permis Poste Le Moyne Extension (GM 50005).

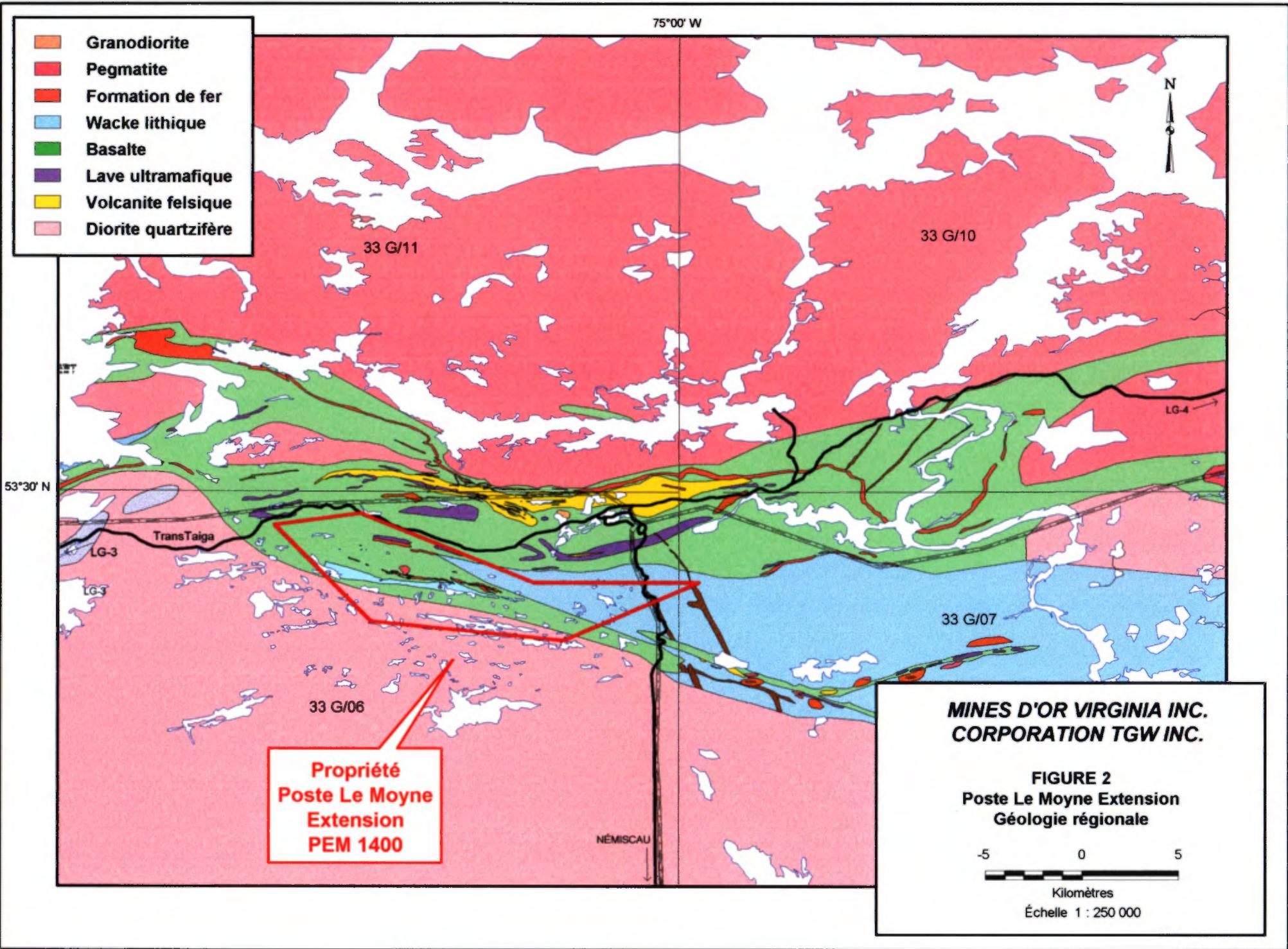
MINES D'OR VIRGINIA INC. CORPORATION TGW INC.



*Carte de localisation
de la propriété
Poste Le Moyne Extension*

0 200 400 600
Kilomètres
Échelle 1 : 10 000 000

FIGURE 1



De 1973 à 1976, le Groupe Minier SES (Seru Nucléaire Ltée, Eldorado Nucléaire Ltée et Société de développement de la Baie James) entreprit différents travaux d'exploration pour les métaux de base et l'uranium sur leurs permis d'exploration se trouvant sur les feuillets SNRC 33C à 33I, incluant partiellement la propriété Poste Lemoyne Extension. Les travaux consistaient en un levé géophysique aérien, un suivi par de la géophysique au sol avec une prospection des anomalies, et finalement des forages (GM 34106, 50018, 34119, 34116 et 34120).

En 1995, Mines d'Or Virginia inc. procéda à un échantillonnage de till dans la bande de Guyer afin de délimiter des secteurs potentiels à la découverte de minéralisation aurifère. Des campagnes d'exploration furent, par la suite, entreprises par Virginia et Exploration Boréale inc. (maintenant Corporation TGW) sur plusieurs permis d'exploration dans la bande. Différents travaux de prospection, d'échantillonnage de till, de décapage et de forage ont permis la découverte de plusieurs indices et prospects aurifères et de métaux de base.

En 1998, High-Sense Geophysics a effectué un levé magnétique et électromagnétique hélicopté totalisant 1 124 kilomètres linéaires sur les propriétés Poste Le Moyne, Lac Tempest, Lac des Dames et Taïga. Ce levé toucha partiellement la future propriété Poste Lemoyne Extension, relevant ainsi des conducteurs électromagnétiques sur cette dernière. Au cours de la même année, ces conducteurs furent investigués au sol par TBF et Beep-Mat – un de ces conducteurs donna à l'analyse une valeur de 82,2 g/t en or sur ce qui allait devenir l'indice ORFÉ (Tranchée A). Suite à cette découverte, d'importants travaux de coupe de lignes, de géophysique au sol (Mag, TBF et polarisation provoquée; Bérubé, 2000; Lambert, 1999; Granger, 1998), de décapage (Gagnon et Costa; 2000) et de forage (Chénard, 1999) furent exécutés sur la propriété, entre 1998 et 2000 par Virginia et Boréale. Le tableau 1 dresse la liste et les principaux résultats des travaux réalisés par les deux compagnies durant cette période.

5. PRÉSENTATION DES TRAVAUX DE 2001

Les travaux de terrain à l'automne 2001 consistaient en des décapages mécaniques, un échantillonnage par rainure et une cartographie de détail sur les zones décapées. L'intervention de terrain, qui s'est déroulée entre le 2 et le 13 octobre 2001, était menée par Christian Blanchet et Marc L'Heureux, géologues, ainsi que par Michel Sigouin, Jacques Boivin et Paul Sawyer, techniciens, pour un total travaillé de 38 jours-homme. L'opérateur de la pelle mécanique était Steve Hammer de Belham Ltd, lequel a passé sept jours à décaper les affleurements.

Quatre décapages ont été réalisés dans les extensions Est et Ouest de la Tranchée-A, découverte en 1998 et renfermant l'indice ORFÉ. Chacun des décapages a fait l'objet d'une cartographie de détail à l'échelle 1:100. Les zones minéralisées ont été échantillonnées par rainurage à la scie pour un total de 83 échantillons prélevés d'une longueur moyenne de 1 mètre linéaire chacun (incluant 2 échantillons choisis hors

Tableau 1 – Travaux de Virginia et Boréale/Corporation TGW

Période	Type de travaux	Résultats
Juin 1998	Levé Mag et EM aérien.	Conducteur EM et anomalie Mag (haut) de 5 km de long.
Juin 1998	Prospection le long du conducteur EM.	Découverte d'une formation de fer aurifère. Meilleur échantillon choisi : #81650: 82,2 g/t Au (Tranchée A)
Août 1998	Décapage de 3 tranchées (Tr-A, B et C) et échantillonnage en rainure.	Meilleures valeurs obtenues : Tranchée A : 21,6 g/t Au sur 5 m Tranchée B : 1,3 g/t Au sur 1 m Tranchée C : 3,5 g/t Au sur 3 m
Sept. 1998	Coupe de ligne de 113 km couvrant le conducteur EM et géophysique au sol (TBF et Mag).	Mise en évidence de 39 anomalies TBF, et définition du Mag.
Oct. 1998	Décapage de 16 tranchées (Tr-1 à -16) sur les anomalies les plus accessibles.	Meilleur résultat : Tr-3 : 0,98 g/t sur 1 m
Nov. 1998	Campagne de forages (1 142 m répartis sur 10 trous, dont 3 abandonnés; PLE98-01 à -07)	Meilleurs résultats : PLE98-02 : 6,14 g/t Au sur 5 m PLE98-03 : 2,50 g/t Au sur 2 m PLE 98-06 : 0,99 g/t Au sur 6,7 m
Déc. 1999	Levé Mag en continu au sol sur des lignes espacées aux 25 m et 50 m pour un total de 89 km linéaire.	Définition de cassures magnétiques et de plissements dans la formation de fer.
Mars 2000	Projet de fin d'études par P. Costa sur la minéralisation en or dans les formation de fer de la propriété Poste Le Moyne Extension.	Conclusion : La minéralisation est post-sédimentation et est issue d'une remobilisation métamorphique.
Août 2000	Levé P.P. sur quatre lignes (26E à 29E) pour un total de 3 km linéaire	Test géophysique sur l'indice ORFÉ et les environs repère les anomalies TBF sans révélé de nouveaux conducteurs.
Oct. – Nov. 2001	Cartographie de détail, prospection, décapage manuel, rainurage et échantillonnage de till	Meilleurs résultats : Tranchée 00-01 : 21,02 g/t Au sur 3 m (située 10 m à l'Est d'ORFÉ) Tranchée 00-03 : 11,53 g/t Au sur 3 m (située 100 à l'Ouest d'ORFÉ)

tranchée). Tous les échantillons ont été confiés au Laboratoire X-Ral de Rouyn-Noranda pour la détermination de la teneur en or, ainsi que de 31 autres éléments par ICP (Au+Scan).

6. GÉOLOGIE RÉGIONALE (tiré de Goutier, 2001, comm. pers.)

Les roches de la région cartographiée sont situées dans la portion orientale de la Province géologique du Supérieur qui constitue le plus vaste craton archéen du monde. Cette province comprend des roches très variées, datées entre 2600 et 3400 Ma, qui ont été déformées durant l'orogénèse kénoréenne entre 2660 et 2720 Ma. La géologie de la région du lac Guyer touche à deux sous-provinces du Supérieur et comprend aussi des dykes de gabbro protérozoïque.

La *Sous-province de La Grande* est un ensemble volcano-plutonique composé d'un socle tonalitique ancien (2790-3360 Ma), de plusieurs séquences volcano-sédimentaires rajeunissant d'est en ouest et de multiples intrusions ultramafiques à felsiques. Les roches du La Grande sont comparables à celles des Sous-provinces de Sachigo-Uchi-Wabigoon du NW ontarien.

La *Sous-province d'Opinaca* est un ensemble métasédimentaire et plutonique, comparables aux Sous-provinces d'English River et de Quetico en Ontario. La région étudiée, comprise dans cette sous-province, est constituée de paragneiss à biotite injectés de multiples intrusions granitiques, souvent pegmatitiques. Ces paragneiss proviennent de la transformation d'une importante séquence de wacke feldspathique. Les travaux préliminaires de datation U-Pb indiquent que ces roches sont plus jeunes que celles du La Grande. À plusieurs endroits, le contact entre ces deux sous-provinces est un cisaillement.

L'ensemble de la région étudiée a été métamorphisé au faciès des amphibolites durant l'Archéen. Les roches ont été déformées de façon ductile, comprenant des plis et des cisaillements. L'attitude dominante des strates et de la foliation est ENE et E-W avec un pendage modéré à fort vers le nord. Les plis plongent généralement vers le ENE.

Les principales minéralisations sont associées à des formations de fer aurifères, à des zones de déformation aurifères, à des zones d'altération volcanogène (Cu-Zn-Ag ±Au) et des veines de quartz et sulfures (Cu-Ag ±Au).

Stratigraphie

La stratigraphie de la région se base sur les travaux de Goutier *et al.* (en préparation). L'histoire de la partie nord de la Sous-province de La Grande est complexe. Des nouvelles datations font ressortir un épisode de volcanisme et de sédimentation intermédiaire (Groupe de Guyer) aux unités du Complexe de Langelier.

Dans la Sous-province de La Grande, les roches les plus anciennes, des gneiss et une tonalite-diorite, appartiennent au Complexe de Langelier et au Pluton de poste Le Moyne. Cet événement est suivi par une séquence de volcanites (métabasalte, komatiite et tuf felsique), de wackes et de formation de fer qui a été assignée au Groupe de Guyer. Les datations U-Pb indiquent que l'unité de tonalite du Langelier s'est mise en place après les roches du Guyer. Une lentille de wacke et de conglomérat polygénique a été assignée à la Formation d'Ekomiak d'après des critères lithologiques. L'ensemble de ces roches est injecté par les Intrusions de Duncan. De nombreuses intrusions mafiques et ultramafiques sont injectées dans ces roches. Certaines sont synvolcaniques et d'autres sont tardives.

La Sous-province d'Opinaca est constituée d'un vaste ensemble de paragneiss, dérivé du métamorphisme de wackes feldspathiques et formant le Groupe de Laguiche.

Le Pluton de Bezier et le Granite du Vieux Comptoir s'injectent à la fois dans les Sous-provinces de La Grande et d'Opinaca. Elles sont les plus jeunes intrusions archéennes de la région.

Les roches protérozoïques de la région correspondent à deux essaims de dykes de gabbro, non déformés et peu métamorphisés. Les dykes NNW à NW appartiennent soit à l'Essaim de Mistassini (2510 Ma), soit aux Dykes du Lac Esprit (2069 Ma).

7. GÉOLOGIE ET MINÉRALISATION

Description des unités (Cartes 1 et 2)

Une description de la géologie et du contexte structural du secteur de l'indice ORFÉ, est présentée dans le mémoire de fin d'études de P. Costa (2000) intitulé "Déformation et chronologie de la mise en place de l'or dans la formation de fer de Guyer". Cette description est, à présent, complétée par les nouvelles observations issues des travaux de décapage faisant l'objet de ce rapport. Sur la propriété, on retrouve principalement quatre unités distinctes qui sont empilées du nord au sud comme suit : les basaltes de Guyer, les sédiments de Laguiche, les formations de fer rubanées et les intrusions pegmatitiques.

Les basaltes de Guyer occupent la partie Nord de la propriété et le contact de ces derniers avec les sédiments, bien que diffus, est observé sur le décapage de l'indice ORFÉ. Ils sont généralement massifs, quelques fois coussinés et montrent une faible déformation avec une élongation dans le sens de la foliation à 105°. Leur aspect noirâtre, tacheté de veinules et d'amas vert pomme, est attribuable à une amphibolitisation générale et à une épidotisation locale. Des traces de pyrrhotite, pyrite et chalcopyrite peuvent être observées dans cette unité.

Les sédiments de Laguiche, au sud, montrent un contact transitionnel avec les basaltes dans lequel on distingue difficilement les unités sur plus d'une centaine de mètres. Le litage sédimentaire n'est pas toujours apparent et la couleur ne permet pas toujours de distinguer les deux unités de façon précise. Cependant, l'altération de surface, peut parfois faciliter la distinction de ces deux unités. Les sédiments sont constitués de siltstones, grauwackes et de wackes à composition plus quartzique. Les deux premiers types apparaissent en contact interdigité avec les formations de fer rubanées.

Les siltstones sont d'aspect finement grenu, de couleur gris-bleuté et contiennent des lamines de quelques millimètres ayant une composition argileuse. Ils apparaissent de façon discontinue en affleurement et se distinguent par leurs aspects rouillés et fortement plissés. Cette unité est celle qui montre le plus grand degré de déformation et donne les meilleures teneurs en or sur l'indice ORFÉ et, plus à l'ouest, sur la ligne 27+00 Est. On la retrouve en contact faillé à décrochement dextre avec les formations de fer et les grauwackes. L'unité montre des plans de décollement rouillés dans les endroits les plus

perturbés par des séquences de plis isoclinaux en "Z", à tendance isopaque et d'amplitude décimétrique à métrique. L'attitude des plans axiaux varie de 260 à Est-Ouest et pente abruptement vers le Nord, tandis que les axes de plis sont plutôt sub-verticaux. La minéralisation, qui est composée de pyrrhotite, pyrite et arsénopyrite, est déposée au contact des lits et particulièrement le long des plans de décollement et dans les charnières de plis. La puissance totale de cette unité peut atteindre 8 mètres. Une section de 6,6 g/t Au sur 8,0 mètres, incluant 14,3 g/t Au sur 3,0 mètres, a été obtenue dans cette unité sur la tranchée TR-01-01 (indice ORFÉ), ainsi qu'une autre de 11,5 g/t Au sur 3,0 mètres sur la tranchée TR-01-02.

Une séquence de grauwackes contenant des bandes de wackes quartziques se situe en contact stratigraphique avec les siltstones. La séquence est de couleur gris-verdâtre à localement beige dans les bandes les plus quartzieuses. Les bandes foncées, qui dominent l'unité, sont finement grenues, d'aspect plutôt massif et montrent une foliation légère à moyenne par endroit. Elles constituent des assemblages de biotite, biotite-grenat et biotite-quartz, dans lesquels un ciment chloriteux compose environ 15% de la roche. Les zones à biotite montrent une foliation bien développée orientée E-W à 105° avec des pendages variant de sub-verticaux à 68°. Deux bandes de wackes quartzitiques de 50 centimètres à 1,5 mètre d'épaisseur, sont incluses à l'intérieur de l'unité de grauwacke. Ces bandes montrent un litage bien apparent dans lequel on distingue des lits à grenat et de fins horizons cherteux (<1 cm). Elles peuvent être suivies latéralement sur les tranchées TR-01-01 et -02 et contiennent une plus grande concentration de minéralisation que les grauwackes. La minéralisation apparaît sous la forme de lits fins de pyrrhotine avec un peu de pyrite et des traces d'arsénopyrite. Une intersection minéralisée de 9,9 g/t Au sur 3,0 mètres a été obtenue à l'intérieur de cet horizon et de ses épontes dans la tranchée TR-01-02.

On retrouve des niveaux décimétriques à métriques de formations de fer rubanées (FFR) à l'intérieur des horizons sédimentaires. Dans le secteur de l'indice ORFÉ, les FFR apparaissent dans la zone transitionnelle entre les basaltes de Guyer et les sédiments de Laguiche. Les données géophysiques magnétiques et électromagnétiques suggèrent fortement que les FFR se retrouvent en quasi-continuité sur plus de 5 kilomètres le long de la zone transitionnelle. Par contre, sur le terrain, les FFR montrent peu de continuité latérale et leurs épaisseurs varient grandement, tel qu'observé sur l'indice ORFÉ. En affleurement, les FFR se composent d'une alternance de bandes foncées et pâles, et l'épaisseur des lits varie entre 4 mm et 12 mm. Les bandes pâles sont exclusivement composées de quartz, tandis que les bandes foncées sont constituées d'un assemblage à 95% grunérite et 5% magnétite, avec des traces de pyrrhotine et pyrite.

Des intrusions pegmatitiques sont observées fréquemment près du contact basalte-sédiment. Ces intrusions, constituées de feldspath, de quartz et de muscovite apparaissent sous forme de dyke plus ou moins parallèle à la stratigraphie et sous forme de veinule. Elles résulteraient probablement de l'anatexie des sédiments de Laguiche. Un dyke à porphyre de feldspath est également présent sous forme de filon-couche sur les tranchées TR-01-01 et -02. Le dyke donne des intersections minéralisées en or lorsqu'il est en contact avec les wackes quartzitiques.

Structure (Cartes 3 et 4)

Les siltstones, et à moindre mesure les FFR, montrent un degré de perturbation structural important. Les autres unités du secteur de l'indice ORFÉ sont marquées par une schistosité E-W/90 à 115/85. On observe des contacts faillés à mouvement dextre d'attitude 275/85 à 300/85 de part et d'autres des unités de siltstone et de FFR. Le rubanement dans les FFR est caractérisé par la présence de plissements isopaques symétriques et asymétriques serrés en forme de "Z", dont l'amplitude ne dépasse pas le mètre. L'orientation des plans axiaux est généralement E-W avec des axes de plis verticaux ou plongeant très abruptement vers l'ouest. Le degré de métamorphisme observé sur la propriété atteint le faciès des schistes verts supérieurs à amphibolites.

Minéralisation

La minéralisation est principalement notée, sur le terrain, dans les plans de décollement et les déformations de charnière associés aux siltstones et localement aux grauwackes quartzitiques et aux FFR. Elle est composée essentiellement de pyrrhotine, de pyrite et d'arsénopyrite. Dans la plupart des cas, la pyrrhotite se présente sous la forme de filonnets (1-3 mm) dans lesquels des amas plus grossiers de pyrite et d'arsénopyrite se distinguent. Plus localement, sur le décapage TR-01-01, les sulfures se concentrent en amas grossiers et le contenu peut atteindre 40% dans l'unité fortement plissée de siltstone.

Les intersections aurifères correspondent aux zones minéralisées encaissées dans les siltstones et les wackes. De l'or visible a été observé dans les rainures R-15 et R-16 de la tranchée TR-01-01 à l'intérieur de niveaux fortement sulfureux (15-20% SU). Il s'agit de paillettes ou de grains intergranulaires pouvant atteindre des dimensions de 1 mm. Cet or libre contribue aux impressionnantes teneurs obtenues dans ces rainures. L'effet de pépite peut aussi expliquer l'importante teneur de 25,2 g/t Au dans la rainure R-1, provenant d'un wacke contenant seulement 5% de pyrrhotine. Les résultats présentés ci-dessous (tableau 2) ont été obtenus en rainures sur les décapages de la zone ORFÉ:

Tranchée	Rainure	Résultats	Commentaires
TR-01-01	R-15	12,8 g/t Au sur 9 m (incl. 25,9 g/t Au sur 4 m)	Ligne 27+96, 0+50N TR-01-01 est l'agrandissement vers l'Est de la TR-A (1998). R-15 est le prolongement de TR-00-01 (2000).
	R-16	6,6 g/t Au sur 8 m (incl. 14,3 g/t Au sur 3 m)	Ligne 28+05, 0+48N
TR-01-02	R-1	9,9 g/t Au sur 3 m	Ligne 27+48, 0+70N
	R-2	0,8 g/t Au sur 6 m	Ligne 27+32, 0+75N
	R-3	1,8 g/t Au sur 2,3 m	Ligne 27+16, 0+75N
	R-4	11,5 g/t Au sur 3 m	Ligne 26+98, 0+77N
	R-5	1,5 g/t Au sur 3 m	Ligne 26+85, 0+81N

Autres travaux

Une petite zone sub-affleurante (TR-01-03) a été déblayée au nord du décapage TR-01-02. Elle expose des roches volcaniques mafiques d'aspect rouillé en surface. Les basaltes contiennent des sulfures disséminés ne dépassant pas 5% du volume de la roche. Une rainure de 7 mètres a été prélevée mais aucun résultat significatif n'a été obtenu.

À l'Ouest de la ligne 31E, le profil magnétique devient segmenté avec une série de hauts magnétiques circulaires et isolés suivant le grain tectonique régional (Lambert, 1999; Granger, 1998). Cette signature pourrait être expliquée par le démembrement d'un niveau de formation de fer dont les cassures peuvent être propices à la mise en place d'une minéralisation aurifère. Une tranchée (TR-01-04) d'une longueur de 50 mètres a été excavée directement à l'Ouest de la ligne 30E, à la station 1+25N afin de vérifier la nature du haut magnétique circulaire (figure 3). La coupe stratigraphique a mis à jour des basaltes foliés bordés au nord et au sud par des wackes à biotite. De minces dykes à phénocristaux de quartz et feldspath et de pegmatite sont injectés dans les roches sédimentaires. Une zone de cisaillement d'attitude SW-NE et comprenant de nombreuses veines de carbonate et de quartz affecte le wacke et le contact nord avec les basaltes. Seulement quelques grains de sulfure sont parsemés dans l'unité sédimentaire et aucune lithologie n'est assez magnétique pour correspondre au profil obtenu. Compte tenu du degré élevé de déformation, le relief magnétique circulaire pourrait être produit par un corps boudiné. Un échantillonnage par cannelure dans la zone de cisaillement n'a révélé aucune anomalie aurifère.

Deux autres excavations ont été tentées aux lignes 29E et 30E, à la station 3+00N, soit sur un conducteur TBF couplé à deux anomalies magnétiques circulaires. À ces endroits, l'épaisseur du mort-terrain est trop importante et seulement une petite fenêtre de 1,5 m² a pu être dégagée et échantillonnée avant d'être inondée par les infiltrations d'eau. Il s'agit d'un basalte amphibolitisé, folié, faiblement magnétique et contenant des filonnets de pyrite. Les analyses n'ont rapporté aucun résultat significatif.

Interprétation

Selon l'étude de Costa (2000), l'or serait associé à la pyrrhotine et proviendrait d'une remobilisation métamorphique tardive. La minéralisation est confinée dans des plans de décollement prenant place dans les flancs courts de certains plis.

Les présents décapages ont exposé la zone minéralisée sur près de 150 mètres. Dans le décapage TR-01-01, la minéralisation est presque entièrement comprise dans les siltstones qui reposent directement au Nord de la formation de fer rubanée. La zone minéralisée se termine à l'Est alors que les silstones sont tronqués par des failles et des plis. Dans le décapage TR-01-02, la minéralisation est complètement encaissée par des wackes et des silstones alors que la formation de fer n'y apparaît pas; elle est probablement recoupée par la pegmatite dans son extension ouest.

L'indice ORFÉ a initialement été reconnu comme une formation de fer aurifère mais à la lumière des récents travaux, il s'avère que les unités sédimentaires adjacentes seraient le siège de la minéralisation aurifère. Les sulfures sont concentrés dans les niveaux siliceux fortement plissés ainsi que le long des contacts faillés avec le grauwacke ou la formation de fer. Les observations corroborent les conclusions de Costa (2000) alors que les différences rhéologiques de l'empilement sédimentaire et le chimisme favorable des niveaux silteux ont amené la précipitation de l'or.

8. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

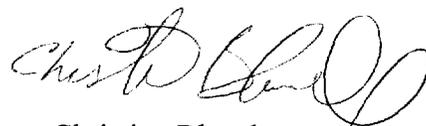
Le programme d'exploration de 2000 avait identifié d'importantes teneurs aurifères dans les extensions immédiates à l'Est et à l'Ouest de l'indice ORFÉ. La présente campagne de décapage a excavé la zone minéralisée sur près de 150 mètres et l'échantillonnage systématique par cannelure a donné des valeurs anormales en or sur toute la surface exposée, sur des épaisseurs de 2 à 9 mètres. Alors que la zone minéralisée semble se pincer vers l'Est, elle demeure toujours ouverte vers l'ouest.

L'or n'est pas compris dans la formation de fer rubanée mais plutôt dans les roches sédimentaires environnantes et plus particulièrement au contact et à l'intérieur de niveaux plissés et minéralisés de silstone. De par sa signature magnétique, la formation de fer demeure un horizon marqueur important pour la prospection aurifère sur la propriété. Les perturbations du relief magnétique indiquent une déformation intense pouvant aussi affecter les unités adjacentes à la formation de fer.

Le prochain programme d'exploration devra permettre de reconnaître la continuité possible de la zone aurifère en profondeur, soit sous les décapages. L'indice ORFÉ a déjà été testé par les forages (Chénard, 1999) PLE98-02 et PLE98-03 qui ont intercepté la zone minéralisée à des profondeurs respectives de 25 et 50 mètres, sous le décapage TR-01-01. Six nouveaux sondages sont proposés à l'ouest de PLE98-02 et devraient vérifier la zone minéralisée sur un plan de 125 mètres par 50 mètres de profondeur, pour une longueur totale forée de 750 mètres. Trois autres sondages, pour une longueur supplémentaire de 400 mètres, sont planifiés pour tester des conducteurs TBF couplés avec des cassures magnétiques. Les propositions de sondages P1 à P9 sont illustrées aux figures 4 et 5.



Marc L'Heureux
Géologue



Christian Blanchet
Géologue

RÉFÉRENCES

- Bérubé, D., 2000. Polarisation provoquée effectuée dans le cadre du projet Poste Lemoyne Extension. Val d'Or Sagax.
- Costa, P., 2000. Déformation et chronologie de la mise en place de l'or dans la formation de fer de Guyer, Rivière La Grande, Baie James. Mémoire de fin d'études. Université du Québec à Chicoutimi. Québec. 56 p.
- Chénard, D., 1999. Rapport des travaux de terrain, été-automne 1998, propriété Poste Lemoyne Extension.
- Gagnon, R. et Costa, P., 2000. Rapport sommaire des travaux de terrain, automne 2000, propriété Poste Lemoyne Extension.
- Granger, B., 1998. Levés de Magnétométrie et d'EM-TBF, Poste Lemoyne Extension. Géosig Inc.
- Lambert, G., 1999. Levés radiométriques de détail, propriété Poste Lemoyne Extension.
- GM 10515 Ekstrom, R.L.V., 1960. Geological report and 5 ddh logs in the Corvette Lake-La Grande River Area. Tyrone Mines Ltd.
- GM 50005 Watson, D., 1972. Airborne electromagnetic, magnetic and radiometric report, Guyer Lake Area. Noranda Exploration.
- GM 34106 Desjardins, R., Oakes, B.W. et Lavoie, L., 1975. Report on field work and proposed drill program, Lac Guyer Area. Groupe Minier SES.
- GM 50018 Riley, C.J., 1975. Report on iron formation, Lac Guyer Area. Groupe Minier SES.
- GM 34119 Desjardins, R., 1976. Rapport de synthèse et de levés magnétique et électromagnétique. Groupe Minier SES.
- GM 34116 Giroux, M., 1976. Campagnes de prospection aérienne systématique 1975, synthèse et résultats. Groupe Minier SES.
- GM 34120 Oakes, B.W., Lavoie, L., 1976. Rapport de forage, lacs Yasinski et Guyer. Groupe Minier SES.

ANNEXE 1

TABLEAU DES ÉCHANTILLONS

Échant.	Tranchée	Rainure	Localisation		Long. (m)	Au (ppb)	Description
			Estant	Nordant			
42670	Tr-01-01	R-15	28-06 E	0+55 N	1.0	720	Basalte, HB+, BO+, CHL, GR, inclusion de QZ, tr-1% PY
42671	Tr-01-01	R-15	28-05 E	0+54 N	1.0	4600	Wacke, QZ et silstone lité, 1-2% PY, tr-1% PO, tr-0.5% ASP
42672	Tr-01-01	R-15	28-05 E	0+53 N	1.0	825	idem à 42671, 3-4% PO, 3-5% PY, 1-3% tr ASP
42673	Tr-01-01	R-15	28-05 E	0+52 N	1.0	3890	idem à 42671, 3-4% PO, 3-5% PY, tr ASP
42674	Tr-01-01	R-15	28-04 E	0+51 N	1.0	40490	idem à 42671, rubann. + défini (BIF), passées cm de sulf, 5-10% PO, 2-4% PY, tr ASP, Au visible
42675	Tr-01-01	R-15	28-04 E	0+47 N	1.0	1835	Silstone et BIF à magnétite et amph, 2-4% PY
42676	Tr-01-01	R-15	28-04 E	0+46 N	1.0	336	BIF, charnière de pli, MT et AMPH, 4-6% PY-PO, tr ASP
42677	Tr-01-01	R-15	28-03 E	0+45 N	1.0	109	idem à 42676, PY en chapelet de grains, 1-3% PY, tr-0.5% ASP
42678	Tr-01-01	R-15	28-03 E	0+44 N	1.0	88	idem à 42676, 25 cm rouillé, BO+, 1-2% PY, tr ASP
42679	Tr-01-01	R-15	28-03 E	0+43 N	1.0	15	idem à 42676, horizon de 10 cm rouillé, BO+, tr sulf
42680	Tr-01-01	R-15	28-03 E	0+42 N	1.0	55	BIF, MT, silicate, AMPH, loc rouillé BO+
42681	Tr-01-01	R-15	28-03 E	0+41 N	1.0	27	idem à 42680, ctc avec sédiment
42682	Tr-01-01	R-15	28-03 E	0+40 N	1.0	9	Sédiment (wacke), aucun sulf
42683	Tr-01-01	R-16	28+05 E	0+49 N	1.0	1630	Basalte 90% massif, 10% bréchique, magnétique, 4% sulf, 1-3% PO, 1-3% PY, 1-2% ASP
42684	Tr-01-01	R-16	28+05 E	0+48 N	1.0	2985	Basalte bréchique, phéno felds, 2-4% sulf, 1-2% PY, 1-2% PO, tr ASP, magnétique
42685	Tr-01-01	R-16	28+05 E	0+47 N	1.0	1615	Silstone, 15% sulf (50% PO, 45% PY, 5% ASP), magnétique
42686	Tr-01-01	R-16	28+05 E	0+46 N	1.0	1680	Silstone, 15% sulf (80% PO, 15% PY, 5% ASP), magnétique
42687	Tr-01-01	R-16	28+05 E	0+45 N	1.0	1695	Silstone, 15% sulf (80% PO, 15% PY, 5% ASP), magnétique
42688	Tr-01-01	R-16	28+05 E	0+44 N	1.0	29965	Silstone, 15% sulf (85% PO, 15% PY, tr ASP), magnétique, Au visible
42689	Tr-01-01	R-16	28+05 E	0+43 N	1.0	122	Sédiment et BIF à amph, tr sulf (PO-PY)
42690	Tr-01-01	R-16	28+05 E	0+42 N	1.0	12925	Sédiment et BIF à amph, rouillé sur 50 cm, 15% sulf, PY-PO-ASP en proportions égales
42691	Tr-01-01	R-16	28+05 E	0+41 N	1.0	214	BIF à QZ et AMP, 10% sulf (50% PO, 40% PY, 10% ASP)
42692	Tr-01-01	R-16	28+05 E	0+40 N	0.8	80	BIF à QZ at AMP, 30% PO-PY sur 15 cm
42693	Tr-01-01	R-16	28+05 E	0+39 N	0.7	88	BIF à QZ et AMP, tr sulf, magnétite
42694	Tr-01-01	R-16	28+05 E	0+39 N	0.7	50	BIF à QZ, AMP, MT, zone rouillée de 10 cm (BO), 1-2% str PY
42695	Tr-01-01	R-16	28+04 E	0+38 N	0.8	11	BIF et Sédiments, aucun sulfure
42696	Tr-01-02	R-1	27+47 E	0+67 N	1.0	14	Sédiment, aspect massif, litage peu défini, lég. Biotitisé
42697	Tr-01-02	R-1	27+47 E	0+68 N	1.0	20	Sédiment, aspect massif, litage peu défini, lég. Biotitisé
42698	Tr-01-02	R-1	27+48 E	0+69 N	1.0	25200	Sédiment fin, lég. Biotitisé, 5% PO localement
42699	Tr-01-02	R-1	27+48 E	0+70 N	1.0	284	Sédiment fin gris avec lits de PO 1-2%, dyke de Felds. Porph sur 40 cm
42700	Tr-01-02	R-1	27+48 E	0+71 N	1.0	4285	Sédiment fin gris, litage bien défini, 1-3% lit siliceux, 1-2% lits de PO
42801	Tr-01-02	R-1	27+48 E	0+72 N	1.0	202	Sédiment fin gris, 5-10% lit plus siliceux, 3% GR lité, 1-2% PO fine, tr. PY
42802	Tr-01-02	R-1	27+48 E	0+73 N	1.0	202	Sédiment fin, gris foncé, qqe lits de GR, tr. PO, PY
42803	Tr-01-02	R-1	27+48 E	0+74 N	1.0	326	Sédiment fin, gris foncé, qqe lits de GR, tr. PO, PY
42804	Tr-01-02	R-1	27+48 E	0+75 N	1.0	160	Ctc basalte-sédiment gris à GR, 1% PO, PY

Échant.	Tranchée	Rainure	Localisation		Long. (m)	Au (ppb)	Description
			Estant	Nordant			
42805	Tr-01-02	R-1	27+48 E	0+76 N	1.0	297	Basalte, 2-3% v.q. carb. Plissé
42806	Tr-01-02	R-2	27+32 E	0+71 N	1.0	905	Sédiment gris, fin, à BO, litage discret, 10% PY, 2% PO localement
42807	Tr-01-02	R-2	27+32 E	0+72 N	1.0	429	Sédiment gris avec lits verdâtre plus siliceux, 1-2% PO, tr. PY
42808	Tr-01-02	R-2	27+32 E	0+73 N	1.0	1265	Sédiment avec lits de PY, PO 1-2%; dyke porph de felds sur 10 cm
42809	Tr-01-02	R-2	27+32 E	0+74 N	1.0	173	Porph de felds
42810	Tr-01-02	R-2	27+32 E	0+75 N	1.0	126	50 cm de porph felds, 50 cm de sédiment gris à GR
42811	Tr-01-02	R-2	27+32 E	0+76 N	1.0	1645	Sédiment gris grenu, qqe lits verdâtre + siliceux, GR, 2-3% PO ass à V.Q., 1% ASP-PY
42812	Tr-01-02	R-2	27+32 E	0+77 N	1.0	414	Ctc sédiment - basalte, 1-2% PY, PO
42813	Tr-01-02	R-3	27+17 E	0+73 N	0.3	1150	Sédiment BO+, HB+, schisteux, tr PY
42814	Tr-01-02	R-3	27+17 E	0+73 N	1.0	2040	Sédiment, lits boudinés, alt. Lits siliceux, crénulation, 1-3% PO, tr PY, tr ASP
42815	Tr-01-02	R-3	27+17 E	0+74 N	1.0	1700	Sédiment gris, HB, BO, moins cherteux, 0.5-1% PO, tr PY
42816	Tr-01-02	R-3	27+17 E	0+75 N	1.0	326	Sédiment gris silteux avec 10% lits cherteux, HB+, BO, GR, 0.5% PO, tr-0.5% PY
42817	Tr-01-02	R-3	27+17 E	0+76 N	1.0	90	idem à 42816, HB++, tr-0.5% PO, tr-0.5% PY, tr ASP
42818	Tr-01-02	R-3	27+17 E	0+77 N	1.0	46	Sédiments gris fins, 30% lits siliceux verdâtre, 0.5-1% PY-PO, tr ASP
42819	Tr-01-02	R-3	27+17 E	0+78 N	1.0	220	Sédiment gris, 50% lits siliceux, horizon porph felds de 10 cm, tr PO-PY-ASP
42820	Tr-01-02	R-3	27+17 E	0+79 N	1.0	705	Basalte (sédiment?), text rubanée, 5% v.q. sulfures, tr Sulf
42821	Tr-01-02	R-3	27+17 E	0+80 N	1.0	2605	Basalte massif verdâtre, 5% v.q., GR, Tr PO-PY
42822	Tr-01-02	R-4	27-02 E	0+81 N	1.0	317	Sédiments massif gris foncé verdâtre, inj siliceuse 5%, tr PO
42823	Tr-01-02	R-5	27-14 E	0+76 N	1.0	60	Sédiment gris foncé, BO+, HB+, cisailé
42824	Tr-01-02	R-5	27-14 E	0+77 N	1.0	33	Sédiment massif (V3B?), BO+
42825	Tr-01-02	R-5	27-14 E	0+78 N	1.0	14	Sédiment massif, gris foncé, BO+, plaq. SE, tr PY
42826	Tr-01-02	R-5	27-14 E	0+79 N	1.0	25	Sédiment massif, amas BO++, foliation, litage
42827	Tr-01-02	R-5	27-14 E	0+80 N	1.0	8	Sédiment gris moyen, litage, BO+, lits Sulf (PO)
42828	Tr-01-02	R-5	27-14 E	0+81 N	1.0	655	Sédiment bien lité et plissé, BO+, V.Q. 1-2%, (ctc minér. 30 cm, 20% PO, 10% PY)
42829	Tr-01-02	R-5	27-14 E	0+82 N	1.0	3290	Sédiment gris foncé, bien lité, 8% PO, 2% PY, tr ASP
42830	Tr-01-02	R-5	27-14 E	0+83 N	1.0	484	Sédiment gris moyen, bien lité, GR, 5% lits siliceux, 1-3% PY, 1% PO
42831	Tr-01-02	R-5	27-14 E	0+84 N	1.0	75	Sédiment lité, +silicaté, verdâtre, HB+, GR, 2-4% PY, tr PO
42832	Tr-01-02	R-5	27-14 E	0+85 N	1.0	96	Basalte ctc sédiment, GR ds séd., basalte massif, 1-2% PY, tr ASP
42833	Tr-01-03	R-1	27+00 E	1+14 N	1.0	615	Basalte massif, lég. Folié, verdâtre, HB, CHL, tr PY-PO
42834	Tr-01-03	R-1	27+00 E	1+15 N	1.0	35	Basalte massif folié, GR, sulf. Étiré ds plan S1, 2-3% PO, 0.5-1% PY
42835	Tr-01-03	R-1	27+00 E	1+16 N	1.0	44	Basalte folié, 3-4% GR, filonnet de PO 1-3%, PY 0.5%
42836	Tr-01-03	R-1	27+00 E	1+17 N	1.0	49	Basalte folié, 3-4% GR, filonnet de PO 1-3%, PY 0.5%
42837	Tr-01-03	R-1	27+01 E	1+18 N	1.0	21	Basalte massif, gris foncé, folié, 1-2% PO, 0.5% PY
42838	Tr-01-03	R-1	27+01 E	1+19 N	1.0	10	Basalte folié, apparition de rubanement avec lits de sulfures, 2-3% PO, 1% PY
42839	Tr-01-03	R-1	27+02 E	1+20 N	1.3	19	Basalte massif, foliation bien développée, 0.5% LX?, 0.5-1% PO, tr PY
42840	Tr-01-04	R-1	30-15 E	1+29 N	1.0	11	Pegmatite et Sédiment noir et gris, fortement folié, BO+, QZ, CHL, GR, porph felds, 0.5% PY

Échant.	Tranchée	Rainure	Localisation		Long. (m)	Au (ppb)	Description
			Estant	Nordant			
42841	Tr-01-04	R-1	30-15 E	1+28 N	1.0	2	idem à 42840, BO rouillée, tr PY
42842	Tr-01-04	R-1	30-15 E	1+27 N	1.0	6	idem à 42840, 2% VQ boudinée, BO rouillée
42843	Tr-01-04	R-1	30-15 E	1+26 N	1.0	5	Sédiment gris fortement folié, lits CHL++ de 1 cm, text porph?, tr PO-PY
42844	Tr-01-04	R-1	30-15 E	1+25 N	1.0	16	idem 42843, 3-4% V carb, text poreuse, cavité (--carb), tr PO-PY
42845	Tr-01-04	R-1	30-15 E	1+24 N	1.0	19	Sédiment fortement folié, VQ carb épid, tr PY
42846	Tr-01-04	R-1	30-15 E	1+23 N	1.0	10	Sédiment gris très folié, lits vert chloriteux, VQ carb, magnétique, tr PO PY
42847	Tr-01-04	R-1	30-15 E	1+22 N	1.0	8	Sédiment gris très folié, dyke porph felds, VQ carb, tr PY
42848	Tr-01-04	R-1	30-15 E	1+21 N	1.0	15	Sédiment très cisailé, CHL++, 20% porph felds, tr PY
42849	Tr-01-04	R-1	30-15 E	1+20 N	1.0	17	Sédiment gris foncé folié, 25% dyke porph felds, 0.5% PO, tr PY
42850	Tr-01-04	R-1	30-15 E	1+19 N	1.0	12	Basalte massif, niveaux de porph felds 5 cm, tr PY-PO
42149		Choisi	30-04 E	2+95 N		15	Basalte, AMPH, lég magnétique, str PY, PO
42150		Choisi	30-04 E	2+95 N		16	Idem à 42149

ANNEXE 2

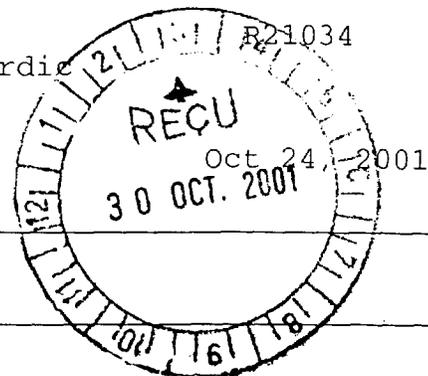
CERTIFICATS D'ANALYSE

XRAL**LES LABORATOIRES XRAL LABORATORIES**

UNE DIVISION DE / A DIVISION OF SGS CANADA INC.
 129 AVE. MARCEL BARIL • ROUYN-NORANDA • QUÉBEC J9X 7B9
 TÉL.: (819) 764-9108 FAX: (819) 764-4673

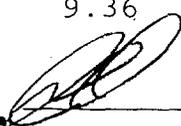
CERTIFICAT D'ANALYSE/CERTIFICATE OF ANALYSIS

Nom de la Compagnie/Company: Services Techniques Geonordic
 Bon de Commande No/ P.O. No:
 Projet/ Project No : P. Lemoyne
 Date Soumis/ Submitted : Oct 16, 2001
 Attention : Christian Blanchet



Jo. D'Echantillon Sample No.	AU PPB	AU CHK PPB	AU CHK G/T	AU CHK G/T
12149	15	15		
42150	16			
42670	>500		0.65	0.79
12671	>500		4.87	4.32
12672	>500		0.79	0.86
42673	>500		3.87	3.91
12674	>500		43.27	37.71
12675	>500		1.75	1.92
42676	336			
42677	109			
12678	88			
12679	15			
42680	58	51		
12681	27			
12682	9			
42683	>500		1.68	1.58
42684	>500		3.09	2.88
12685	>500		1.58	1.65
12686	>500		1.65	1.71
42687	>500		1.61	1.78
12688	>500		29.76	30.17
12689	122			
42690	>500		13.44	12.41
42691	214			
12692	85	75		
12693	88			
42694	50			
12695	11			
12696	14			
42697	20			
42698	>500		25.51	24.89
12699	284			
12700	>500		4.11	4.46
42801	202			
12802	202			
12803	326			
42804	164	156		
42805	297			
12806	>500		9.36	8.74

Certifié par / Certified by :



SGS Membre du Groupe SGS (Société Générale de Surveillance)

XRAL**LES LABORATOIRES XRAL LABORATORIES**

UNE DIVISION DE / A DIVISION OF SGS CANADA INC.
 129 AVE. MARCEL BARIL • ROUYN-NORANDA • QUÉBEC J9X 7B9
 TÉL.: (819) 764-9108 FAX: (819) 764-4673

CERTIFICAT D'ANALYSE/CERTIFICATE OF ANALYSIS

R21034

Nom de la Compagnie/Company: Services Techniques Geonordic
 Bon de Commande No/ P.O. No:
 -Projet/ Project No : P. Lemoyne
 Date Soumis/ Submitted : Oct 16, 2001
 Attention : Christian Blanchet

Oct 24, 2001

No. D'Echantillon Sample No.	AU PPB	AU CHK PPB	AU CHK G/T	AU CHK G/T
42807	429			
42808	>500		1.23	1.30
42809	173			
42810	126			
42811	>500		1.71	1.58
42812	414			
42813	>500		1.27	1.03
42814	>500		2.09	1.99
42815	>500		1.65	1.75
42816	320	332		
42817	90			
42818	46			
42819	220			
42820	>500		0.69	0.72
42821	>500		2.67	2.54
42822	317			
42823	60			
42824	33			
42825	14			
42826	25			
42827	8			
42828	>500		0.62	0.69
42829	>500		3.29	3.29
42830	484			
42831	75			
42832	96			
42833	>500		0.65	0.58
42834	35			
42835	44			
42836	49			
42837	21			
42838	10			
42839	19			
42840	10	12		
42841	2			
42842	6			
42843	5			
42844	16			
42845	19			

XRAL**LES LABORATOIRES XRAL LABORATORIES**

UNE DIVISION DE / A DIVISION OF SGS CANADA INC.
 129 AVE. MARCEL BARIL • ROUYN-NORANDA • QUÉBEC J9X 7B9
 TÉL.: (819) 764-9108 FAX: (819) 764-4673

CERTIFICAT D'ANALYSE/CERTIFICATE OF ANALYSIS

R21034

Nom de la Compagnie/Company: Services Techniques Geonordic

Bon de Commande No/ P.O. No:

Projet/ Project No : P. Lemoyne

Date Soumis/ Submitted : Oct 16, 2001

Oct 24, 2001

Attention : Christian Blanchet

No. D'Echantillon	AU	AU	CHK	AU	CHK	AU	CHK
Sample No.	PPB	PPB	G/T	G/T	G/T	G/T	G/T

2846	10						
42847	8						
42848	15						
2849	17						
2850	12						



XRAL Laboratories
 A Division of SGS Canada Inc.

Work Order: 065910

Date: 30/10/01

FINAL

Page 1 of 12

Element. Method. Det.Lim. Units.	Be ICP70 0.5 ppm	Na ICP70 0.01 %	Mg ICP70 0.01 %	Al ICP70 0.01 %	P ICP70 0.01 %	K ICP70 0.01 %	Ca ICP70 0.01 %	Sc ICP70 0.5 ppm	Ti ICP70 0.01 %	V ICP70 2 ppm	Cr ICP70 1 ppm	Mn ICP70 2 ppm	Fe ICP70 0.01 %	Co ICP70 1 ppm
42149	<0.5	0.47	0.40	4.90	0.03	0.07	3.45	3.3	0.14	55	202	210	4.45	51
42150	<0.5	0.46	0.18	4.93	0.04	0.02	3.43	1.7	0.10	30	90	116	3.95	43
42670	<0.5	0.07	0.55	0.85	0.06	0.19	0.93	4.0	0.14	57	52	514	3.52	38
42671	<0.5	0.04	0.20	0.33	0.08	0.07	0.35	1.3	0.08	24	59	177	7.46	38
42672	<0.5	0.05	0.42	0.58	0.08	0.07	0.31	0.6	0.11	21	74	175	6.05	12
42673	<0.5	0.04	0.90	1.07	0.19	0.27	0.58	1.8	0.13	53	112	307	10.3	20
42674	<0.5	0.04	0.18	0.24	0.18	0.06	0.53	<0.5	0.07	18	59	96	9.61	20
42675	0.8	0.02	0.30	0.56	0.14	0.12	0.63	1.3	0.04	20	105	188	11.2	26
42676	1.7	<0.01	0.77	1.10	0.12	0.09	0.71	2.8	0.04	35	106	372	> 15.0	33
42677	0.8	<0.01	0.21	0.30	0.16	0.05	0.56	0.8	0.02	15	91	157	10.3	25
42678	0.8	<0.01	0.50	0.85	0.16	0.11	0.44	0.8	0.03	23	115	161	9.16	9
42679	0.6	<0.01	0.14	0.37	0.16	0.11	0.43	<0.5	0.01	12	75	63	8.32	4
42680	0.7	<0.01	0.05	0.08	0.21	0.01	0.53	<0.5	<0.01	10	70	77	11.0	4
42681	<0.5	<0.01	0.73	0.78	0.14	0.11	0.42	1.3	0.06	34	181	208	7.23	9
42682	0.6	0.04	2.34	2.74	0.10	1.77	0.65	11.0	0.22	117	409	679	5.42	30
42683	<0.5	0.03	0.38	0.66	0.04	0.14	0.33	4.1	0.09	45	86	405	9.61	39
42684	0.6	0.02	0.97	1.12	0.04	0.02	0.60	6.8	0.06	67	185	434	9.04	19
42685	1.1	0.01	0.37	0.64	0.03	0.05	0.15	4.7	0.06	54	87	244	> 15.0	35
42686	0.7	0.02	0.50	0.94	0.03	0.12	0.24	8.9	0.10	66	103	300	12.5	30
42687	0.8	0.02	0.36	0.75	0.04	0.15	0.22	5.3	0.09	39	109	228	13.5	24
42688	0.8	0.01	0.16	0.44	0.13	0.11	0.44	<0.5	0.02	14	96	122	9.96	11
42689	0.7	0.02	0.18	0.45	0.17	0.13	0.58	<0.5	0.02	11	77	96	7.16	6
42690	1.3	<0.01	0.56	0.98	0.08	0.10	0.25	4.1	0.05	44	116	227	12.8	79
42691	0.9	<0.01	0.35	0.69	0.07	0.13	0.27	3.0	0.06	32	101	176	12.7	25
42692	0.9	<0.01	0.11	0.25	0.14	0.10	0.44	<0.5	0.01	11	63	65	8.82	5
42693	0.9	<0.01	0.07	0.13	0.19	0.03	0.53	<0.5	<0.01	10	80	53	9.45	5
42694	0.8	<0.01	0.40	0.59	0.13	0.13	0.42	0.8	0.04	22	101	174	8.85	9
42695	0.6	0.03	2.25	2.57	0.11	1.59	0.52	8.5	0.20	100	395	522	5.22	33
42696	<0.5	0.03	3.26	2.71	0.13	1.93	0.42	1.4	0.21	90	749	322	4.23	35
42697	<0.5	0.03	2.85	2.33	0.10	1.42	0.39	2.1	0.20	90	874	322	3.94	31



XRAL Laboratories
A Division of SGS Canada Inc.

Work Order: 065910

Date: 30/10/01

FINAL

Page 2 of 12

Element. Method. Det.Lim. Units.	Be ICP70 0.5 ppm	Na ICP70 0.01 %	Mg ICP70 0.01 %	Al ICP70 0.01 %	P ICP70 0.01 %	K ICP70 0.01 %	Ca ICP70 0.01 %	Sc ICP70 0.5 ppm	Ti ICP70 0.01 %	V ICP70 2 ppm	Cr ICP70 1 ppm	Mn ICP70 2 ppm	Fe ICP70 0.01 %	Co ICP70 1 ppm
42698	<0.5	0.03	1.22	1.14	0.10	0.49	0.40	1.4	0.15	59	302	230	6.24	29
42699	<0.5	0.03	0.89	0.98	0.11	0.20	0.49	3.3	0.13	61	137	361	5.16	28
42700	<0.5	0.05	0.33	0.72	0.07	0.10	0.87	4.0	0.14	54	64	372	4.64	38
48001	<0.5	0.07	0.37	0.66	0.06	0.07	0.83	3.7	0.11	40	74	530	3.69	29
48002	<0.5	0.08	0.38	0.85	0.07	0.10	0.97	4.4	0.12	49	75	491	3.60	29
48003	<0.5	0.07	0.39	0.73	0.08	0.09	0.82	4.2	0.11	59	52	447	3.75	36
48004	<0.5	0.06	0.39	0.74	0.04	0.06	0.81	4.2	0.08	50	42	353	2.29	33
48005	<0.5	0.06	0.24	0.55	0.03	0.03	0.67	2.9	0.08	27	32	184	1.02	14
48006	<0.5	0.03	1.51	1.42	0.10	0.80	0.33	2.0	0.19	72	316	265	6.50	37
48007	<0.5	0.04	0.66	0.86	0.09	0.16	0.64	3.4	0.15	63	70	368	4.28	24
48008	<0.5	0.06	0.64	0.88	0.08	0.22	0.76	4.1	0.18	62	54	420	3.43	29
48009	<0.5	0.04	1.18	1.48	0.13	1.05	0.47	1.8	0.21	63	145	438	2.91	17
48010	<0.5	0.04	0.77	1.03	0.10	0.50	0.62	2.5	0.17	53	96	436	2.72	19
48011	<0.5	0.06	0.50	0.80	0.06	0.13	0.70	3.5	0.09	50	53	464	4.37	55
48012	<0.5	0.05	0.30	0.53	0.03	0.06	0.67	3.7	0.07	35	40	204	1.22	21
48013	<0.5	0.02	2.56	2.08	0.10	1.27	0.33	1.0	0.20	78	923	283	4.21	45
*Blk BLANK	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.5	<0.01	>2	<1	<2	>0.01	<1
*Std XRAL01	<0.5	0.05	0.83	0.76	0.13	0.10	0.89	1.8	0.05	29	268	535	3.23	491
48014	<0.5	0.02	0.53	0.69	0.06	0.28	0.33	3.0	0.10	51	71	358	8.64	32
48015	<0.5	0.06	0.50	0.70	0.06	0.18	0.72	4.1	0.15	57	42	458	3.15	28
48016	<0.5	0.07	0.33	0.53	0.05	0.06	0.73	3.6	0.09	37	43	376	2.28	26
48017	<0.5	0.06	0.38	0.67	0.04	0.06	0.62	2.5	0.07	28	46	506	3.55	16
48018	<0.5	0.04	0.43	0.63	0.06	0.07	0.58	2.5	0.10	47	40	374	3.14	23
48019	<0.5	0.05	0.58	0.96	0.07	0.11	0.85	2.8	0.11	45	76	427	2.83	24
48020	<0.5	0.07	0.27	0.76	0.03	0.05	0.87	3.0	0.07	29	39	247	1.40	21
48021	<0.5	0.06	0.18	0.63	0.03	0.04	0.75	2.0	0.08	20	37	164	0.96	11
48022	<0.5	0.06	0.31	0.71	0.06	0.08	0.92	3.5	0.10	39	42	314	1.78	22
48023	<0.5	0.03	3.83	2.84	0.10	2.02	0.31	1.6	0.16	78	1060	273	3.72	33
48024	<0.5	0.03	3.51	2.72	0.11	1.93	0.37	1.6	0.18	82	978	316	3.76	30
48025	<0.5	0.03	3.10	2.61	0.13	1.86	0.37	1.5	0.20	96	864	320	4.09	30



XRAL Laboratories
A Division of SGS Canada Inc.

Work Order: 065910

Date: 30/10/01

FINAL

Page 3 of 12

Element. Method. Det.Lim. Units.	Be ICP70 0.5 ppm	Na ICP70 0.01 %	Mg ICP70 0.01 %	Al ICP70 0.01 %	P ICP70 0.01 %	K ICP70 0.01 %	Ca ICP70 0.01 %	Sc ICP70 0.5 ppm	Ti ICP70 0.01 %	V ICP70 2 ppm	Cr ICP70 1 ppm	Mn ICP70 2 ppm	Fe ICP70 0.01 %	Co ICP70 1 ppm
48026	<0.5	0.03	3.27	2.60	0.11	1.85	0.31	1.4	0.20	90	1170	279	3.77	36
48027	<0.5	0.03	3.60	2.72	0.08	1.91	0.31	1.1	0.16	77	1340	262	3.59	33
48028	0.6	0.02	2.34	1.86	0.15	1.42	0.40	1.1	0.13	65	733	231	8.66	32
48029	0.7	0.02	0.48	0.90	0.04	0.32	0.26	5.5	0.09	44	91	268	10.4	24
48030	<0.5	0.06	0.35	0.60	0.06	0.09	0.81	3.7	0.09	39	46	390	2.81	25
48031	<0.5	0.07	0.47	0.90	0.07	0.17	0.80	3.4	0.11	43	54	569	3.05	17
48032	<0.5	0.08	0.42	0.61	0.04	0.09	0.80	4.6	0.07	43	45	443	2.29	31
48033	<0.5	0.07	0.30	0.52	0.04	0.03	0.69	3.2	0.08	32	37	213	2.27	20
48034	<0.5	0.10	0.35	0.78	0.06	0.04	0.94	4.2	0.11	53	36	433	4.83	34
48035	<0.5	0.10	0.31	1.10	0.06	0.05	1.09	3.5	0.11	49	32	427	5.21	38
48036	<0.5	0.09	0.35	0.81	0.06	0.05	0.90	3.5	0.10	49	33	439	4.75	32
48037	<0.5	0.06	0.30	0.50	0.06	0.02	0.64	3.1	0.06	39	28	254	3.63	32
48038	<0.5	0.12	0.29	0.94	0.06	0.03	1.00	3.2	0.12	41	38	288	3.27	35
48039	<0.5	0.09	0.30	0.85	0.06	0.03	0.93	3.4	0.08	40	31	228	2.23	23
48040	<0.5	0.04	1.56	1.75	0.11	1.50	0.42	2.4	0.23	77	162	386	3.27	22
48041	<0.5	0.04	1.59	1.73	0.10	1.49	0.45	2.5	0.24	83	200	345	3.10	20
48042	<0.5	0.04	1.18	1.29	0.12	1.02	0.54	2.2	0.18	59	148	279	2.44	17
48043	<0.5	0.05	1.03	1.03	0.08	0.62	0.57	2.6	0.15	54	175	257	2.17	18
48044	<0.5	0.05	1.08	1.13	0.07	0.79	0.51	2.6	0.18	60	198	246	2.35	19
48045	<0.5	0.05	0.84	0.86	0.05	0.50	0.54	3.0	0.14	48	159	193	1.86	16
48046	<0.5	0.04	0.88	0.92	0.06	0.54	0.52	2.2	0.14	44	174	202	1.79	15
48047	<0.5	0.04	1.01	1.10	0.08	0.75	0.52	2.0	0.15	49	142	231	2.05	16
48048	<0.5	0.07	0.63	0.88	0.05	0.32	0.69	2.8	0.10	37	96	176	2.00	23
48049	<0.5	0.18	0.34	1.67	0.03	0.04	1.42	2.6	0.07	26	71	133	1.47	19
48050	<0.5	0.10	0.36	0.99	0.02	0.03	0.96	2.4	0.07	23	60	131	1.12	14
*Dup 42149	<0.5	0.45	0.37	4.65	0.03	0.07	3.31	2.9	0.13	52	200	194	4.14	49
*Dup 42680	0.7	<0.01	0.04	0.07	0.20	0.01	0.52	<0.5	<0.01	11	64	74	10.5	4
*Dup 42692	0.9	<0.01	0.11	0.25	0.14	0.10	0.43	<0.5	0.01	11	64	71	8.76	5
*Dup 48004	<0.5	0.06	0.39	0.74	0.04	0.06	0.82	4.3	0.08	51	42	356	2.26	33
*Dup 48016	<0.5	0.07	0.34	0.55	0.05	0.06	0.78	3.8	0.10	38	44	395	2.30	28



XRAL Laboratories
A Division of SGS Canada Inc.

Work Order: 065910

Date: 30/10/01

FINAL

Page 4 of 12

Element.	Be	Na	Mg	Al	P	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co
Method.	ICP70													
Det.Lim.	0.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.5	0.01	2	1	2	0.01	1
Units.	ppm	%	%	%	%	%	%	ppm	%	ppm	ppm	ppm	%	ppm
*Dup 48028	0.6	0.02	2.32	1.84	0.15	1.39	0.40	1.2	0.14	66	715	229	8.51	30
*Dup 48040	<0.5	0.04	1.56	1.73	0.12	1.48	0.43	2.5	0.24	78	161	385	3.23	23
*Blk BLANK	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.5	<0.01	>2	<1	<2	>0.01	>1
*Std XRAL01	<0.5	0.05	0.84	0.77	0.13	0.10	0.91	1.8	0.05	29	269	541	3.24	503



XRAL Laboratories
A Division of SGS Canada Inc.

Work Order: 065910

Date: 30/10/01

FINAL

Page 5 of 12

Element. Method. Det.Lim. Units.	Ni ICP70 1 ppm	Cu ICP70 0.5 ppm	Zn ICP70 0.5 ppm	As ICP70 3 ppm	Sr ICP70 0.5 ppm	Y ICP70 0.5 ppm	Zr ICP70 0.5 ppm	Mo ICP70 1 ppm	Ag ICP70 0.2 ppm	Cd ICP70 1 ppm	Sn ICP70 10 ppm	Sb ICP70 5 ppm	Ba ICP70 1 ppm	La ICP70 0.5 ppm
42149	95	457	36.7	<3	66.7	5.6	1.8	2	0.7	<1	<10	<5	60	<0.5
42150	82	409	15.8	<3	80.1	3.6	0.8	1	<0.2	<1	<10	<5	36	<0.5
42670	44	65.3	39.3	1030	4.5	3.8	1.4	7	0.3	<1	<10	<5	85	1.4
42671	48	93.8	36.4	3650	4.9	3.5	6.2	5	0.6	<1	<10	<5	26	12.0
42672	26	57.0	103	409	7.2	3.5	5.8	<1	0.5	<1	<10	<5	17	23.8
42673	47	107	101	684	16.1	7.4	6.3	<1	0.7	<1	<10	<5	72	21.0
42674	38	113	31.6	127	16.3	5.8	10.1	<1	1.5	1	<10	<5	13	21.2
42675	40	125	89.2	1300	28.0	7.1	4.4	2	0.8	2	<10	<5	21	6.2
42676	45	152	146	1490	24.0	8.2	5.8	3	0.8	4	<10	<5	23	<0.5
42677	35	117	48.1	1180	35.3	6.1	2.7	<1	0.6	1	<10	<5	12	<0.5
42678	15	71.8	75.5	138	21.2	5.0	4.2	1	0.8	1	<10	<5	44	3.7
42679	6	23.5	6.5	13	27.5	5.3	2.2	<1	0.5	<1	<10	<5	45	2.4
42680	3	25.8	4.5	20	34.4	7.3	2.7	<1	0.8	1	<10	<5	4	<0.5
42681	32	25.3	30.1	7	21.7	5.1	3.3	1	0.3	<1	<10	<5	27	6.4
42682	123	67.2	79.4	<3	12.8	8.9	4.4	<1	0.3	<1	<10	<5	434	20.3
42683	66	110	619	3370	3.9	5.9	4.4	2	0.8	4	<10	<5	21	6.2
42684	42	84.1	605	900	3.8	5.5	4.8	1	0.5	4	<10	<5	5	8.3
42685	68	235	114	2050	1.6	5.6	8.7	4	1.4	8	<10	<5	7	>0.5
42686	40	136	205	1840	3.8	7.1	7.1	3	0.9	3	<10	<5	20	11.2
42687	39	199	264	295	3.7	7.4	8.2	4	0.7	4	<10	<5	15	14.8
42688	20	82.4	48.7	173	21.4	6.4	3.0	1	0.9	1	<10	<5	26	3.2
42689	10	41.9	13.3	<3	39.1	5.0	2.3	<1	>0.2	>1	<10	<5	100	4.7
42690	59	127	141	5700	14.0	7.6	4.7	3	3.9	3	<10	<5	28	0.5
42691	40	151	111	1510	8.9	5.8	8.1	3	0.6	3	<10	<5	13	3.6
42692	7	36.3	5.4	187	25.0	5.4	1.7	<1	0.2	>1	<10	<5	41	>0.5
42693	10	41.9	3.0	22	29.0	6.6	2.2	<1	0.5	1	<10	<5	14	1.4
42694	20	40.9	14.6	180	21.7	5.1	2.6	2	0.4	<1	<10	<5	43	2.2
42695	118	34.0	76.5	217	9.4	7.7	3.4	5	>0.2	<1	<10	<5	363	20.3
42696	247	146	53.6	4	7.9	3.1	3.1	<1	>0.2	>1	<10	<5	587	15.3
42697	202	94.4	50.3	27	7.9	3.1	4.4	<1	0.6	>1	<10	<5	542	14.0



XRAL Laboratories
 A Division of SGS Canada Inc.

Work Order: 065910

Date: 30/10/01

FINAL

Page 6 of 12

Element. Method. Det.Lim. Units.	Ni ICP70 1 ppm	Cu ICP70 0.5 ppm	Zn ICP70 0.5 ppm	As ICP70 3 ppm	Sr ICP70 0.5 ppm	Y ICP70 0.5 ppm	Zr ICP70 0.5 ppm	Mo ICP70 1 ppm	Ag ICP70 0.2 ppm	Cd ICP70 1 ppm	Sn ICP70 10 ppm	Sb ICP70 5 ppm	Ba ICP70 1 ppm	La ICP70 0.5 ppm
42698	114	85.8	56.5	136	10.8	3.6	5.8	1	1.4	<1	<10	<5	186	15.8
42699	46	110	82.1	137	10.6	5.4	7.0	2	0.3	<1	<10	<5	50	21.5
42700	47	223	24.3	36	6.6	4.3	2.0	2	0.4	<1	<10	>5	19	>0.5
48001	38	146	18.2	<3	6.0	4.0	2.0	<1	0.2	<1	<10	<5	26	2.3
48002	42	139	36.6	<3	9.1	4.6	1.3	<1	0.3	<1	<10	<5	47	4.2
48003	48	187	73.4	9	5.0	5.4	2.0	2	0.3	<1	<10	>5	34	4.2
48004	29	118	23.9	961	4.7	3.9	1.9	<1	0.4	<1	<10	>5	13	1.8
48005	18	91.5	14.6	22	7.5	3.1	0.9	<1	<0.2	<1	<10	<5	9	1.5
48006	113	200	115	88	7.9	4.7	7.3	2	1.0	<1	<10	>5	294	19.9
48007	35	43.8	88.9	139	7.4	4.9	4.0	1	0.6	<1	<10	>5	38	13.7
48008	34	64.6	28.1	85	5.4	4.3	2.1	1	<0.2	<1	<10	>5	69	2.7
48009	28	4.8	45.3	<3	14.0	5.1	5.3	1	0.5	<1	<10	>5	291	23.5
48010	34	63.5	40.1	5	8.0	4.3	3.8	<1	0.3	<1	<10	>5	195	12.7
48011	58	156	25.2	5250	4.3	3.9	1.6	2	0.8	<1	<10	>5	65	3.1
48012	25	80.4	18.1	83	4.3	3.0	1.2	2	<0.2	<1	<10	>5	14	1.1
48013	315	65.2	152	633	7.3	2.1	4.1	<1	<0.2	<1	<10	>5	405	8.8
*Blk BLANK	<1	<0.5	<0.5	<3	<0.5	<0.5	0.6	<1	>0.2	<1	<10	>5	<1	>0.5
*Std XRAL01	683	68.6	81.1	489	41.2	8.6	7.1	<1	4.6	<1	<10	>5	126	9.7
48014	56	163	140	385	5.5	4.7	3.0	2	0.6	1	<10	>5	60	10.3
48015	32	25.4	26.7	117	3.6	3.4	1.8	<1	0.5	<1	<10	>5	53	>0.5
48016	29	44.3	15.0	168	4.1	3.9	2.0	<1	>0.2	<1	<10	>5	13	2.7
48017	22	36.7	14.3	260	3.7	2.8	2.4	<1	>0.2	<1	<10	>5	15	0.9
48018	27	39.0	14.2	167	3.4	2.9	1.3	<1	<0.2	<1	<10	>5	30	2.9
48019	32	102	23.0	281	7.9	3.3	2.3	<1	0.3	<1	<10	>5	46	12.7
48020	29	84.5	14.4	245	9.1	3.0	1.3	7	0.3	<1	<10	>5	9	1.3
48021	17	85.4	12.4	5	8.2	3.5	1.3	10	0.2	<1	<10	>5	6	1.6
48022	25	49.1	14.2	81	8.6	3.6	1.2	<1	>0.2	<1	<10	>5	169	2.3
48023	265	73.5	44.0	<3	6.6	2.3	4.3	<1	0.3	<1	<10	>5	342	12.2
48024	245	28.6	44.9	38	7.4	2.6	3.7	<1	>0.2	<1	<10	>5	419	13.2
48025	199	65.9	49.9	3	6.5	3.4	3.9	<1	<0.2	<1	<10	>5	498	6.5



XRAL Laboratories
A Division of SGS Canada Inc.

Work Order: 065910

Date: 30/10/01

FINAL

Page 7 of 12

Element. Method. Det.Lim. Units.	Ni ICP70 1 ppm	Cu ICP70 0.5 ppm	Zn ICP70 0.5 ppm	As ICP70 3 ppm	Sr ICP70 0.5 ppm	Y ICP70 0.5 ppm	Zr ICP70 0.5 ppm	Mo ICP70 1 ppm	Ag ICP70 0.2 ppm	Cd ICP70 1 ppm	Sn ICP70 10 ppm	Sb ICP70 5 ppm	Ba ICP70 1 ppm	La ICP70 0.5 ppm
48026	270	48.9	46.7	108	5.7	2.4	2.3	<1	<0.2	<1	<10	<5	501	9.5
48027	297	1.8	43.1	51	6.0	1.4	1.7	<1	<0.2	<1	<10	7	386	8.1
48028	193	103	67.4	53	15.5	3.9	3.3	<1	0.6	1	<10	>5	221	5.6
48029	52	166	191	208	8.2	9.0	6.0	3	0.6	2	<10	>5	29	9.9
48030	32	66.3	30.2	87	6.1	3.8	1.3	1	<0.2	<1	<10	>5	37	2.8
48031	27	60.7	18.3	42	5.4	4.1	1.0	<1	<0.2	<1	<10	<5	101	7.2
48032	31	127	27.9	724	4.8	3.5	1.4	<1	0.5	<1	<10	>5	20	0.5
48033	28	138	13.6	<3	5.5	3.7	<0.5	1	0.2	<1	<10	<5	9	0.8
48034	38	280	21.1	<3	8.8	5.7	2.3	<1	0.9	<1	<10	<5	12	1.0
48035	38	328	26.1	<3	23.4	4.5	2.2	<1	0.3	<1	<10	<5	15	1.1
48036	34	333	20.9	<3	10.9	4.7	1.4	<1	0.6	<1	<10	<5	15	0.9
48037	35	197	14.5	<3	5.7	4.3	1.6	<1	0.7	<1	<10	<5	8	4.0
48038	36	168	13.0	<3	16.7	4.8	2.0	<1	0.3	<1	<10	<5	9	1.6
48039	24	83.9	16.3	<3	13.6	4.3	0.7	<1	0.6	<1	<10	<5	6	3.2
48040	42	98.3	49.6	<3	14.9	4.5	3.2	8	0.2	<1	<10	<5	700	24.1
48041	50	26.7	35.5	<3	13.8	4.9	2.7	9	>0.2	<1	<10	<5	371	21.7
48042	36	27.5	38.4	<3	15.0	5.0	3.5	4	<0.2	<1	<10	<5	156	29.1
48043	58	116	23.3	<3	9.7	3.1	2.9	14	>0.2	<1	<10	<5	112	17.0
48044	57	127	23.1	<3	9.3	3.4	2.1	9	>0.2	<1	<10	<5	225	10.4
48045	49	116	16.6	<3	7.3	3.8	3.2	13	0.5	<1	<10	<5	151	9.4
48046	50	53.9	17.7	<3	8.1	3.0	2.7	9	0.3	<1	<10	<5	162	11.4
48047	39	40.3	23.2	<3	11.7	3.4	1.7	7	0.2	<1	<10	<5	222	18.3
48048	51	152	16.6	<3	11.2	3.0	2.1	6	0.3	<1	<10	<5	62	10.6
48049	55	138	10.5	<3	37.4	2.6	1.4	1	0.3	<1	<10	<5	10	1.7
48050	37	121	18.1	<3	17.0	2.5	1.5	<1	0.5	<1	<10	<5	5	2.2
*Dup 42149	90	443	36.6	<3	64.2	5.1	1.8	2	0.6	<1	<10	<5	58	>0.5
*Dup 42680	3	24.7	4.4	18	33.6	7.1	2.6	<1	0.6	2	<10	<5	5	>0.5
*Dup 42692	8	35.7	5.1	179	24.4	5.3	2.0	<1	0.3	1	<10	<5	40	>0.5
*Dup 48004	28	114	24.3	907	4.7	4.0	1.8	<1	0.5	<1	<10	<5	12	2.2
*Dup 48016	29	43.4	15.8	175	4.2	4.0	1.8	<1	>0.2	<1	<10	<5	13	2.5

06T-30-2001 TUE 11:32 AM XRAL LABS
 FAX NO. 4164454152
 P. 08



XRAL Laboratories
A Division of SGS Canada Inc.

Work Order: 665910

Date: 30/10/01

FINAL

Page 8 of 12

Element.	Ni	Cu	Zn	As	Sr	Y	Zr	Mo	Ag	Cd	Sn	Sb	Ba	La
Method.	ICP70													
Det.Lim.	1	0.5	0.5	3	0.5	0.5	0.5	1	0.2	1	10	5	1	0.5
Units.	ppm													
*Dup 48028	190	99.8	64.0	51	15.7	4.0	3.1	<1	0.7	<1	<10	>5	224	5.3
*Dup 48040	41	94.8	49.1	<3	15.2	4.7	2.9	7	<0.2	>1	<10	>5	692	23.1
*BK BLANK	<1	<0.5	<0.5	<3	<0.5	<0.5	>0.5	<1	<0.2	>1	<10	>5	>1	>0.5
*Std XRAL01	688	69.9	81.7	489	41.9	8.5	7.0	<1	4.6	>1	<10	>5	128	9.2

CT-30-2001 TUE 11:33 AM XRAL LABS

FAX NO. 4164454152

P. 09



XRAL Laboratories
A Division of SGS Canada Inc.

Work Order: 065910

Date: 30/10/01

FINAL

Page 9 of 12

Element. Method. Det.Lim. Units.	W ICP70 10 ppm	Pb ICP70 2 ppm	Bi ICP70 5 ppm	Li ICP70 1 ppm
42149	<10	27	<5	39
42150	<10	5	<5	26
42670	<10	6	<5	17
42671	<10	10	<5	8
42672	<10	5	<5	17
42673	<10	11	<5	36
42674	<10	12	<5	5
42675	<10	16	8	12
42676	<10	24	10	25
42677	<10	15	7	6
42678	<10	10	8	17
42679	<10	6	8	3
42680	<10	11	9	<1
42681	<10	12	<5	22
42682	<10	8	<5	106
42683	<10	14	9	22
42684	<10	36	<5	38
42685	<10	31	16	27
42686	<10	21	7	44
42687	<10	27	9	32
42688	<10	13	<5	8
42689	<10	6	<5	4
42690	<10	28	16	28
42691	<10	19	8	25
42692	<10	9	6	3
42693	<10	9	6	<1
42694	<10	12	6	18
42695	<10	7	<5	102
42696	<10	2	<5	56
42697	<10	4	<5	54



XRAL Laboratories
A Division of SGS Canada Inc.

Work Order: 065910

Date: 30/10/01

FINAL

Page 10 of 12

Element. Method. Det.Lim. Units.	W ICP70 10 ppm	Pb ICP70 2 ppm	Bi ICP70 5 ppm	Li ICP70 1 ppm
42698	<10	8	<5	26
42699	<10	8	<5	26
42700	<10	5	<5	9
48001	<10	<2	<5	7
48002	<10	5	<5	8
48003	<10	20	<5	11
48004	<10	5	<5	10
48005	<10	<2	<5	5
48006	<10	9	<5	33
48007	<10	6	<5	19
48008	<10	3	<5	16
48009	<10	3	<5	39
48010	<10	5	<5	27
48011	<10	12	<5	16
48012	<10	2	<5	6
48013	<10	3	<5	48
*Blk BLANK	<10	<2	<5	<1
*Std XRAL01	<10	24	<5	9
48014	<10	11	<5	17
48015	<10	4	17	12
48016	<10	<2	<5	5
48017	<10	2	<5	7
48018	<10	3	<5	15
48019	<10	3	<5	23
48020	<10	<2	<5	7
48021	<10	<2	<5	6
48022	<10	<2	<5	10
48023	<10	4	<5	68
48024	<10	<2	<5	69
48025	<10	3	<5	66



XRAL Laboratories
A Division of SGS Canada Inc.

Work Order: 065910

Date: 30/10/01

FINAL

Page 11 of 12

Element, Method, Det.Lim. Units.	W ICP70 10 ppm	Pb ICP70 2 ppm	Bi ICP70 5 ppm	Li ICP70 1 ppm
48026	<10	4	<5	68
48027	<10	4	<5	78
48028	<10	9	<5	52
48029	<10	14	<5	19
48030	<10	4	<5	5
48031	<10	<2	<5	24
48032	<10	4	<5	6
48033	<10	<2	<5	11
48034	<10	5	<5	18
48035	<10	5	<5	20
48036	<10	5	<5	22
48037	<10	3	<5	15
48038	<10	<2	<5	16
48039	<10	<2	<5	14
48040	<10	3	<5	148
48041	<10	<2	<5	157
48042	<10	5	<5	106
48043	<10	<2	<5	92
48044	<10	<2	<5	105
48045	<10	<2	<5	77
48046	<10	<2	<5	93
48047	<10	<2	<5	112
48048	<10	3	<5	51
48049	<10	<2	<5	25
48050	<10	<2	<5	30
*Dup 42149	<10	25	<5	37
*Dup 42680	<10	10	12	<1
*Dup 42692	<10	8	8	3
*Dup 48004	<10	7	<5	10
*Dup 48016	<10	<2	<5	5



XRAL Laboratories
A Division of SGS Canada Inc.

Work Order: 065910

Date: 30/10/01

FINAL

Page 12 of 12

Element.	W	Pb	Bi	Li
Method.	ICP70	ICP70	ICP70	ICP70
Det.Lim.	10	2	5	1
Units.	ppm	ppm	ppm	ppm
*Dup 48028	<10	7	<5	51
*Dup 48040	<10	<2	<5	146
*Blk BLANK	<10	<2	<5	<1
*Std XRAL01	<10	27	<5	9

OCT-30-2001 TUE 11:34 AM XRAL LABS

FAX NO. 4164454152

P. 13



XRAL Laboratories
A Division of SGS Canada Inc.

Work Order: 066178

Date: 16/11/01

FINAL

Page 1 of 2

Element.	SiO2	Al2O3	CaO	MgO	Na2O	K2O	FelO3	MnO	TiO2	P2O5	Cr2O3	LOI	Sum	Rb
Method.	XRF103													
Det.Lim.	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.001	0.01	0.01	0.01	0.01	
Units.	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	ppm
*Std XRAL04	48.5	14.8	11.1	11.7	1.35	0.40	9.27	0.16	0.377	0.03	0.06	2.40	100.1	14
42670	48.7	12.4	9.82	5.36	2.42	0.83	16.9	0.53	1.565	0.15	0.02	0.70	99.4	45
42679	55.2	1.56	3.14	2.27	0.10	0.19	36.7	0.04	0.050	0.40	0.02	0.35	100.0	20
42682	60.4	15.3	3.08	4.12	2.59	3.31	7.83	0.10	0.549	0.22	0.07	1.20	99.0	276
42690	58.7	5.03	1.88	1.56	0.69	1.29	22.0	0.06	0.174	0.19	0.03	7.95	99.7	59
42696	54.7	12.5	5.15	10.4	2.41	2.75	9.08	0.12	0.551	0.30	0.14	1.20	99.5	86
42805	52.6	13.2	10.0	5.93	2.18	0.44	13.5	0.34	1.157	0.08	0.02	0.40	100.0	20
42821	52.1	12.9	10.3	5.76	1.90	0.60	13.9	0.37	1.078	0.08	0.03	0.65	99.7	31
42824	53.7	12.0	5.39	12.1	2.18	2.87	8.80	0.14	0.493	0.26	0.19	1.35	99.7	95
*Dup 42670	48.7	12.4	9.81	5.37	2.42	0.83	16.8	0.53	1.567	0.15	0.02	0.55	99.3	46

11/16/01 VEN 11:29 [N° EM/REC 7150] 00

NOV-16-2001 11:11:29 AM XRF LABS



XRAL Laboratories
A Division of SGS Canada Inc.

Work Order: 056178

Date: 16/11/01

FINAL

Page 2 of 2

Element.	Sr	Y	Zr	Nb	Ba
Method.	XRF103	XRF103	XRF103	XRF103	XRF103
Det.Lim.	2	2	2	2	20
Units.	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
*Sid XRAL04	99	9	26	<2	77
42670	122	33	90	6	313
42679	50	16	24	<2	77
42682	373	22	111	9	794
42690	78	19	61	2	373
42696	355	15	93	4	862
42805	128	27	67	2	127
42821	103	25	63	3	92
42824	292	15	90	4	624
*Dup 42670	122	33	91	6	312

11/16/01 VEN 11:29 IN° EM/REC 71501 004

NOV 10 2001 11:11 AM US-03-111-ARTEL-LHDS
 FTA-NOV-10-09-09-102