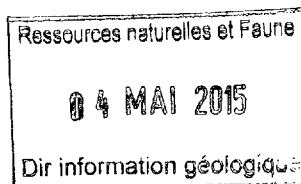


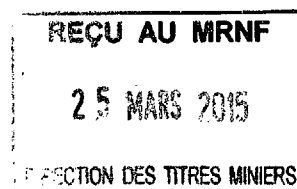


RAPPORT D'EXPLORATION
ÉTÉS 2013-2014
ALOUETTE (1384)
SNRC 32G/13

Joanie Béland, géologue
Philippe D'Amboise, géologue stagiaire
Gabrielle Rochefort, ingénieure junior
Décembre 2014



GM 68954



1486686

Résumé

Ce rapport présente un compte rendu des travaux d'exploration effectués depuis l'acquisition de la propriété Alouette (1384) à l'automne 2013 jusqu'à l'automne 2014. La propriété Alouette (1384), détenue à 100 % par SOQUEM INC., est composée de 109 titres miniers couvrant une superficie de 60,41 km² et est localisée dans le feuillet SNRC 32G/13. Cette propriété a été acquise en 2013 et 2014 d'abord pour son potentiel en métaux de base, puis pour son potentiel aurifère.

La propriété se situe à 55 km à l'ouest de la ville de Chapais et est accessible à partir de la borne kilométrique 275 sur la Route régionale 113. À partir de là, de multiples chemins forestiers et sentiers parcourent la propriété. Il est possible de circuler sur la majorité des chemins avec un véhicule routier, mais quelques secteurs nécessitent toutefois l'utilisation de véhicules tout-terrain.

À l'été 2013, une première phase de reconnaissance a eu lieu, menant à la découverte d'un bloc erratique zincifère (2,25 % Zn). Des travaux de compilation ont ensuite été entrepris, révélant des travaux de forage de mort-terrain par circulation inverse effectués entre 1986 et 1987 (Corporation Falconbridge Copper) et faisant ressortir plusieurs anomalies en or et en métaux de base dans ce secteur.

Ces travaux ont permis de délimiter un secteur intéressant requérant davantage de travaux. SOQUEM INC. a tout d'abord fait appel à un consultant pour effectuer un petit levé géochimique de till à proximité du bloc zincifère.

Par la suite, à l'été 2014, une coupe de lignes, un levé géophysique de polarisation provoquée ainsi qu'un levé magnétométrique ont été effectués sur quatre blocs de la propriété. Ce rapport présente donc les travaux de cartographie visant à expliquer les anomalies P.P. et qui se sont déroulés sur trois des quatre blocs géophysiques.

Les travaux réalisés sur le terrain se résument en :

- De la cartographie et de la reconnaissance à l'été 2013, permettant de recueillir 19 échantillons;
- De la géochimie de till où 40 échantillons ont été prélevés (généralement horizon B);
- Un levé de polarisation provoquée couvrant un total de 139,13 kilomètres de lignes réparties sur quatre grilles;
- Un levé magnétométrique couvrant 152,33 kilomètres sur les mêmes grilles;
- De la cartographie à l'été 2014, où 49 affleurements ont été décrits et 55 échantillons ont été prélevés.

Quant aux résultats, les travaux de cartographie de 2014, sur trois des quatre blocs de grilles, ont mené à la découverte d'un indice de 1,1 g/t Au (échantillon choisi) et à la découverte d'un horizon de sulfure semi-massif de 10 à 20 cm à l'intérieur d'une roche volcanique felsique. Notons toutefois que la grande majorité des cibles de polarisation provoquée demeurent inexplicées en raison de l'épaisseur importante de mort-terrain (localement jusqu'à 55 m).

À la suite de ces découvertes, nous continuons de croire au potentiel de la propriété. Des travaux devront être effectués afin de déterminer le potentiel de l'indice d'or. De plus, des travaux de forage devront être entrepris sur plusieurs axes P.P. afin d'expliquer ces anomalies.

TABLE DES MATIÈRES

Résumé	i
Table des matières	iii
Liste des Figures	iv
Liste des Tableaux	iv
Liste des Photos	iv
Liste des Annexes	iv
1.0 Introduction.....	1
2.0 Recours à d'autres experts	1
3.0 Description et emplacement du terrain	2
3.1 Localisation.....	2
3.2 Titres miniers	2
4.0 Accessibilité, géographie physique, climat, infrastructures et ressources locales	5
5.0 Historique	5
5.1 Historique légal.....	5
5.2 Travaux antérieurs	6
6.0 Contexte géologique et minéralisation	8
6.1 Géologie régionale	8
6.2 Géologie de la propriété	11
6.3 Géologie économique	13
6.3.1 Dépôts recherchés	13
7.0 Travaux d'exploration	15
8.0 Préparation, analyse et sécurité des échantillons.....	16
8.1 Échantillonnage et analyses.....	16
8.1.1 Échantillons prélevés en 2013	16
8.1.2 Échantillons prélevés en 2014	16
8.2 QA-QC.....	16
9.0 Interprétation et conclusion	17
9.1 Interprétation	17
9.2 Conclusion.....	17
10.0 Recommandations	18
Références	24

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Carte de localisation.....	3
Figure 2 Carte des titres miniers	4
Figure 3 Géologie régionale (tirée du SIGEOM)	10
Figure 4 Géologie de la propriété	12
Figure 5 Proposition de forage Bloc A	19
Figure 6 Proposition de forage Bloc B.....	20
Figure 7 Proposition de forage Bloc C	21
Figure 8 Proposition de forage Bloc D	22

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Titres miniers projet Alouette (1384)	2
Tableau 3 Résultats anomaux.....	17

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 Affleurement JB14-16 (281715).....	14
Photo 2 Bloc GR14-506 (279007)	14

LISTE DES ANNEXES

Annexe I Certificats de qualification

Annexe II Légende

Annexe III Certificats d'analyses

Annexe IV Protocole d'analyses

Annexe V Traverses

Annexe VI Cartographie

A) Localisation des échantillons

B) Description des affleurements

Annexe VII Levé géochimique de till

1.0 Introduction

Le présent rapport fait état des travaux réalisés par SOQUEM INC. sur la propriété Alouette (1384) pour les années 2013 et 2014. La présence d'anomalies géochimiques aurifères, la présence des blocs minéralisés et la faible couverture cartographiée ont motivé les travaux.

Notons que la propriété Alouette a fait l'objet de quelques travaux d'exploration au cours des 45 dernières années conduisant notamment à la découverte, dans les années 70, de l'indice Umex se trouvant à moins d'un kilomètre de la frontière est de la propriété. Une campagne de forage par circulation inverse par Corporation Falconbridge Copper avait aussi fait ressortir un secteur dont le mort-terrain présentait un bruit anomal en or. La source de ces anomalies n'a toutefois pas encore été trouvée. À ce jour, la propriété n'a pas été complètement explorée et le potentiel demeure à développer.

Les travaux ont été faits sous la direction de M. Philippe D'Amboise, géologue stagiaire membre de l'Ordre des géologues du Québec. Madame Joanie Béland, géologue, a effectué une partie des travaux de terrain de 2014 avec mme Gabrielle Rochefort, ing. jr. M. Yvon Trudeau, ing. M.Sc.A a supervisé l'ensemble des travaux depuis le début.

Ce rapport présente donc les résultats de l'échantillonnage et de la cartographie qui ont eu lieu sur la propriété à l'été 2013 ainsi qu'à l'été 2014. Il inclut également le rapport du levé de géochimie de till à proximité du bloc erratique zincifère (Consultants Inlandsis) ainsi que des recommandations de travaux qui pourraient être effectuées à la lumière de ces nouvelles informations.

2.0 Recours à d'autres experts

Pour le levé de géochimie de till à proximité du bloc erratique zincifère, SOQUEM INC. a fait appel à Consultants Inlandsis dont le rapport se retrouve à l'annexe VII.

SOQUEM INC. a également fait appel à Géosig inc. pour la réalisation de levés géophysiques de type polarisation provoquée (P.P.) et magnétisme (Mag). Ce rapport est déposé séparément.

SOQUEM INC a fait appel à MB Geosolutions pour différents conseils liés à la géophysique, comme :

- Des conseils sur la méthode géophysique à utiliser pour trouver une cible pouvant correspondre à la fois à un VMS et à une minéralisation aurifère associée à des sulfures disséminés;
- L'appel d'offres et aux différents paramètres à utiliser;
- Le suivi des résultats;
- L'interprétation des données.

3.0 Description et emplacement du terrain

3.1 Localisation

La propriété est localisée à 95 km à vol d'oiseau à l'ouest de la ville de Chibougamau. Elle se situe dans le feuillet 32G/13 du SNRC (Figure 1). Sa position géographique est aux coordonnées 49 degrés 48 minutes de latitude nord et -75 degrés 38 minutes de longitude ouest. La propriété est localisée dans le canton La Ribourde.

3.2 Titres miniers

La propriété Alouette est composée de 109 titres miniers contigus couvrant une superficie de 60,4 km² (Figure 2). Ces titres miniers, dont la liste apparaît au tableau 1, ont été acquis par jalonnement sur carte en 2013 et 2014. Leur date d'expiration est fixée entre le 14 février 2015 et le 6 novembre 2016. SOQUEM INC. est le seul détenteur enregistré auprès du MERN. Les claims sont libres de toute charge, restriction, royauté, hypothèque ou réclamation.

TABLEAU 1 TITRES MINIERS PROJET ALOUETTE (1384)

SNRC / Canton	Numéros des claims	Nombre de claims
32G/13 La Ribourde	2390202 à 2390241	40
	2390408 à 2390435	28
	2402127 à 2402166	40
	2402281	1
TOTAL		109 claims 6 041 ha

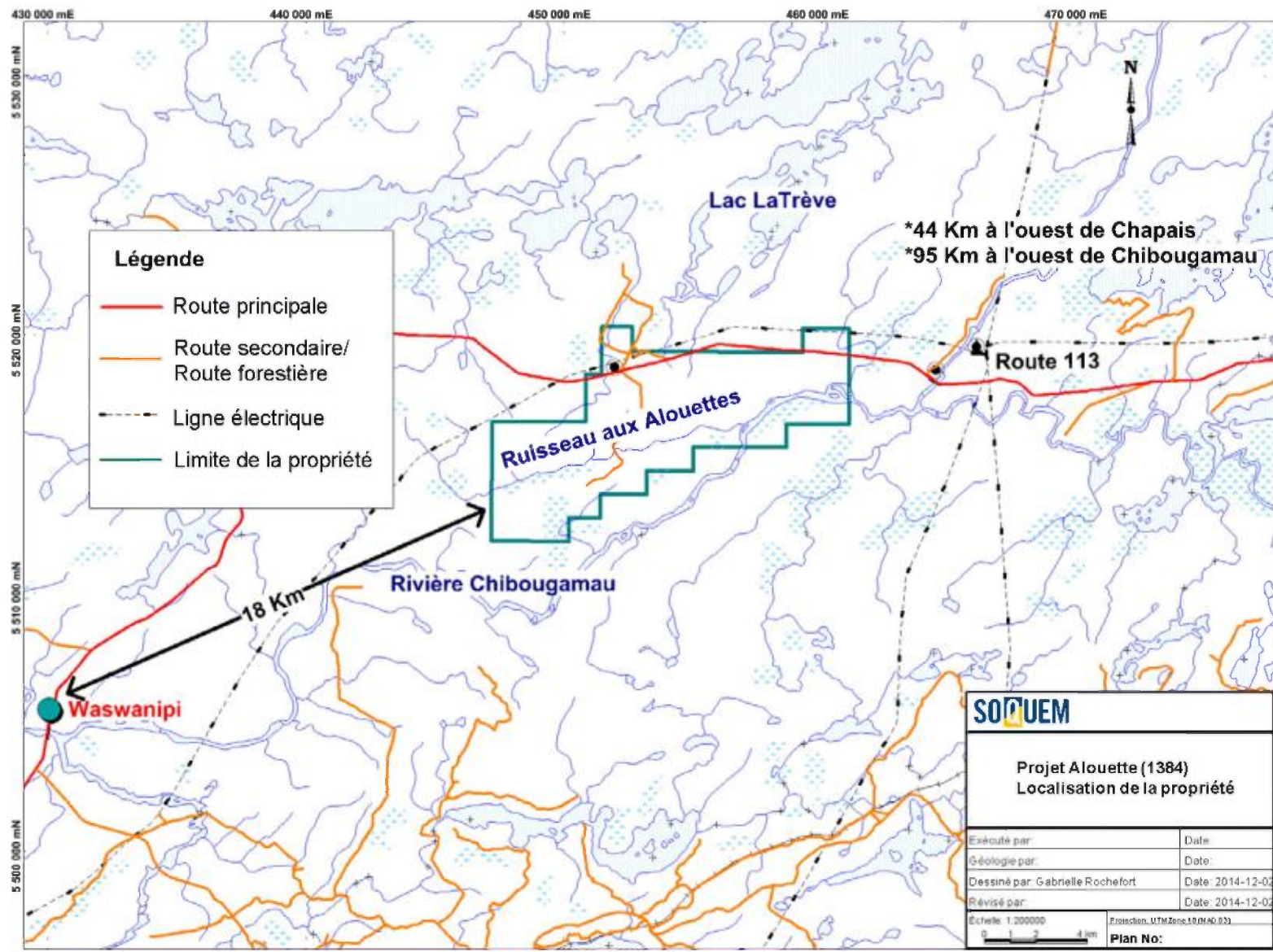


Figure 1 Carte de localisation

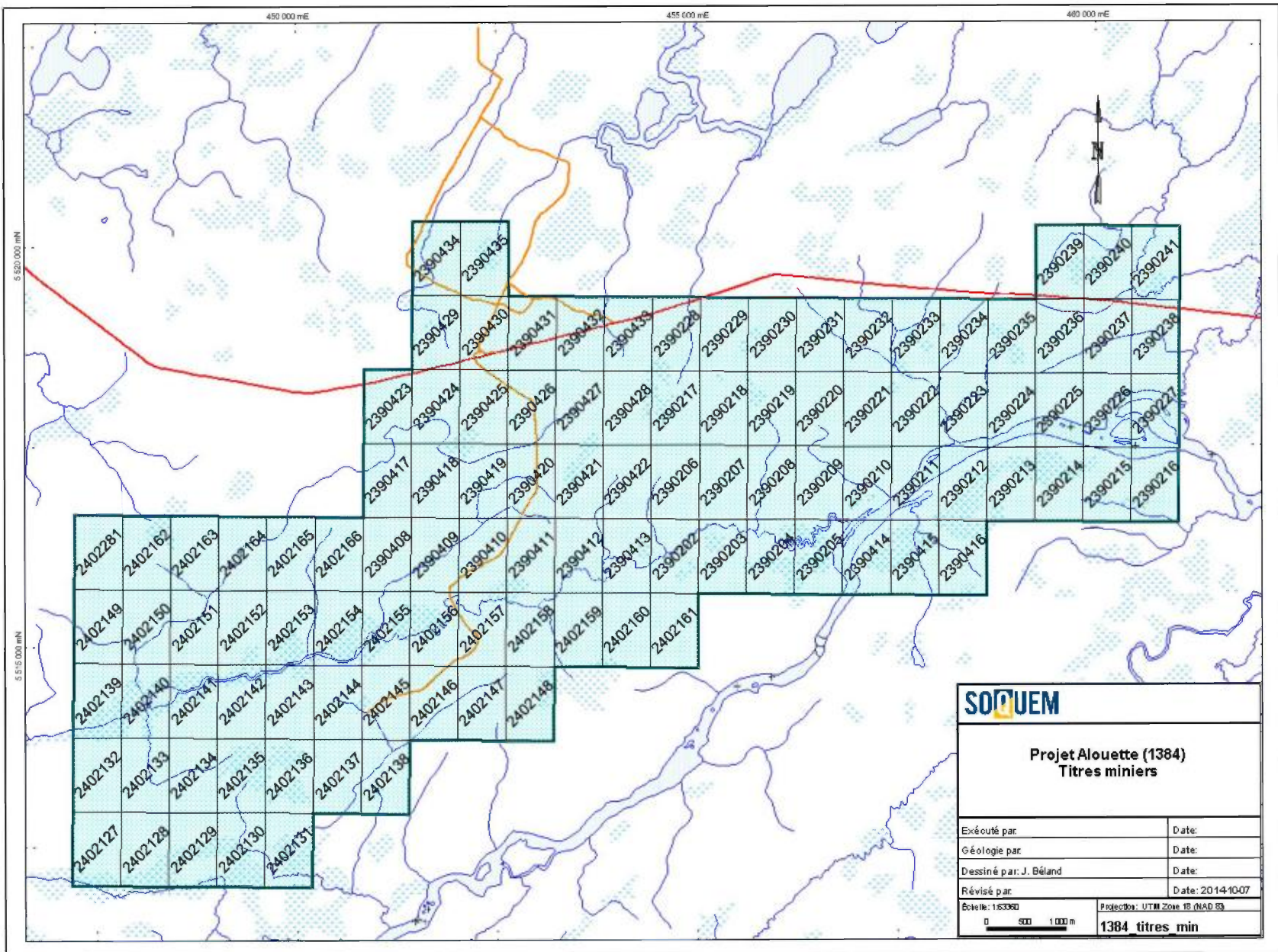


Figure 2 Carte des titres miniers

4.0 Accessibilité, géographie physique, climat, infrastructures et ressources locales

La propriété est accessible par la route nationale 113 qui longe et traverse la frontière nord du projet. À la borne kilométrique 275 de la route 113, on accède à un réseau de chemins forestiers parcourant la majeure partie de la propriété. Pour certains secteurs, les chemins sont trop refermés pour l'utilisation de véhicules routiers, un véhicule tout-terrain y est donc requis.

La propriété montre un relief irrégulier avec une alternance de plaines marécageuses, de buttes de tills et de collines étirées. Les aires d'affleurements sont peu abondantes à l'exception de la portion centrale du Bloc C, où on observe de nombreux affleurements et crans de roche sur un haut topographique bûché. Le reste de la propriété est couvert de sédiments quaternaires de type fluvio-glaciaire, dont l'épaisseur varie de 0,1 à plus de 50 mètres (en moyenne 8 mètres). Les lacs et les rivières comptent à peine 5 % de la superficie. Le ruisseau aux Alouettes, orienté ENE traverse la propriété alors que la rivière Chibougamau est présente dans le secteur est.

Le couvert végétal est généralement constitué d'épinette noire, de bouleau et de peuplier. Cette forêt mature présente des arbres de taille économique dans certains secteurs où la végétation est plus dense. La propriété a fait l'objet d'une coupe forestière sur plusieurs secteurs. Le climat est de type continental froid avec des extrêmes allant de 35°C l'été à -40°C l'hiver. La période de gel est habituellement entre novembre et avril.

La propriété se localise sur les territoires de trappe de catégorie III du secteur de Waswanipi.

La proximité de villes et villages tels que Chibougamau, Chapais et Waswanipi permet l'accès à une main-d'œuvre qualifiée. Le poste Abitibi d'Hydro-Québec se situe à moins de 5 km de la propriété et une antenne de communication se trouve directement sur la propriété aux abords de la route 113 (poste La Trêve). Un campement autochtone permanent se trouve au nord de la propriété le long de la route 113 qui est aussi un point de départ pour le chemin forestier.

5.0 Historique

5.1 Historique légal

2013	Jalonnement de 68 titres miniers en septembre 2013
2014	Jalonnement de 41 titres miniers en mars 2014

5.2 Travaux antérieurs

Deux compagnies ont principalement été impliquées dans ce secteur, soit Umex au début des années 1970 et Falconbridge dans la seconde moitié des années 1980.

La stratégie de travail d'Umex consistait à faire le suivi sur des cibles d'un levé aéroporté, par méthode EM et Mag au sol et de forer ces cibles. Malheureusement, les analyses n'étaient pas préconisées à cette époque ce qui a résulté en seulement sept analyses déclarées pour 19 sondages hors secteur du gîte. C'est donc à partir des descriptions géologiques (sommaires) comme la présence de sphalérite et/ou de chalcopryrite et/ou de sulfure massif et/ou la présence d'agglomérats felsiques, de tufs felsiques, que des secteurs ont été priorisés.

Falconbridge a, pour sa part, fait des campagnes régionales d'échantillonnage de mort-terrain par forage de circulation inverse. Ces travaux ont visé l'exploration de l'ensemble des faisceaux d'anomalies INPUT proximales à la route régionale à l'ouest de Chapais dans les cantons Dolomieu, Saussure et La Ribourde. Des suivis géophysiques, géologiques, d'échantillonnage en surface et en forage furent faits sur certaines des cibles générées.

À partir de ces données de circulation inverse, SOQUEM a fait un nouveau traitement détaillé des levés. Les anomalies en métaux de base se sont avérées assez faibles alors que certaines cibles aurifères ressortent bien. De plus, les cibles associées au till de base ont été priorisées. Cette région a deux directions glaciaires soit du nord-ouest vers le sud-est et du nord-nord-est vers le sud-sud-ouest. En général, l'épaisseur de mort-terrain est supérieure à 5 mètres et peut atteindre plus de 50 mètres dans certains des forages mais, localement, on note la présence d'affleurement.

Liste des travaux et études scientifiques

1969-70-71	<i>Umex inc.</i> : Travaux variés (cartographie, géophysique, forage, etc.)
1973	<i>SOQUEM INC.</i> : <i>Umex inc.</i> : Levés géophysiques
1975	<i>SOQUEM INC.</i> : <i>Umex inc.</i> : Levés géophysiques et forages
1979	<i>SEREM LTEE</i> : Levés géologiques (cartographie, géophysique)
1981	<i>SEREM LTEE</i> : Forages <i>Relevés géophysiques inc.</i> : Levé EM aérien par INPUT MK VI
1982	<i>SEREM LTEE</i> : Forages <i>Ressources Camchib inc.</i> : Progress report, west belt project, rib #1 group <i>Mines Northgate Patino inc.</i> : Levés géophysiques MAG-EM <i>MRNF</i> : Pédogéochimie de la région de la rivière Chibougamau (32G13 / 32G14).

- 1983 *Corporation Falconbridge copper* : Levé magnétique
M E R. : Compilation d'anomalies électromagnétiques de type Input - région de l'Abitibi.
- 1984 *Mines Camchib inc.* : Levés géophysiques
Corporation Falconbridge copper : Coupe de lignes et levé magnétique (60 km), cartographie et géochimie, décapage mécanique
- 1986 *MRNF* : Géochimie des sols
Corporation Falconbridge copper : Échantillonnage de till par circulation inverse
- 1987 *Minnova inc.* : Forage par circulation inverse
Minnova inc. : Levés géophysiques, canton La Ribourde
- 1988 *Minnova inc.* : Cartographie
Minnova inc. : Forages, propriété Chapais ouest. (deux sondages sur Alouette)
- 1990 *MRNF* : Carte lithotectonique des Sous-provinces de l'Abitibi et du Pontiac
- 1991 *MRNF* : Synthèse géologique de la région de Chapais-Chibougamau, (Abitibi)
- 1994 *Exploreco inc.* : Cartographie
- 1995 *Exploreco inc.* : Forage, trou LR95-1
- 1996 *Daigneault, R.* : Couloirs de déformation de la Sous-province de l'Abitibi
- 1997 *Explorateurs-innovateurs de Québec inc.* : Cartographie et échantillonnage. 232 échantillons prélevés dont 155 proviennent d'affleurements et 77 de blocs erratiques
- 2005 *TJCM* : Campagne d'échantillonnage d'eskers et d'analyse de métaux lourds dans le secteur Chapais-Chibougamau (32G)
- 2013 *SOQUEM INC.* : Prospection et levé de till
- 2014 *SOQUEM INC.* : Levé de polarisation provoquée et magnétique de 139,13 et 152,2 km. Suivi des anomalies P.P. et cartographie, 55 échantillons choisis prélevés

6.0 Contexte géologique et minéralisation

6.1 Géologie régionale

La propriété Alouette se retrouve dans la région de Chapais-Branssat, faisant partie de la Sous-province de l'Abitibi et plus précisément dans la partie orientale de la zone volcano-sédimentaire polycyclique nord de Chibougamau-Matagami (Figure 3).

De façon générale les roches de la région de Chapais-Branssat se divisent en deux groupes métamorphisés au faciès schiste vert, soit le Groupe de Roy à la base et le Groupe d'Opémisca au sommet. Ces derniers sont séparés par une discordance angulaire ou sont en contact de faille.

Les roches du Groupe de Roy occupent plus de la moitié du territoire de Chapais-Branssat. Ce groupe contient six formations formant une séquence orientée est-ouest. Le Groupe de Roy, à l'image de la géologie rencontrée dans le secteur de la région de Chibougamau, pourrait être séparé en cycles volcaniques. Le premier correspond à la Formation de Chrissie qui est caractérisée par une forte proportion de gabbros et contenant en plus des laves de nature andésitique et des volcanoclastites. Le second cycle comprend les volcanites mafiques de la Formation d'Obatogamau à la base (basaltes massifs, coussinés et bréchiques), souvent caractérisées par une texture porphyrique, surmontés par les volcanites et les pyroclastites felsiques de la Formation de Waconichi. Le troisième cycle est composé des volcanites mafiques de la Formation de Gilman et des volcanoclastites felsiques de la Formation du Blondeau. Enfin la Formation de Scorpion, qui ne se retrouve nulle part dans le secteur de Chibougamau, représente l'unité la plus jeune du Groupe de Roy. Cette Formation est composée de pyroclastites et de coulées de même composition, qui correspondent à des dacites et des rhyodacites massives et coussinées d'affinité calco-alcaline. La littérature ne permet pas jusqu'à maintenant d'affirmer que cette Formation fait partie du troisième cycle volcanique (Charbonneau et al., 1991).

Quant au Groupe d'Opémisca, il est représenté par deux formations à prédominance sédimentaire, les Formations de la Trêve et de Daubrée, en plus de la Formation de Haüy comprenant quatre membres volcaniques et un membre intermédiaire de nature sédimentaire.

Plusieurs intrusions (stocks, plutons et massifs) sont cartographiées sur la propriété. Le massif de Lapparent est celui qui occupe la plus grande proportion du secteur. Ce dernier correspond à une grande masse plutonique contenant plusieurs intrusions tardi ou syncinématiques par rapport à l'orogénèse kénoréenne. Le massif comprend des granodiorites et des syénites qui ont cornéifié l'encaissant du Groupe de Roy sur plus de 100 mètres. Quant aux stocks, ils sont pour la majorité postcinématique à l'exception des stocks de Saussure, Dolodau et Jean-Luc, qui ont une forme allongée suggérant qu'ils pourraient être syncinématique (Charbonneau et al., 1991).

Pour ce qui est de la géologie structurale, une foliation régionale sub-verticale et de direction générale est-ouest est omniprésente dans la région de Chapais-Branssat. De nombreux plis mésoscopiques sont, quant à eux, présents dans la Formation de Daubrée et d'autres, moins nombreux, sont recensés dans la Formation de Blondeau. Ces derniers ont un plan axial parallèle à la foliation régionale.

Trois failles régionales ont été mises en évidence dans la région Chapais-Branssat, ce sont les failles Kapunapotagen, Dussault et Lamarck, la troisième recoupant les deux premières. De plus, selon le levé magnétique régional, nous observons une certaine linéation associée à la faille Nottaway qui est localisée à l'ouest de la propriété. On retrouve peu d'information sur cette structure d'envergure dans la littérature. L'impact que cette grande structure profonde a pu avoir sur la mobilisation de certains métaux reste à considérer.

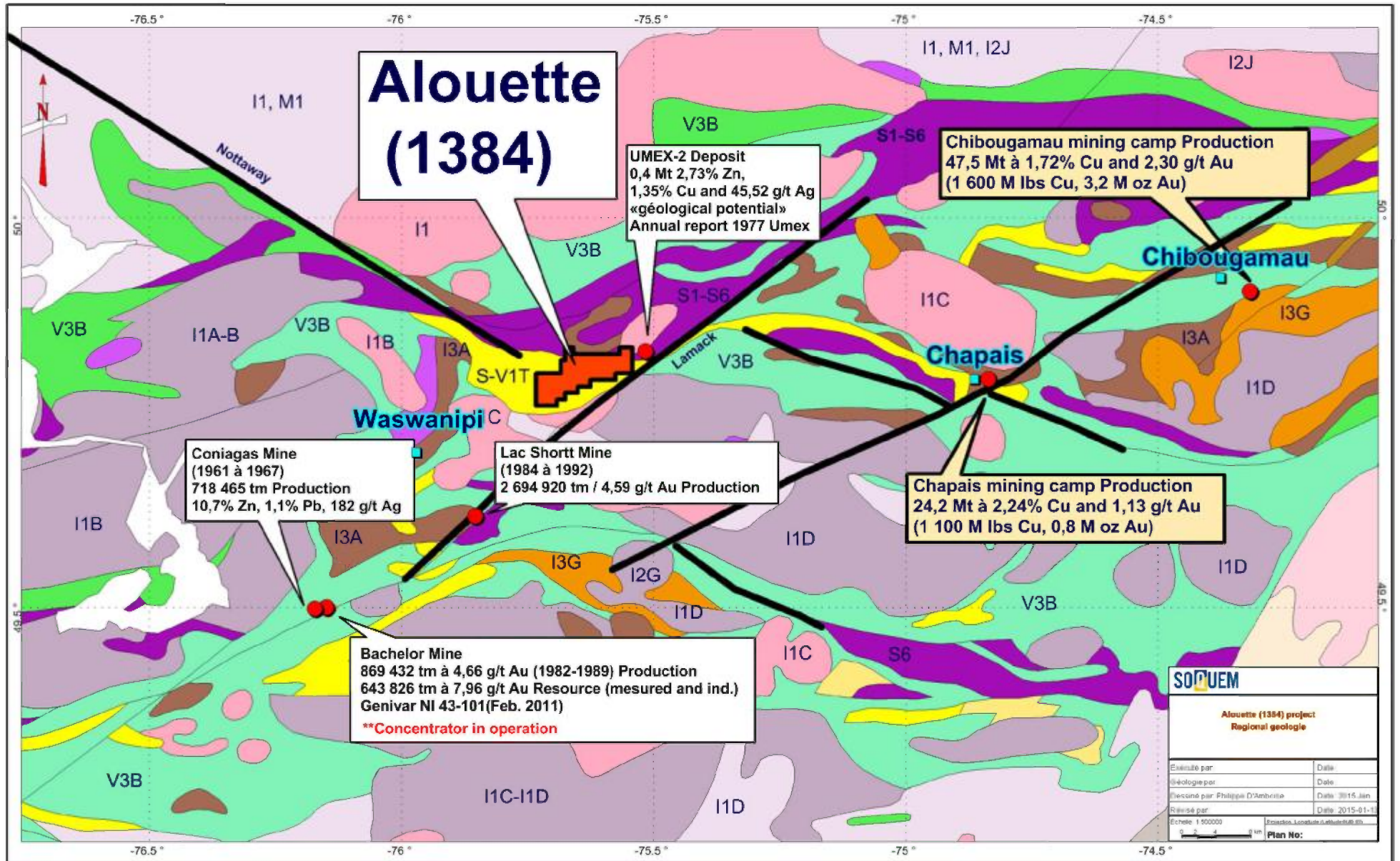


Figure 3 Géologie régionale (tirée du SIGEOM)

6.2 Géologie de la propriété

Du sud vers le nord, on retrouve les Formations de Blondeau et Scorpion (Groupe de Roy) et enfin la Formation Daubrée (Groupe d'Opémisca) qui est présente à la limite nord de la propriété (Figure 4) (Charbonneau et al., 1991).

La Formation de Blondeau contient des tufs à cristaux, des tufs à lapilli et des brèches volcanoclastiques, un horizon de rhyodacite porphyrique et des roches sédimentaires allant de grès grossiers à des siltstones finement lités.

La Formation de Scorpion est quant à elle composée de pyroclastites et de coulées de même composition, qui correspondent à des dacites et des rhyodacites massives et coussinées d'affinité calco-alcaline.

Dans la Formation de Daubrée, aux environs du kilomètre 275 de la Route 113, on observe une séquence de turbidites caractérisées par des lits centimétriques et décimétriques de grès-siltstone-ardoise et interrompue à différents niveaux stratigraphiques par des filons-couches à cristaux de plagioclases et de ferromagnésiens, nourriciers des laves du Haüy obliques (Charbonneau et al., 1991).

Plusieurs intrusions bordent la propriété. On trouve au sud le massif de Lapparent, lequel est constitué d'un mélange d'intrusions granodioritiques à syénitiques, passant de synvolcanique à post-tectonique. À l'ouest, se trouve le stock de La Ribourde qui est plutôt de composition granitique postcinématique. Au nord et au sud, ce sont des filons-couches mafiques à ultramafiques, ceux-ci sont synvolcaniques.

La faille régionale de Kapunopotagen, à rejet vertical, traverse d'est en ouest la propriété au contact entre la Formation de Daubrée et la Formation de Blondeau. Il est noté qu'au sud de cette faille, les carbonates de fer ont envahi la Formation de Blondeau sur de grandes distances. La faille Lamarck est, quant à elle, présente dans la partie orientale de la propriété. Il s'agit d'une faille de compression, subverticale ou à pendage abrupte vers le sud-ouest et à rejet senestre oblique (Charbonneau et al., 1991).

Notons toutefois que la propriété est peu affleurante. Les roches observées en surface se composent de lave mafique, de gabbro, de tuf intermédiaire, de conglomérat et de roches intrusives felsiques. La description des roches dans les forages antérieurs identifie des horizons plus felsiques, des dacites, des tufs felsiques, des rhyolites souvent en association avec des horizons de sulfures semi-massifs à massifs. À l'exception de quelques rares analyses (forage **W-241 : 2,9 % Cu et 0,6 % Zn sur 0,3 m**), les descriptions des forages indiquent souvent la présence de sphalérite dans, et à proximité des zones de sulfures. Certains conducteurs sont expliqués en forage par la présence d'horizons graphiteux associés à des roches sédimentaires. Le secteur du ruisseau aux Alouettes montre des roches très déformées et fortement altérées en ankérite, un indice d'or y est associé (échantillon choisi 1,12 g/t Au).

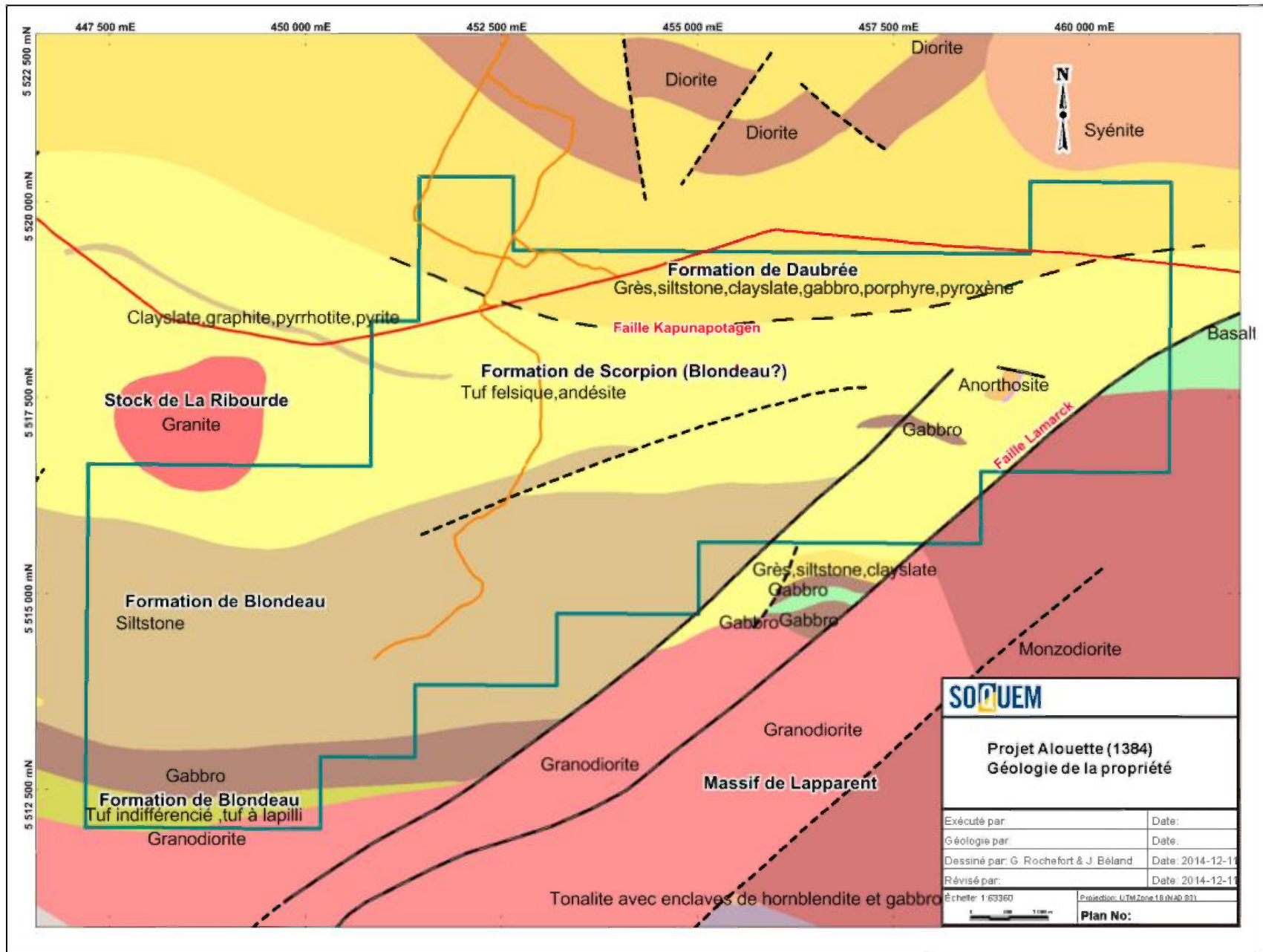


Figure 4 Géologie de la propriété

6.3 Géologie économique

6.3.1 Dépôts recherchés

Trois types de gisements sont principalement recherchés sur la propriété soit : l'or mésothermal, des sulfures polymétalliques associés à des veines de tension dans des nez de plis et des gîtes de sulfures massifs volcanogènes.

Gisements mésothermaux aurifères

Le segment de roches vertes Caopatina, localisé à 25 km plus au sud, compte de nombreux indices d'or de type mésothermaux. Ils se retrouvent le long des axes est-ouest (couloir de déformation Opawica-Guercheville) s'étendant sur plusieurs dizaines de kilomètres, de la mine Joe Mann vers l'ancienne mine du Lac Shortt. La plupart des gisements mésothermaux aurifères se retrouvent à l'intérieur des zones de cisaillement d'orientation est-ouest ou dans des systèmes conjugués NE et NO qui forment des segments particuliers ou qui représentent des cassures subsidiaires aux zones de cisaillement est-ouest d'importance régionale. La carbonatation est visible partout. La lithologie encaissante est communément une intrusion mafique. Dans certains cas, des dykes porphyriques felsiques sont étroitement associés à la minéralisation. Notons que ces indices ne sont pas tous du type veine, à titre d'exemple, le prospect Philibert est constitué de pyrite contenue dans des roches altérées et cisillées (Pilote, P., 1998). À l'image du segment Caopatina-Guercheville se trouvant au sud de la propriété, de grandes zones de déformation est-ouest sont présentes dans notre secteur et permettent de supposer la présence d'un type de minéralisation similaire. Une minéralisation de type faible dissémination de pyrite ainsi qu'une altération correspondant à une silicification accompagnée d'une séricitisation et/ou biotitisation sont, par conséquent, des vecteurs de recherche.

Un levé de till a révélé la présence de grains d'or dans la portion lourde des échantillons soulignant ainsi des secteurs d'intérêt. Deux indices d'or sont associés à des zones de schistosité silicifiées, ankéritisées et pyritisées, l'un associé à la faille Kapunapotagen et l'autre à la présumée faille Alouette.

Minéralisations type Opémisca

Les veines Cu-Au du type Opémisca, qui est un terme général décrivant les veines de sulfures-quartz exploitées dans le secteur de Chapais et retrouvées exclusivement dans ce secteur, sont également recherchées sur la propriété. La présence de ces veines est pratiquement restreinte à des réseaux de fractures contenues dans les parties gabbroïques fortement plissées et faillées du filon-couche ultramafique de Venture. Le contexte structural et la différence de compétence des roches est un facteur important pour la mise en place de ce type de minéralisation. Les mines Springer, Perry et Robitaille correspondent à ce type de gisement. L'or y est associé à des veines de sulfures disséminés, semi-massifs ou massifs et composées de pyrrhotite, de pyrite, de chalcopyrite et ± de sphalérite.

Notons que le camp minier de Chapais a eu une production historique : 24,2 Mt à 2,24 % Cu, 1,13 g/t Au; 1,1 milliard de livres de cuivre, 0,8 million d'onces d'or et 8,2 millions d'onces d'argent (MNRF, Symposium mine Baie-James 2011)

La présence de plis locaux sur certains affleurements et blocs ainsi que l'interprétation géophysique laissent présumer la présence de plis plus importants. (Photos 1 et 2)



Photo 1 Affleurement JB14-016 (281715)



Photo 2 Bloc GR14-506 (279007)

Dépôts de sulfures massifs volcanogènes

Ces dépôts sont souvent associés à l'élaboration de centres felsiques générant des systèmes hydrothermaux favorisant ainsi l'accumulation de sulfures. Dans la région de Chibougamau, ce type de dépôts a été associé à la Formation de Waconichi soit: mine Lemoine (728 000 t à 4,2 % Cu, 9,6 % Zn, 4,5 g/t Au et 83,85 g/t Ag, Pilote, 1998 DV 98-03) et l'indice du Lac Scott (43-101 ressources présumées : 5,4 Mt à 4,6 % Zn, 1,2 % Cu, 0,2 g/t Au et 34,0 g/t Ag). Dans le secteur de Desmaraisville, la Formation d'Obatogamau est l'hôte de l'ancienne mine Coniagas (Production 1961-1967 : 718 465 tm à 10,7 % Zn, 1,1 % Pb et 182 g/t Ag). L'ancienne mine est encaissée dans des tufs à lapilli massifs andésitiques à rhyodacitiques, des tufs à lapilli stratifiés, des tufs lités andésitiques et des coulées basaltiques à andésitiques massives, coussinées ou bréchiques.

À moins de 7 kilomètres du centre de la propriété, le gîte Umex, à l'intérieur de la Formation de Blondeau (Charbonneau, 1991), présente les caractéristiques d'un dépôt de sulfures massifs volcanogènes (0,4 Mt à 2,73 % Zn, 1,35 % Cu et 45,52g/t Ag « potentiel géologique rapport annuel 1977 Umex » non conforme NI 43-101). Notons que plusieurs horizons de sulfures massifs ont été interceptés par des forages de la compagnie Umex dans le secteur et que les levés géophysiques identifient également plusieurs conducteurs potentiels.

7.0 Travaux d'exploration

Suite à la découverte d'un bloc minéralisé en zinc à l'été 2013, SOQUEM a fait l'acquisition de la propriété Alouette et a entrepris un travail de compilation des travaux statutaires. En parallèle, un levé de till localisé autour du bloc zincifère a été commandé à Consultant Inlandsis et a été livré le 9 novembre 2013. Le rapport du levé se trouve à l'annexe VII.

La compilation des travaux statutaires a mis en lumière la présence d'anomalies aurifères dans le till de la propriété. Le contexte géologique étant favorable à ce type de minéralisation, l'or est devenu le principal élément d'intérêt pour l'exploration sur la propriété Alouette.

Dans cette optique, un levé de polarisation provoquée a été entrepris dans le but de faire ressortir les structures, les secteurs à minéralisation disséminée comme observé dans les blocs échantillonnés en 2013 ainsi que les minéralisations aurifères typiques.

La coupe de lignes effectuée par Picard Géophysique inc. s'est déroulée dans la période du 2 juin à la mi-juillet 2014 pour un total de 152,33 km de lignes sur quatre blocs distincts.

Le levé de polarisation provoquée (P.P.) à configuration dipôle-dipôle (sauf sur le bloc B où la configuration de certaines lignes était pôle-dipôle) a, quant à lui, été complété dans la période du 27 juin au 17 août et du 27 août au 30 août 2014 par Géosig inc. Le rapport final de Géosig inc. est déposé séparément du présent rapport.

À partir du 30 juillet 2014, des équipes ont effectué la cartographie et le suivi au sol des anomalies P.P. sur les blocs du levé de façon sporadique. Les affleurements et les échantillons ont été localisés à l'aide de GPS GPSmap 62s de Garmin. Le système de coordonnées utilisé pour le projet est en UTM NAD 83 (Fuseau 18).

La totalité des échantillons prélevés à l'été 2013 a été envoyée au laboratoire Techni-Lab, tandis que la totalité de ceux récoltés à l'été 2014 a été envoyée pour analyse au laboratoire ALS Minerals de Val-d'Or, en Abitibi. Il est possible de consulter la carte de localisation des affleurements et des échantillons, ainsi que les différentes descriptions de ces derniers à l'annexe VI.

8.0 Préparation, analyse et sécurité des échantillons

8.1 Échantillonnage et analyses

8.1.1 Échantillons prélevés en 2013

Les échantillons ont été envoyés au laboratoire Techni-Lab de Ste-Germaine-Boulé en Abitibi. Deux ensembles d'analyses ont été utilisés, soit le SOQCHIB-3 et le SOQCHIB-8. L'ensemble SOQCHIB-3 comprend l'analyse des éléments suivants : Au, Cu, Zn, Ag. L'ensemble SOQCHIB-8 comprend une analyse pour l'or ainsi qu'une analyse multiéléments.

8.1.2 Échantillons prélevés en 2014

Les échantillons ont été envoyés au laboratoire ALS Minerals de Val-d'Or, où une analyse pour l'or (pyroanalyse et absorption atomique) ainsi qu'une analyse multiéléments (digestion par quatre acides et analyses ICP-OES) ont été effectuées. Pour le détail des protocoles complets d'analyses, se référer à l'annexe IV.

8.2 QA-QC

Techni-Lab (2013)

Pour le contrôle de la qualité, SOQUEM INC. a demandé systématiquement des reprises sur la première pulpe ainsi que sur une seconde pulpe préparée à partir du rejet pour les valeurs en or supérieures à 0,5 g/t. Les réanalyses pour les valeurs entre 0,5 g/t et 1,0 g/t sont effectuées par pyroanalyse / AA alors que la méthode pyroanalyse / gravimétrie est employée pour les valeurs dépassant 1,0 g/t. Pour l'argent, les valeurs supérieures à 20,0 g/t sont réanalysées. Pour le cuivre et le zinc, les teneurs supérieures à 0,5 % sont réanalysées. En tout temps, le laboratoire est tenu de pulvériser un échantillon de silice entre chacun des échantillons de SOQUEM INC. De plus, à chaque série de 24 échantillons, le laboratoire doit inclure un standard, un blanc de méthode et un échantillon duplicata.

ALS Minerals (2014)

Pour le contrôle de la qualité, les échantillons présentant des teneurs supérieures à 0,5 g/t d'Au, ou de Pt, ou de Pd sont réanalysés systématiquement à partir de la pulpe et du rejet. L'or est alors réanalysé par gravimétrie. Les échantillons qui présentent des teneurs supérieures à 20,0 g/t d'Ag, sont réanalysés systématiquement à partir de la pulpe et du rejet. Les échantillons qui présentent des teneurs supérieures à 0,5 % de Cu, de Mo, de Zn ou de Ni, sont réanalysés systématiquement à partir de la pulpe et du rejet. Pour le contrôle de la qualité, chaque série de 24 échantillons doit inclure un standard, un blanc de méthode et un échantillon duplicata.

SOQUEM INC. a, pour sa part, inséré des blancs de méthode (silice pure) dans les différents envois au laboratoire pour les analyses de 2014. Les blancs ont démontré que les échantillons n'ont pas été contaminés entre eux.

9.0 Interprétation et conclusion

9.1 Interprétation

Les Blocs C et D ont été entièrement couverts lors de la cartographie. Le Bloc B demeure partiellement couvert alors que le A n'a pas encore été abordé. Le peu d'affleurements découverts rend difficile l'interprétation géologique du secteur. Très peu d'anomalies ont pu être expliquées.

En annexe VI sont présentées les cartes de localisation des affleurements, des échantillons et leur description. Le tableau 3 résume les principaux résultats reliés à l'échantillonnage.

TABLEAU 2 RÉSULTATS ANOMAU

No. Échant.	No. Terrain	Année	Dimension	Description de l'affleurement ou du bloc	Description de l'échantillon	Au ppm	Ag ppm	Cu ppm	Zn ppm
40556	Bloc anguleux	2013	25x20x15 cm	Bloc anguleux, vert moyen avec rouille locale, en cassure fraîche : grains fins siliceux sans structure apparente, présence de ± 8 % de sphalérite finement disséminée et en nuage plus concentré. Croûte d'altération de 0,5 cm montant une certaine bréchification.	Idem	0.126	0.5	860	22531
279004	GR-14-503	2014	9 mx1 à 2 m	Protolithe (?), peut-être un basalte fortement cisailé (schisteux) et dans lequel s'est injecté un fluide riche en carbonate de fer. On observe une alternance de bandes rouillées et de bandes verdâtres mm. Cet encaissant contient 1 % PY à gf ID diss. Dans cette zone cisailée on observe un dyke blanc-rouille (AK-FP ?) de 0,5 m injecté // à la zone de cisaillement et contenant 10 % PY en amas grossier, avec cavités de dissolution non Mag.	Dyke de AK-FP avec 10 % PY en amas grossiers, 1 % VNQZ mm	1.1225	0.15	2.8	17
279023					V3B contenant environ 50 % de AK dans des plans mm parallèles à la schisto principale, min : 0,5 % PY à gf-gm hd, non Mag.	0.243	0.15	3.1	62

9.2 Conclusion

Le mandat de 2014 était d'effectuer une cartographie de la propriété en mettant l'accent sur les cibles géophysiques localisées sur les quatre blocs de grilles afin d'expliquer les anomalies géochimiques en or et de retrouver la source du bloc minéralisé zinc. La position géographique du bloc et l'écoulement glaciaire préconise une source autre que le gîte Umex.

À la suite des travaux effectués à l'été 2014, un potentiel aurifère et un potentiel en sulfure massif a été mis en lumière sur la propriété. Pour l'or, ce potentiel est démontré par la présence d'or dans les anciens forages de mort-terrain et la découverte d'un nouvel indice trouvé par SOQUEM en échantillon choisi avec une teneur de 1,1225 g/t Au. Pour les sulfures massifs, la présence de roches volcaniques mafiques et felsiques, la découverte d'un horizon de sulfure semi-massif de 10 à 20 cm et la présence rapportée dans les anciens forages d'horizon d'agglomérats felsiques minéralisés font preuve de ce potentiel. Il est important de mentionner que la faible exposition du socle rocheux n'a pas permis d'expliquer la majorité des cibles de polarisation provoquée.

La propriété a toujours un potentiel à mettre en valeur. Les travaux de terrain confirment, quant à eux, la faible proportion de zones affleurantes et justifient la proposition de travaux de forage sur certaines cibles P.P.

10.0 Recommandations

À la suite des travaux effectués pendant l'été, il est recommandé de faire une semaine de cartographie pour terminer les Blocs A et B et de réaliser une campagne de forage de 2 800 m (16 sondages).

Ces forages visent à expliquer des anomalies de polarisation provoquée offrant le meilleur potentiel de découverte pour la recherche des origines des grains d'or trouvés dans les forages de mort-terrain. Ils tiennent compte de la proximité des anomalies en or, de l'écoulement glaciaire, de certaines irrégularités dans l'orientation des conducteurs et de la proximité de la structure interprétée à partir du ruisseau aux Alouettes. Les cibles sur des horizons de sulfures sont placées dans le secteur du bloc zincifère ou l'extension d'horizon déjà connu. Ils visent le suivi d'anciennes teneurs et l'explication de conducteurs dans le sens de l'écoulement glaciaire.

Secteur du Bloc A

Trois forages (450 m) au diamant visent à expliquer des conducteurs P.P. dans la direction « up-ice » d'une anomalie aurifère de till dans le forage CW85-138 et des structures minéralisées (Figure 5) :

- Le forage A1, vise une structure de direction 110, recoupant la lithologie qui est à 80°. Le forage vise deux axes chargeables; PP-5 et PP-7. L'axe PP-7 semble lithologique et a été foré à 1 500 m plus à l'ouest (forage W-183) qui a intercepté un horizon de sulfures semi-massifs de 60 cm dans des volcanites. Aucune analyse rapportée, mais on note la présence de chalcopryrite en trace;
- Le forage A2 vise l'anomalie de chargeabilité PP-10 en amont dans la direction NNE de l'écoulement glaciaire;
- Le forage A3 vise à expliquer l'anomalie de chargeabilité PP-12. Elle est très proximale en amont dans la direction NO de l'écoulement glaciaire de l'anomalie aurifère de till dans le forage CW85-138.

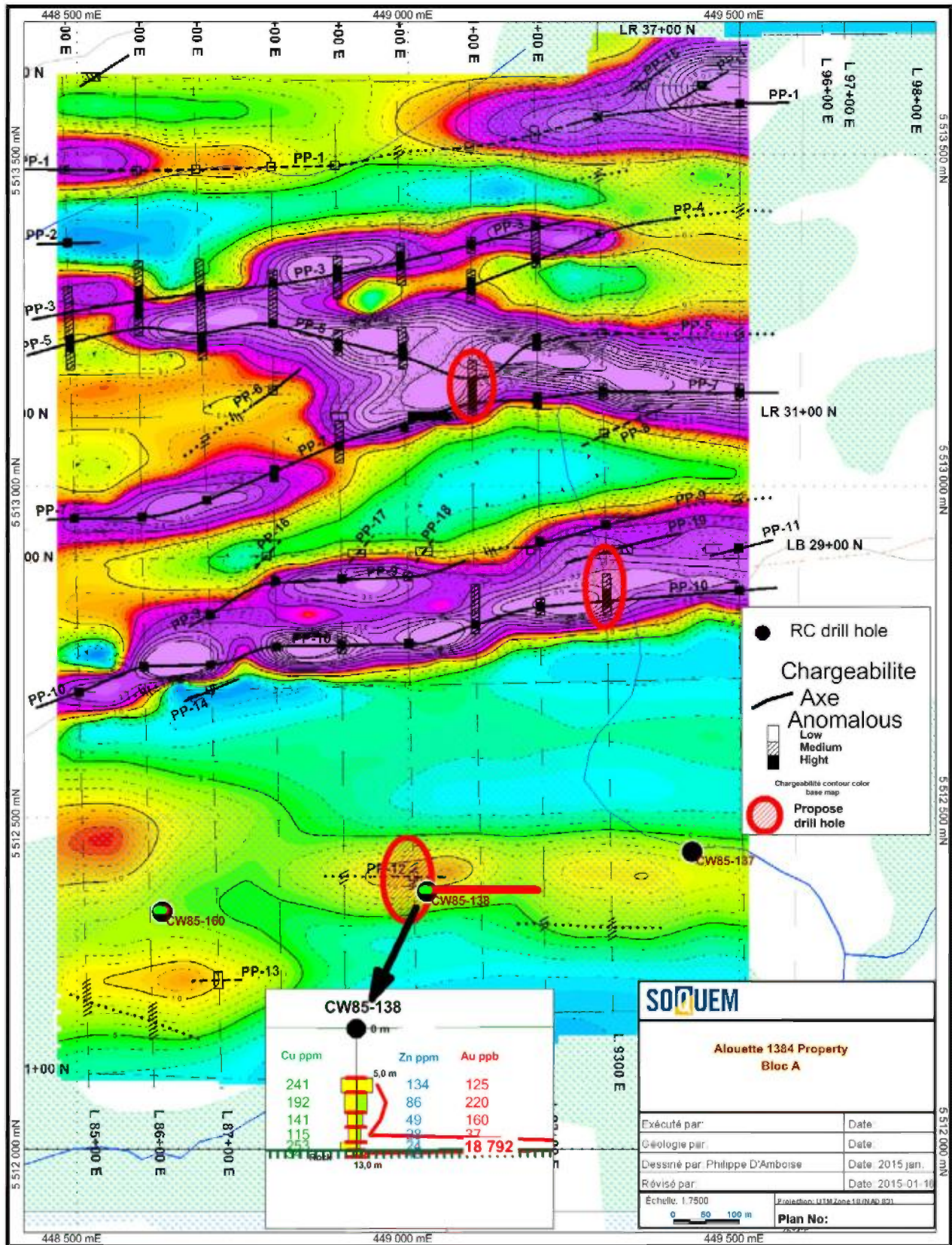


Figure 5 Proposition de forage Bloc A

Secteur du Bloc B

Quatre forages (650 m) au diamant visent à expliquer des conducteurs P.P., dans la direction « up-ice » des anomalies aurifères de till (Figure 6) :

- Le forage B1 vise un faible axe de chargeabilité PP-31 dans la structure probable du ruisseau aux Alouettes en amont des forages de mort-terrain CW85-47 et CW85-49 ;
- Le forage B2 vise un faible axe de chargeabilité PP-12 en bordure nord de la structure probable du ruisseau aux Alouettes en amont du forage de mort-terrain CW85-088;
- Le forage B3 vise un fort conducteur PP-24 juste au nord du forage de mort-terrain CW85-047;
- Le forage B4 vise deux conducteurs justes au nord-est du forage de mort-terrain CW85-049 et une structure possible à 115° interprétée à partir du ruisseau, de l'axe ouest du conducteur PP-24 et de la cassure dans le Mag.

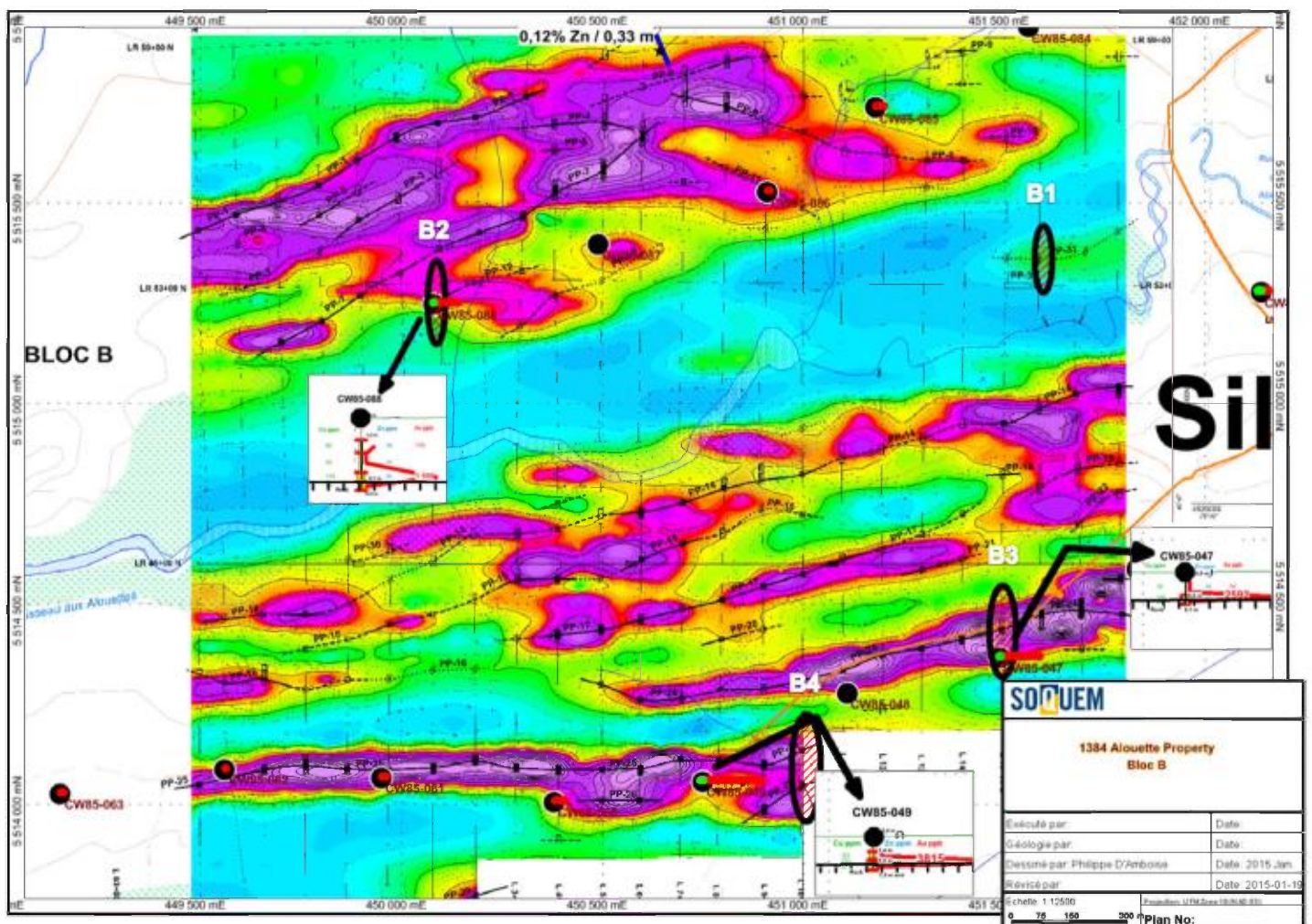


Figure 6 Proposition de forage Bloc B

Secteur du Bloc C

Quatre forages (600 m) visent à expliquer des conducteurs P.P., dans la direction « up-ice » d'une anomalie aurifère de till, des structures recoupantes et l'extension possible d'un indice d'or (Figure 7) :

- Le forage C1 vise une anomalie profonde dans le secteur de la structure du ruisseau aux Alouettes ligne 29E station 57N visible sur la pseudo section P.P.;
- Le forage C2 vise deux axes PP-09 et PP-10. en association avec un Mag dans le prolongement possible d'un indice d'or trouvé en 2014 et en bordure nord de la faille du ruisseau aux Alouettes;
- Le forage C3 vise une structure NE PP-11 conductrice et l'axe PP-10;
- Le forage C4 vise une structure NO à l'intersection de l'axe PP-13.

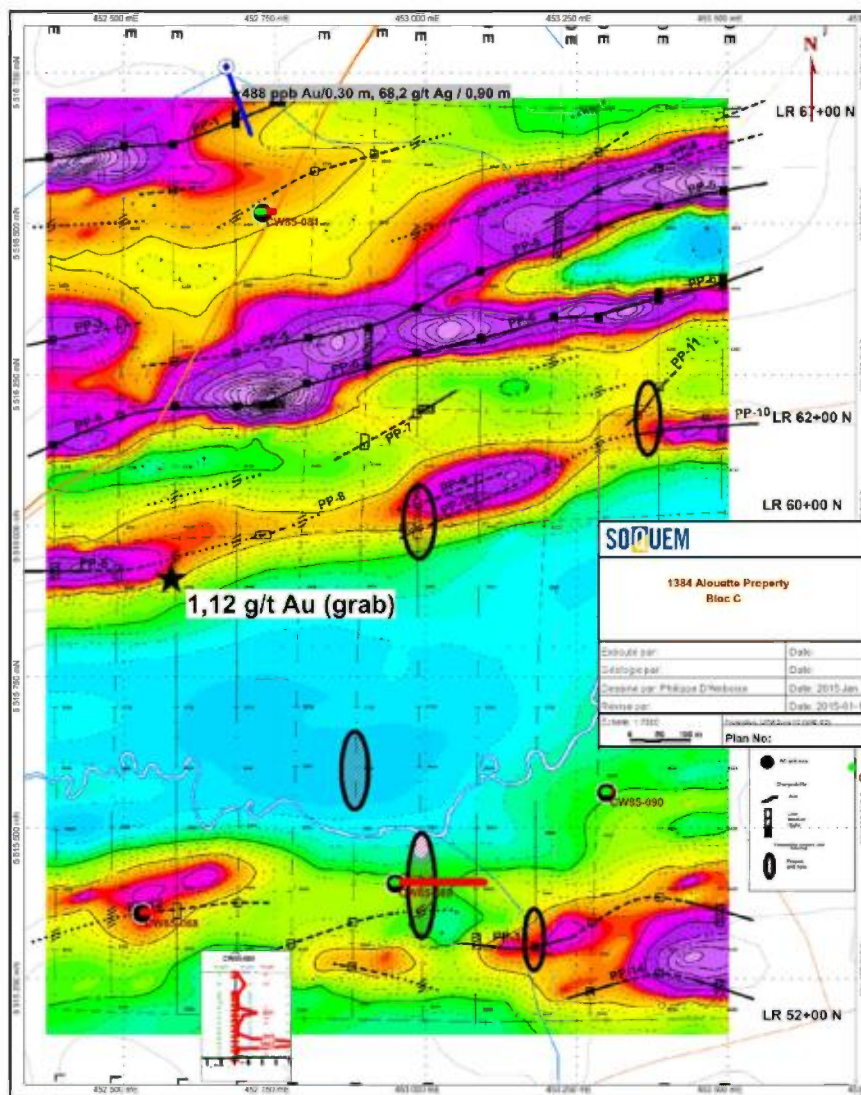


Figure 7 Proposition de forage Bloc C

Secteur du Bloc D

Six forages (1 150 m) au diamant visant à expliquer des conducteurs P.P., dans la direction « up-ice » d'une anomalie aurifère de till et d'un bloc erratique minéralisé en Zn (Figure 8) :

- Le sondage D1 vise deux conducteurs PP-32 et PP-33 juste au nord du bloc minéralisé (200 m);
- Le sondage D2 vise un conducteur PP-30 et une ancienne teneur en Cu (W-241) 2,9 % Cu et 0,6 % Zn / 0,66 m (175 m);
- Le sondage D3 vise deux conducteurs PP-23 et PP-25 juste au nord-ouest du forage de mort-terrain CW85-054 (250 m);
- Le forage D4 vise trois conducteurs PP-19, PP-20 et PP-22 au nord-est du forage de mort-terrain CW85-054 (225 m);
- Le forage D5 vise à expliquer un conducteur PP-12 parallèle à la structure Lamarck (150 m);
- Le forage D6 vise à expliquer un axe P.P. en bordure de la structure du ruisseau aux Alouettes (150 m).

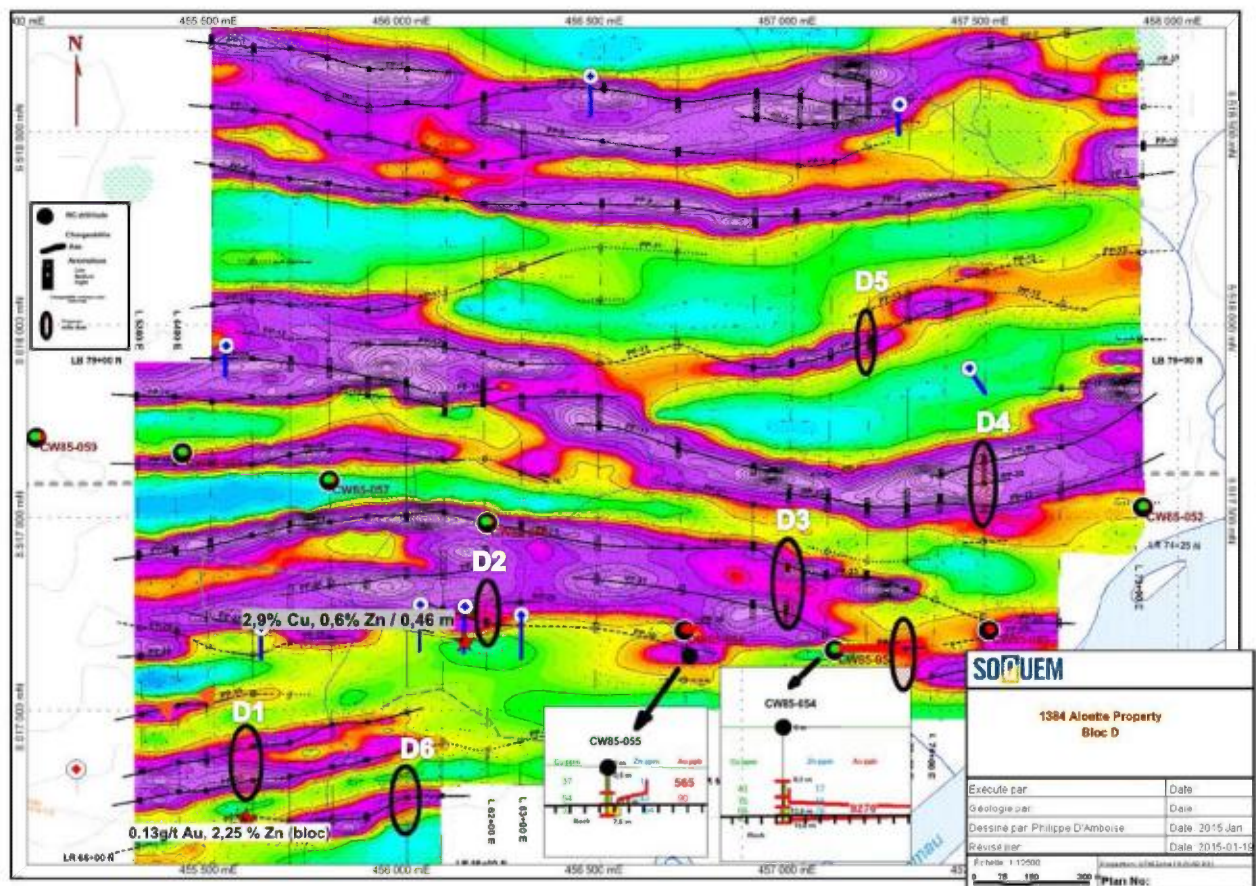
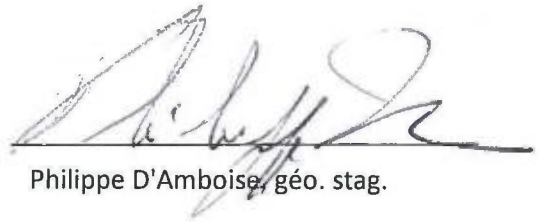


Figure 8 Proposition de forage Bloc D

À Chibougamau, le 10 mars 2015



Joanie Béland, géo.



Philippe D'Amboise, géo. stag.



Gabrielle Rochefort, ing. jr

Références

CHOWN E.H., DAIGNEAULT R., MULLER W., MORTENSEN J.K., (1992) Tectonic evolution of the Northern Volcanic Zone, Abitibi belt, Québec, Can. Journal of Earth Sciences, 1992, vol. 29, p. 2211-2225.

CHARBONNEAU JM., PICARD C., DUPUIS-H. L., (1991) Synthèse géologique de la région de Chapais-Branssat (Abitibi). Québec, Can. Gouvernement du Québec, ministère de l'énergie et des Ressources (mines), 189 pages.

MORIN R., PILOTE P., GOSSELIN C., (1999) Potentiel minéral du district minier de Chibougamau. Québec, Can. Ministère des Ressources naturelles (secteur des mines), 12 pages.

PILOTE et & Al. (1998) Géologie et métallogénie du district minier de Chapais-Chibougamau : nouvelle vision du potentiel de découverte. Livret-guide d'excursion. Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles (secteur des mines), 180 pages.

ANNEXE I CERTIFICATS DE QUALIFICATION

CERTIFICAT DE QUALIFICATION

La présente est pour certifier que moi, Philippe D'Amboise, domicilié au 125, rue McKenzie, à Chibougamau (Québec) G8P 1G3 :

- Je suis présentement à l'emploi de SOQUEM INC. ayant son siège social au 600 avenue Centrale, Val-d'Or (Québec) J9P 1P8 à titre géologue stagiaire et chargé de projet. Je suis à l'emploi de SOQUEM depuis 1978 et mon lieu d'assignation est le bureau régional de Chibougamau au 462, 3^e Rue, Chibougamau (Québec) G8P 1N7.
- Je réside dans la région de Chibougamau depuis 1984.
- Je travaille en exploration minière depuis 1978.
- Je suis diplômé du Cégep de l'Amiante à Thetford Mines (technologie minérale, option géologie).
- J'ai complété un baccalauréat en géologie à l'Université du Québec à Chicoutimi au printemps 2014.
- Je suis membre de l'Association de l'exploration minière du Québec (AEMQ).
- En tant que géologue stagiaire et chargé de projet sur le projet Alouettes (1384), j'ai été impliqué dans les travaux de terrain et de bureau de façon sporadique depuis l'été 2013.
- Je n'ai pas, directement ou indirectement, reçu ou espère recevoir un intérêt, direct ou indirect, dans la propriété.

À Chibougamau
Le 10 mars 2015



Philippe D'Amboise,
Géologue stagiaire no 1874 et chargé de projet

CERTIFICAT DE QUALIFICATION

La présente est pour certifier que moi, Joanie Béland, domiciliée au 131 Bidgood, Chibougamau (Québec) G8P 2Y4 :

- Je suis présentement à l'emploi de SOQUEM INC. ayant son siège social au 600 avenue Centrale, Val-d'Or (Québec) J9P 1P8, à titre de géologue, chef de projet. Mon lieu d'assignation est le bureau régional de Chibougamau situé au 462, 3^e Rue bureau 1, Chibougamau (Québec) G8P 1N7.
- Je travaille pour SOQUEM INC. depuis l'été 2009.
- Je suis diplômée de l'Université du Québec à Chicoutimi (B.Sc. Géologie 2009).
- Je suis membre de l'Ordre des géologues du Québec (numéro de membre 1362).
- Ce rapport profite de mes années d'expérience en exploration minière à titre d'assistante géologue et de géologue chargée de projet.
- En tant que géologue chef de projet, j'ai été directement impliquée dans le projet Alouette (1384) en cette année 2014.
- J'ai rapporté dans ce rapport toutes les données importantes qui, au meilleur de ma connaissance, peuvent influencer l'évaluation du projet. Ce rapport est basé sur les observations de terrain, les documents techniques internes de SOQUEM INC., les travaux statutaires archivés au ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, ainsi que sur la consultation de certaines personnes ressources.
- Je n'ai pas, directement ou indirectement, reçu ou espère recevoir un intérêt, direct ou indirect dans la propriété Alouette (1384)

À Chibougamau
Le 10 mars 2015



Joanie Béland, géo.



CERTIFICAT DE QUALIFICATION

La présente est pour certifier que moi, Gabrielle Rochefort, domiciliée au 2083, rue Larose, Chibougamau (Québec) G8P 2Y2:

Je suis présentement à l'emploi de SOQUEM INC. ayant son siège social au 600, avenue Centrale, Val-d'Or (Québec) J9P 1P8 à titre d'ingénieure junior. Mon lieu d'assignation est le bureau régional de Chibougamau situé au 462, 3^e Rue, Chibougamau (Québec) G8P 1N7, et ce, depuis 2013.

Je travaille à plein temps en exploration minière au Québec, depuis 2013.

Je suis diplômée de l'Université du Québec à Chicoutimi (Bachelière en génie géologique) depuis 2012.

Je suis membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec depuis juin 2013 à titre d'ingénieure junior (#5043675).

J'ai travaillé sur le projet Alouette à l'été ainsi qu'à l'automne 2014 de façon intermittente.

J'ai rendu dans ce rapport toutes les données importantes qui, au meilleur de ma connaissance, peuvent influencer l'évaluation du projet. Ce rapport est basé sur la documentation de SOQUEM INC, les travaux statutaires archivés au ministère des Ressources naturelles du Québec et sur l'expérience que l'auteure a acquise dans la région.

Je n'ai pas, directement ou indirectement, reçu ou espère recevoir un intérêt, direct ou indirect, dans la propriété ou autres intérêts, quels qu'ils soient.

À Chibougamau
Le 10 mars 2015


Gabrielle Rochefort, ing. jr

ANNEXE II LÉGENDE

Titre	Symbole	Description
Général	+	Faiblement
	++	Moyennement
	+++	Fortement
	++++	Très fortement
Lithologies	I3A	Gabbro
	I3A m	Mélanogabbro
	I4B	Pyroxénite
Minéralogie	FP	Fledspath
	PG	Plagioclase
	AM	Amphibole
	PX	Pyroxène
	CL	Chlorite
	AX	Axinite
	EP	Épidote
	QZ	Quartz
	MG	Magnétite
	MF	Minéraux mafiques
	CB	Carbonates
	CC	Calcite
Minéralisation	SF	Sulfures
	PY	Pyrite
	PO	Pyrrhotite
	CP	Chalcopyrite
	GP	Graphite
Textures	HK	Hétérogène
	HJ	Homogène
	AP	Aphanitique
	GF	Grains fins
	GM	Grains moyens
	GG	Grains grossiers
	MA	Massif
	FO	Folié
	XM	Xénomorphe
	HD	Hypidiomorphe
	ID	Idiomorphe
	BR	Brèche
	Sch	Schisteux
Structures	VN	Veine
	vnl	Veinule
	inj	Injection
	Cis	Cisaillement
	SP	Schistosité principale
	S0	Littage primaire
Altération	Si	Silicification
	CL	Chloritisation
	ST	Serpentinisation
	EP	Épidotisation

ANNEXE III CERTIFICATS D'ANALYSES



TECHNI-LAB

pyroanalyse
géochimie
environnement

Client :

Monsieur Philippe D'Amboise

SOQUEM INC.

462, 3e Rue

Chibougamau (Québec)

G8P 1N7

Date d'émission: 6 nov. 2013

Date de réception: 16 sept. 2013

Date d'analyses: 3 nov. 2013

Projet: N/D

Certificat: 33755-C

CERTIFICAT D'ANALYSE

Notes : Version 2: Ajout de l'analyse du Pt et Pd pour l'échantillon 40556, à la demande du client.

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

® Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S. G. B. Abitibi inc. Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit. Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du certificat à moins d'avis écrit du client.

® Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.



Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés par


Mathieu RANCOURT, chimiste 2007-109



CERTIFICAT D'ANALYSE



Client : SOQUEM INC.
462, 3e Rue
Chibougamau (Québec)
G8P 1N7

Date d'émission : 6 nov. 2013
Date de réception : 16 sept. 2013
Date d'analyses : 3 nov. 2013
Projet : N/D
Certificat : 33755-C

Responsable : Monsieur Philippe D'Amboise
Téléphone : 418 748-7641 Télécopieur : 418 748-7370

ÉCHANTILLON CODIFICATION		Au	Au	Au	Au	Ag	Ag	Ag	Ag	Cu	Cu	Cu	Cu	Zn	Zn	Zn	Zn
#	#	Original	Pulpe	Rejet	Moyenne	Original	Pulpe	Rejet	Moyenne	Original	Pulpe	Rejet	Moyenne	Original	Pulpe	Rejet	Moyenne
		ppb	g/t	g/t	ppb	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
<i>Méthode utilisée:</i>		<i>TMT-G5B</i>				<i>TMT-G5F</i>				<i>TMT-G5F</i>				<i>TMT-G5F</i>			
40551	SOQCHIB 3	-6			-6	0.6			0.6	153			153	87			87
40552	SOQCHIB 3	136			136	0.8			0.8	146			146	24			24
40553	SOQCHIB 3	84			84	-0.2			-0.2	95			95	70			70
40554	SOQCHIB 3	-6			-6	0.2			0.2	36			36	92			92
40555	SOQCHIB 3	-6			-6	0.6			0.6	58			58	78			78
40556	SOQCHIB 3	126			126	0.5			0.5	860			860	21440	23359	22662	22531
40557	SOQCHIB 3	52			52	0.2			0.2	82			82	40			40
40558	SOQCHIB 3	-6			-6	0.7			0.7	130			130	179			179
40559	SOQCHIB 3	55			55	2.4			2.4	90			90	60			60
40551-Dup	SOQCHIB 3	8			8												
40559-Dup	SOQCHIB 3	51			51												

CERTIFICAT D'ANALYSE

Client : SOQUEM INC.
462, 3e Rue
Chibougamau (Québec)
G8P 1N7

Date d'émission : 6 nov. 2013
Date de réception : 16 sept. 2013
Date d'analyses : 3 nov. 2013
Projet : N/D
Certificat : 33755-C

Responsable : Monsieur Philippe D'Amboise

Téléphone : 418 748-7641

Télécopieur : 418 748-7370

ÉCHANTILLON CODIFICATION		Pt	Pt	Pt	Pt	Pd	Pd	Pd	Pd
#	#	Original	Pulpe	Rejet	Moyenne	Original	Pulpe	Rejet	Moyenne
		ppb	ppb	ppb	ppb	ppb	ppb	ppb	ppb
		5	5	5	5	4	4	4	4
<i>Méthode utilisée:</i>		<i>TMT-G5E</i>				<i>TMT-G5E</i>			
40556	SOQCHIB 8	-5			-5	-4			-4
40556-Dup	SOQCHIB 8	-5			-5	-4			-4



TECHNI-LAB

pyroanalyse
géochimie
environnement

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Client : SOQUEM INC.
462, 3e Rue
Chibougamau (Québec)
G8P 1N7

Date de réception : 16 sept. 2013
Projet : N/D
Certificat : 33755-C

Responsable : Monsieur Philippe D'Amboise
Téléphone : 418 748-7641
Télécopieur : 418 748-7370

STANDARD	Au ppb	Pt ppb	Pd ppb	Ag ppm	Cu ppm	Zn ppm
OXE 106	619					
OXE 106	616					
OXJ 95	2369					
OXJ 95	2361					
CDN-PGMS-21		313	1945			
CDN-PGMS-22		1373	5770			
GBM908-5				61.6	525	236
GBM908-10				4.9	3832	972
GBM908-14						43814
SU-1b						315

**TECHNI-LAB**pyroanalyse
géochimie
environnement**CERTIFICAT D'ANALYSE - ANNEXE 1**

À l'attention de Monsieur Philippe D'Amboise

Client: SOQUEM INC.
462, 3e Rue
Chibougamau (Québec)
G8P 1N7Date d'émission: 6 nov. 2013
Date de réception: 16 sept. 2013
Date d'analyse: 3 nov. 2013
Projet: N/D
Certificat: 33755-C**MÉTHODE ACCRÉDITÉE**

TMT-G5B Au par pyro-analyse, collection avec bouton de plomb, finition par Spectrométrie d'absorption Atomique à la flamme, après digestion d'Aqua Regia par micro-ondes.

TMT-G5C Au par pyro-analyse, collection avec bouton de plomb finition gravimétrique.

TMT-G5E Pt, Pd par absorption atomique - four au graphite (GFAA)

TMT-G5F Métaux par spectroscopie d'émission à plasma couplé par induction (ICP), digestion Aqua Regia

MÉTHODE NON ACCRÉDITÉE

TMT-G5G Argent par Gravimétrie

TMT-G5G 2 Densité

TMT-G5Z Titration du Zinc pour concentrés.

MÉTHODE ACCRÉDITÉE PAR LE CCN

<i>Méthode</i>	<i>Paramètre</i>	<i>Limite de détection</i>	<i>Méthode</i>	<i>Paramètre</i>	<i>Limite de détection</i>
TMT-G5B	Au ppb (5 ml)	6	TMT-G5F	Ag ppm	0.2
TMT-G5B	Au g/t (10 ml)	0.01	TMT-G5F	Co ppm	1
TMT-G5C	Au gravimétrie g/t	0.05	TMT-G5F	Cu ppm	1
TMT-G5E	Pd ppb	4	TMT-G5F	Ni ppm	2
TMT-G5E	Pt ppb	5	TMT-G5F	Pb ppm	3
			TMT-G5F	Zn ppm	1

Ce rapport est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.



Annexe I du certificat no. 33755 - 5/5

Client :

Monsieur Philippe d'Amboise

SOQUEM INC.

462, 3^e Rue, bureau 16

Chibougamau (Québec)

G8P 1N7

Date d'émission: 6 nov. 2013

Date de réception: 2 oct. 2013

Date d'analyses: 7 oct. 2013

Projet: Ribourde 1384

Certificat: 33786-2603V

CERTIFICAT D'ANALYSE

Notes :

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

® Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S. G. B. Abitibi inc. Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit. Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du certificat à moins d'avis écrit du client.

® Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.



Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés par


Mathieu RANCOURT, chimiste 2007-109



CERTIFICAT D'ANALYSE



Client : SOQUEM INC.

462, 3^e Rue, bureau 16
Chibougamau (Québec)
G8P 1N7

Date de réception : 2 oct. 2013
Projet : Ribourde 1384
Certificat : 33786-2603V

Responsable : Monsieur Philippe d'Amboise
Téléphone : 418 748-7641

Télécopieur : 418 748-7370

ÉCHANTILLON #	CODIFICATION #	Au			Ag				Cu				Zn				
		Original ppb	Reprise Pulpe g/t	Reprise Rejet g/t	Moyenne ppb	Original ppm	Reprise Pulpe ppm	Reprise Rejet ppm	Moyenne ppm	Original ppm	Reprise Pulpe ppm	Reprise Rejet ppm	Moyenne ppm	Original ppm	Reprise Pulpe ppm	Reprise Rejet ppm	Moyenne ppm
		6	0.01	0.01	6	0.2	0.2	0.2	0.2	1	1	1	1	1	1	1	1
40560	SOQCHIB 3	-6			-6	-0.2			-0.2	57			57	147			147
40561	SOQCHIB 3	-6			-6	-0.2			-0.2	53			53	61			61
40562	SOQCHIB 3	-6			-6	0.7			0.7	477			477	2413			2413
40563	SOQCHIB 3	-6			-6	0.8			0.8	163			163	141			141
40564	SOQCHIB 3	-6			-6	0.2			0.2	185			185	80			80
40565	SOQCHIB 3	382			382	0.5			0.5	182			182	80			80
40567	SOQCHIB 3	25			25	0.4			0.4	115			115	36			36
40567-Dup	SOQCHIB 3					0.3			0.3	114			114	36			36

CERTIFICAT D'ANALYSE



Client : SOQUEM INC.

462, 3^e Rue, bureau 16
Chibougamau (Québec)
G8P 1N7

Date de réception : 2 oct. 2013
Projet : Ribourde 1384
Certificat : 33786-2603V

Responsable : Monsieur Philippe d'Amboise
Téléphone : 418 748-7641

Télécopieur : 418 748-7370

ÉCHANTILLON #	CODIFICATION #	Au			Pt			Pd					
		Original ppb	Reprise Pulpe g/t	Reprise Rejet g/t	Original ppb	Reprise Pulpe ppb	Reprise Rejet ppb	Original ppb	Reprise Pulpe ppb	Reprise Rejet ppb	Moyenne ppb		
		6	0.01	0.01	6	5	5	5	5	4	4	4	4
40566	SOQCHIB 8	-6			-6	-5			-5	-4			-4
40568	SOQCHIB 8	-6			-6	-5			-5	-4			-4
40569	SOQCHIB 8	13			13	-5			-5	-4			-4
40570	SOQCHIB 8	13			13	-5			-5	-4			-4
40571	SOQCHIB 8	-6			-6	-5			-5	-4			-4
40572	SOQCHIB 8	-6			-6	-5			-5	-4			-4
40571-Dup	SOQCHIB 8	-6			-6	-5			-5	-4			-4



TECHNI-LAB

pyroanalyse
géochimie
environnement

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Client : SOQUEM INC.
462, 3e Rue, Bureau 16
Chibougamau (Québec)
G8P 1N7

Date de réception : 2 oct. 2013
Projet : Ribourde 1384
Certificat : 33786-2603V

Responsable : Monsieur Philippe d'Amboise
Téléphone : 418 748-7641
Télécopieur : 418 748-7370

STANDARD	Au ppb	Pt ppb	Pd ppb	Ag ppm	Cu ppm	Zn ppm
CDN-PGMS-21	3391	296	1910			
CDN-PGMS-22	1295	1411	6055			
CDN-ME-7				154.6	2370	51100
GBM908-5				59.4	544	242
GBM908-10				2.5	3732	1094
SU-1b				5.4	11737	245

**TECHNI-LAB**pyroanalyse
géochimie
environnement**CERTIFICAT D'ANALYSE - ANNEXE 1**

À l'attention de Monsieur Philippe d'Amboise

Client: SOQUEM INC.
462, 3e Rue, Bureau 16
Chibougamau (Québec)
G8P 1N7Date d'émission: 6 nov. 2013
Date de réception: 2 oct. 2013
Date d'analyse: 7 oct. 2013
Projet: Ribourde 1384
Certificat: 33786-2603V**MÉTHODE ACCRÉDITÉE**

- TMT-G5B Au par pyro-analyse, collection avec bouton de plomb, finition par Spectrométrie d'absorption Atomique à la flamme, après digestion d'Aqua Regia par micro-ondes.
- TMT-G5C Au par pyro-analyse, collection avec bouton de plomb finition gravimétrique.
- TMT-G5E Pt, Pd par absorption atomique - four au graphite (GFAA)
- TMT-G5F Métaux par spectroscopie d'émission à plasma couplé par induction (ICP), digestion Aqua Regia

MÉTHODE NON ACCRÉDITÉE

- TMT-G5G Argent par Gravimétrie
- TMT-G5G 2 Densité
- TMT-G5Z Titration du Zinc pour concentrés.

MÉTHODE ACCRÉDITÉE PAR LE CCN

<i>Méthode</i>	<i>Paramètre</i>	<i>Limite de détection</i>	<i>Méthode</i>	<i>Paramètre</i>	<i>Limite de détection</i>
TMT-G5B	Au ppb (5 ml)	6	TMT-G5F	Ag ppm	0.2
TMT-G5B	Au g/t (10 ml)	0.01	TMT-G5F	Co ppm	1
TMT-G5C	Au gravimétrie g/t	0.05	TMT-G5F	Cu ppm	1
TMT-G5E	Pd ppb	4	TMT-G5F	Ni ppm	2
TMT-G5E	Pt ppb	5	TMT-G5F	Pb ppm	3
			TMT-G5F	Zn ppm	1

Ce rapport est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.



Annexe I du certificat no. 33786 - 5/5

Client :
Monsieur Philippe D'Amboise

SOQUEM INC.
462, 3^e Rue, bureau 16
Chibougamau (Québec)
G8P 1N7

Date d'émission: 4 nov. 2013
Date de réception: 22 oct. 2013
Date d'analyses: 30 oct. 2013
Projet: Ouest Chapais 0198
Certificat: 33832-2613V

CERTIFICAT D'ANALYSE

Notes :

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

® Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S. G. B. Abitibi inc. Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit. Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du certificat à moins d'avis écrit du client.

® Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.



Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés par:


Mathieu RANCOURT, chimiste 2007-109



CERTIFICAT D'ANALYSE



Client : SOQUEM INC.

462, 3^e Rue, bureau 16
Chibougamau (Québec)
G8P 1N7

Date de réception : 22 oct. 2013

Projet : Ouest Chapais 0198

Certificat : 33832-2613V

Responsable : Monsieur Philippe D'Amboise

Téléphone : 418 748-7641

Télécopieur : 418 748-7370

ÉCHANTILLON #	CODIFICATION #	Au	Au	Au	Au	Ag	Ag	Ag	Ag	Cu	Cu	Cu	Cu	Zn	Zn	Zn	Zn
		Original ppb	Reprise Pulpe g/t	Reprise Rejet g/t	Moyenne ppb	Original ppm	Reprise Pulpe ppm	Reprise Rejet ppm	Moyenne ppm	Original ppm	Reprise Pulpe ppm	Reprise Rejet ppm	Moyenne ppm	Original ppm	Reprise Pulpe ppm	Reprise Rejet ppm	Moyenne ppm
		6	0.01	0.01	6	0.2	0.2	0.2	0.2	1	1	1	1	1	1	1	1
40574	SOQCHIB 3	-6			-6	-0.2			-0.2	120			120	98			98
40575	SOQCHIB 3	-6			-6	-0.2			-0.2	74			74	79			79
40579	SOQCHIB 3	-6			-6	-0.2			-0.2	71			71	26			26
40580	SOQCHIB 3	-6			-6	-0.2			-0.2	43			43	63			63
40581	SOQCHIB 3	-6			-6	0.2			0.2	43			43	62			62
40584	SOQCHIB 3	-6			-6	-0.2			-0.2	37			37	64			64
40585	SOQCHIB 3	-6			-6	0.2			0.2	37			37	76			76
40589	SOQCHIB 3	-6			-6	-0.2			-0.2	68			68	126			126
40579-Dup	SOQCHIB 3	-6			-6												
40589-Dup	SOQCHIB 3					-0.2			-0.2	70			70	126			126

CERTIFICAT D'ANALYSE



Client : SOQUEM INC.

462, 3^e Rue, bureau 16
Chibougamau (Québec)
G8P 1N7

Date de réception : 22 oct. 2013

Projet : Ouest Chapais 0198

Certificat : 33832-2613V

Responsable : Monsieur Philippe D'Amboise

Téléphone : 418 748-7641

Télécopieur : 418 748-7370

ÉCHANTILLON	CODIFICATION	Au		Au		Pt		Pt		Pd		Pd	
		Original	Reprise	Reprise	Moyenne	Original	Reprise	Reprise	Moyenne	Original	Reprise	Reprise	Moyenne
#	#	ppb	g/t	g/t	ppb	ppb	ppb	ppb	ppb	ppb	ppb	ppb	ppb
		6	0.01	0.01	6	5	5	5	5	4	4	4	4
40573	SOQCHIB 8	-6			-6	-5			-5	-4			-4
40576	SOQCHIB 8	-6			-6	-5			-5	-4			-4
40577	SOQCHIB 8	-6			-6	-5			-5	-4			-4
40578	SOQCHIB 8	-6			-6	-5			-5	-4			-4
40582	SOQCHIB 8	-6			-6	40			40	26			26
40583	SOQCHIB 8	-6			-6	-5			-5	-4			-4
40586	SOQCHIB 8	-6			-6	-5			-5	-4			-4
40587	SOQCHIB 8	-6			-6	-5			-5	-4			-4
40588	SOQCHIB 8	37			37	-5			-5	-4			-4
40588-Dup	SOQCHIB 8	24			24	-5			-5	-4			-4



TECHNI-LAB

pyroanalyse
géochimie
environnement

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Client : SOQUEM INC.
462, 3e Rue, Bureau 16
Chibougamau (Québec)
G8P 1N7

Date de réception : 22 oct. 2013
Projet : Ouest Chapais 0198
Certificat : 33832-2613V

Responsable : Monsieur Philippe D'Amboise
Téléphone : 418 748-7641
Télécopieur : 418 748-7370

STANDARD	Au ppb	Pt ppb	Pd ppb	Ag ppm	Cu ppm	Zn ppm
CDN-PGMS-21	3258	274	1886			
CDN-PGMS-21	3207	280	1965			
CDN-PGMS-22	1104	1301	6219			
CDN-PGMS-22	1097	1284	6247			
GBM908-5				62.9	520	235
GBM908-10				3.1	3738	1060
CDN-ME-7				161.0	2339	50853
SU-1b				6.4	12466	216

**TECHNI-LAB**pyroanalyse
géochimie
environnement**CERTIFICAT D'ANALYSE - ANNEXE 1**

À l'attention de Monsieur Philippe D'Amboise

Client: SOQUEM INC.
462, 3e Rue, Bureau 16
Chibougamau (Québec)
G8P 1N7Date d'émission: 4 nov. 2013
Date de réception: 22 oct. 2013
Date d'analyse: 30 oct. 2013
Projet: Ouest Chapais 0198
Certificat: 33832-2613V**MÉTHODE ACCRÉDITÉE**

TMT-G5B Au par pyro-analyse, collection avec bouton de plomb, finition par Spectrométrie d'absorption Atomique à la flamme, après digestion d'Aqua Regia par micro-ondes.

TMT-G5C Au par pyro-analyse, collection avec bouton de plomb finition gravimétrique.

TMT-G5E Pt, Pd par absorption atomique - four au graphite (GFAA)

TMT-G5F Métaux par spectroscopie d'émission à plasma couplé par induction (ICP), digestion Aqua Regia

MÉTHODE NON ACCRÉDITÉE

TMT-G5G Argent par Gravimétrie

TMT-G5G 2 Densité

TMT-G5Z Titration du Zinc pour concentrés.

MÉTHODE ACCRÉDITÉE PAR LE CCN

<i>Méthode</i>	<i>Paramètre</i>	<i>Limite de détection</i>	<i>Méthode</i>	<i>Paramètre</i>	<i>Limite de détection</i>
TMT-G5B	Au ppb (5 ml)	6	TMT-G5F	Ag ppm	0.2
TMT-G5B	Au g/t (10 ml)	0.01	TMT-G5F	Co ppm	1
TMT-G5C	Au gravimétrie g/t	0.05	TMT-G5F	Cu ppm	1
TMT-G5E	Pd ppb	4	TMT-G5F	Ni ppm	2
TMT-G5E	Pt ppb	5	TMT-G5F	Pb ppm	3
			TMT-G5F	Zn ppm	1

Ce rapport est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.



Annexe 1 du certificat no. 33832 - 5/5



Date Submitted: 07-Oct-13
Invoice No.: A13-12084
Invoice Date: 16-Oct-13
Your Reference: 33786

Techni-Lab Abitibi Inc.(Actlabs)
184 Rue Principale
Ste-Germaine-Boule Quebec J0Z 1M0
Canada

ATTN: Andre Caouette

CERTIFICATE OF ANALYSIS

6 Pulp samples were submitted for analysis.

The following analytical package was requested: Code UT-4 Total Digestion ICP/MS

REPORT **A13-12084**

This report may be reproduced without our consent. If only selected portions of the report are reproduced, permission must be obtained. If no instructions were given at time of sample submittal regarding excess material, it will be discarded within 90 days of this report. Our liability is limited solely to the analytical cost of these analyses. Test results are representative only of material submitted for analysis.

Notes:

CERTIFIED BY :

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Emmanuel Esemé". The signature is written in a cursive style with some loops and is positioned above a horizontal line.

Emmanuel Esemé , Ph.D.
Quality Control

ACTIVATION LABORATORIES LTD.

1336 Sandhill Drive, Ancaster, Ontario Canada L9G 4V5 TELEPHONE +1.905.648.9611 or
+1.888.228.5227 FAX +1.905.648.9613
E-MAIL Ancaster@actlabs.com ACTLABS GROUP WEBSITE www.actlabs.com



Activation Laboratories Ltd. Report: A13-12084

Analyte Symbol	Li	Na	Mg	Al	K	Ca	Cd	V	Cr	Mn	Fe	Hf	Ni	Er	Be	Ho	Hg	Ag	Cs	Co	Eu	Bi	Se	Zn
Unit Symbol	ppm	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppb	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection Limit	0.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.1	1	0.5	1	0.01	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	10	0.05	0.05	0.1	0.05	0.02	0.1	0.2
Analysis Method	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS
40566	40.1	> 3.00	1.24	7.83	0.71	3.37	< 0.1	85	188	982	4.51	3.1	63.4	1.1	1.1	0.4	< 10	0.36	7.21	22.6	0.79	0.23	0.6	76.5
40568	8.4	0.38	1.76	3.19	0.38	2.82	0.2	43	49.2	> 10000	23.1	1.3	48.1	1.4	0.9	0.5	< 10	0.47	18.3	29.1	0.79	0.84	1.7	112
40569	2.2	0.05	0.11	0.36	0.10	0.11	0.2	5	142	2170	37.4	0.3	34.0	0.2	0.7	< 0.1	10	0.44	0.86	82.2	0.22	0.14	6.7	56.1
40570	6.9	0.89	1.40	4.30	0.37	2.99	0.2	59	90.0	8010	19.7	2.8	43.2	1.6	1.5	0.6	< 10	0.37	4.38	23.1	1.37	0.50	1.0	120
40571	12.3	1.74	2.79	7.59	0.69	5.46	0.2	117	157	1280	6.96	2.3	115	1.9	1.5	0.7	< 10	0.15	1.24	34.5	1.74	0.08	0.7	136
40572	4.1	0.10	0.82	1.62	0.14	1.72	0.4	30	228	6070	19.8	1.1	67.8	0.9	0.9	0.3	< 10	0.64	0.28	26.2	0.67	0.73	6.2	114

Activation Laboratories Ltd. Report: A13-12084

Analyte Symbol	Ga	As	Rb	Y	Sr	Zr	Nb	Mo	In	Sn	Sb	Te	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Gd	Tb	Dy	Cu	Ge	Tm
Unit Symbol	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection Limit	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	1	0.1	0.1	0.1	1	0.1	0.1	1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
Analysis Method	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS
40566	20.4	1.8	34.2	10.4	345	127	2.7	2.8	< 0.1	< 1	< 0.1	< 0.1	297	15.6	31.9	3.9	14.4	2.7	2.5	0.3	2.0	39.1	0.2	0.2
40568	10.9	0.8	24.7	14.4	53.8	54	1.9	1.9	< 0.1	< 1	0.1	0.2	131	12.0	22.0	2.6	9.3	1.9	2.0	0.3	2.1	135	0.3	0.2
40569	1.0	286	4.3	1.8	8.4	11	0.5	3.1	< 0.1	1	1.8	0.2	52	1.8	3.4	0.4	1.6	0.3	0.3	< 0.1	0.3	38.0	0.4	< 0.1
40570	13.3	2.2	17.8	14.0	169	96	3.9	2.0	< 0.1	1	0.2	0.3	64	18.6	37.1	4.7	17.7	3.3	3.3	0.4	2.7	49.7	0.3	0.2
40571	24.0	5.0	43.3	16.8	523	85	1.0	1.0	< 0.1	1	0.3	< 0.1	440	23.8	55.1	7.3	28.2	5.3	4.8	0.6	3.7	53.0	0.6	0.3
40572	7.2	19.2	8.5	7.9	51.5	37	2.7	4.2	< 0.1	3	1.8	0.9	52	8.2	17.2	2.0	7.3	1.4	1.4	0.2	1.4	196	0.3	0.1

Analyte Symbol	Yb	Lu	Ta	W	Re	Tl	Pb	Th	U
Unit Symbol	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection Limit	0.1	0.1	0.1	0.1	0.001	0.05	0.5	0.1	0.1
Analysis Method	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS
40566	0.9	0.2	0.1	0.3	< 0.001	0.23	6.7	2.1	0.5
40568	1.2	0.2	0.1	0.5	0.003	0.26	5.1	0.9	0.6
40569	0.2	< 0.1	< 0.1	0.9	0.009	3.12	5.8	0.3	0.2
40570	1.4	0.2	0.3	0.9	0.006	0.45	8.2	1.8	0.8
40571	1.4	0.2	< 0.1	< 0.1	0.005	0.15	5.7	2.7	0.6
40572	0.9	0.1	0.2	1.5	0.017	1.03	21.1	2.4	0.8

Activation Laboratories Ltd. Report: A13-12084

Quality Control																									
Analyte Symbol	Li	Na	Mg	Al	K	Ca	Cd	V	Cr	Mn	Fe	Hf	Ni	Er	Be	Ho	Hg	Ag	Cs	Co	Eu	Bi	Se	Zn	
Unit Symbol	ppm	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppb	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	
Detection Limit	0.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.1	1	0.5	1	0.01	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	10	0.05	0.05	0.1	0.05	0.02	0.1	0.2	
Analysis Method	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	
GXR-1 Meas	9.0	0.05	0.22	2.40	0.04	0.89	2.6	85	18.0	848	23.7	0.6	43.0		1.3		3070	33.8	2.91	8.5	0.64	1550	18.1	852	
GXR-1 Cert	8.20	0.0520	0.217	3.52	0.050	0.960	3.30	80.0	12.0	852	23.6	0.960	41.0		1.22		3900	31.0	3.00	8.20	0.690	1380	16.6	760	
DH-1a Meas																									
DH-1a Cert																									
GXR-4 Meas	13.2	0.52	1.64	6.71	2.14	1.08	< 0.1	92	42.5	165	3.12	1.5	43.4		2.6			3.77	2.67	15.3	1.53	21.2	6.5	85.3	
GXR-4 Cert	11.1	0.564	1.66	7.20	4.01	1.01	0.860	87.0	64.0	155	3.09	6.30	42.0		1.90			4.00	2.80	14.6	1.63	19.0	5.60	73.0	
SDC-1 Meas	36.5	1.42	0.88	6.93	1.38	1.00	< 0.1	36	42.3	781	4.68	1.0	37.5	4.2	3.5			0.18	4.14	18.7	1.74	0.32		119	
SDC-1 Cert	34.00	1.52	1.02	8.34	2.72	1.00	0.0800	102.00	64.00	880.00	4.82	8.30	38.0	4.10	3.00	1.50		0.0410	4.00	18.0	1.70	2.60		103.00	
GXR-6 Meas	46.0	0.12	0.64		1.21	0.24	0.1	160	58.9	1010	5.61	2.8	27.4		1.6			0.35	4.10	14.5	0.63	0.20	1.2	150	
GXR-6 Cert	32.0	0.104	0.609		1.87	0.180	1.00	186	96.0	1010	5.58	4.30	27.0		1.40			1.30	4.20	13.8	0.760	0.290	0.940	118	
SAR-M (U.S.G.S.) Meas	35.9	1.22	0.49	5.72	1.14	0.65	4.4	52	80.9	4530	3.43		49.4		3.6			3.21		11.5		1.74	1.3	901	
SAR-M (U.S.G.S.) Cert	27.4	1.140	0.50	6.30	2.94	0.61	5.27	67.2	79.7	5220	2.99		41.5		2.20			3.64		10.70		1.94	0.39	930.0	
DNC-1a Meas	5.4							160	148				302								62.5	0.64		81.3	
DNC-1a Cert	5.20							148.00	270				247								57.0	0.59		70.0	
40566 Orig	40.8	> 3.00	1.21	7.73	0.66	3.34	< 0.1	87	200	1000	4.51	3.2	63.9	1.1	1.2	0.4	< 10	0.45	7.22	22.4	0.79	0.22	0.5	76.5	
40566 Dup	39.4	> 3.00	1.27	7.93	0.76	3.39	< 0.1	83	177	960	4.52	3.1	62.9	1.1	1.1	0.4	< 10	0.27	7.20	22.8	0.78	0.24	0.8	76.5	
Method Blank	< 0.5	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.1	< 1	< 0.5	< 1	< 0.01	< 0.1	< 0.5	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 10	< 0.05	< 0.05	< 0.1	< 0.05	< 0.02	< 0.1	< 0.2	

Activation Laboratories Ltd. Report: A13-12084

Quality Control																								
Analyte Symbol	Ga	As	Rb	Y	Sr	Zr	Nb	Mo	In	Sn	Sb	Te	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Gd	Tb	Dy	Cu	Ge	Tm
Unit Symbol	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection Limit	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	1	0.1	0.1	0.1	1	0.1	0.1	1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
Analysis Method	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS
GXR-1 Meas	9.8	433	3.1	30.9	295	23	0.9	18.3	0.9	31	38.5	10.6	853	8.6	17.0		9.4	3.2	4.6	0.8	5.4	1180		0.4
GXR-1 Cert	13.8	427	14.0	32.0	275	38.0	0.800	18.0	0.770	54.0	122	13.0	750	7.50	17.0		18.0	2.70	4.20	0.830	4.30	1110		0.430
DH-1a Meas																								
DH-1a Cert																								
GXR-4 Meas	19.2	107	110	14.8	223	47	9.9	322	0.2	7	4.4	0.9	187	62.0	115		45.2	7.0	5.2	0.6	3.2	6570		0.2
GXR-4 Cert	20.0	98.0	160	14.0	221	186	10.0	310	0.270	5.60	4.80	0.970	1640	64.5	102		45.0	6.60	5.25	0.360	2.60	6520		0.210
SDC-1 Meas	21.0	0.7	76.1	35.8	182	32	1.2	< 0.1		< 1	< 0.1		694	46.6	98.4		45.0	8.9	8.2	1.2	7.4	34.3		0.6
SDC-1 Cert	21.00	0.220	127.00	40.0	180.00	290.00	21.00	0.250		3.00	0.54		630	42.00	93.00		40.00	8.20	7.00	1.20	6.70	30.00		0.65
GXR-6 Meas	36.6	292	63.3	13.6	50.4	94	2.6	1.5	< 0.1	1	1.6	< 0.1	1710	14.0	36.5		13.1	2.8	2.6	0.4	2.6	73.8		0.3
GXR-6 Cert	35.0	330	90.0	14.0	35.0	110	7.50	2.40	0.260	1.70	3.60	0.0180	1300	13.9	36.0		13.0	2.67	2.97	0.415	2.80	66.0		0.0320
SAR-M (U.S.G.S.) Meas	15.8	30.1	63.0	39.2	160		4.7	6.3	1.0	3	3.7	0.4	817	65.9	137									327
SAR-M (U.S.G.S.) Cert	17	38.8	146	28.00	151		29.9	13.1	1.08	2.76	6.0	0.96	801	57.4	122.0									331
DNC-1a Meas				18.3	154	41					0.9		117	4.2										111
DNC-1a Cert				18.0	144.0	38.000					0.96		118	3.6										100.0
40566 Orig	20.2	2.2	32.8	10.2	343	127	2.6	2.8	< 0.1	< 1	0.1	< 0.1	295	15.5	31.6	3.9	14.2	2.7	2.4	0.3	2.0	39.0	0.2	0.2
40566 Dup	20.6	1.5	35.6	10.5	348	127	2.7	2.9	< 0.1	< 1	< 0.1	< 0.1	299	15.7	32.2	3.9	14.7	2.7	2.6	0.3	2.0	39.2	0.2	0.2
Method Blank	< 0.1	< 0.1	< 0.2	< 0.1	< 0.2	< 1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 1	< 0.1	< 0.1	< 1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.2	< 0.1	< 0.1

Quality Control									
Analyte Symbol	Yb	Lu	Ta	W	Re	Tl	Pb	Th	U
Unit Symbol	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection Limit	0.1	0.1	0.1	0.1	0.001	0.05	0.5	0.1	0.1
Analysis Method	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS
GXR-1 Meas	2.4	0.3	< 0.1	151		0.45	816	2.8	35.4
GXR-1 Cert	1.90	0.280	0.175	164		0.390	730	2.44	34.9
DH-1a Meas								> 200	2400
DH-1a Cert								910	2629
GXR-4 Meas	1.1	0.2	0.6	38.3		3.65	55.7	22.0	6.5
GXR-4 Cert	1.60	0.170	0.790	30.8		3.20	52.0	22.5	6.20
SDC-1 Meas	3.6		< 0.1	< 0.1		0.74	28.1	13.4	3.8
SDC-1 Cert	4.00		1.20	0.800		0.70	25.00	12.00	3.10
GXR-6 Meas	1.7	0.3	< 0.1	0.4		2.40	108	5.5	1.5
GXR-6 Cert	2.40	0.330	0.485	1.90		2.20	101	5.30	1.54
SAR-M (U.S.G.S.) Meas				1.3		3.30	973	21.3	4.7
SAR-M (U.S.G.S.) Cert				9.78		2.7	982	17.2	3.57
DNC-1a Meas	2.2								
DNC-1a Cert	2.0								
40566 Orig	0.9	0.2	0.1	0.3	0.002	0.24	7.1	2.1	0.5
40566 Dup	0.9	0.2	0.1	0.3	< 0.001	0.22	6.3	2.0	0.5
Method Blank	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.001	< 0.05	< 0.5	< 0.1	< 0.1



Date Submitted: 22-Oct-13
Invoice No.: A13-13072
Invoice Date: 07-Nov-13
Your Reference: SG13-2160

Techni-Lab Abitibi Inc.(Actlabs)
184 Rue Principale
Ste-Germaine-Boule Quebec J0Z 1M0
Canada

ATTN: Andre Caouette

CERTIFICATE OF ANALYSIS

9 Pulp samples were submitted for analysis.

The following analytical package was requested: Code UT-4 Total Digestion ICP/MS

REPORT **A13-13072**

This report may be reproduced without our consent. If only selected portions of the report are reproduced, permission must be obtained. If no instructions were given at time of sample submittal regarding excess material, it will be discarded within 90 days of this report. Our liability is limited solely to the analytical cost of these analyses. Test results are representative only of material submitted for analysis.

Notes:

CERTIFIED BY :

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Emmanuel Esemé". The signature is stylized with loops and is written over a horizontal line.

Emmanuel Esemé , Ph.D.
Quality Control

ACTIVATION LABORATORIES LTD.

1336 Sandhill Drive, Ancaster, Ontario Canada L9G 4V5 TELEPHONE +1.905.648.9611 or
+1.888.228.5227 FAX +1.905.648.9613
E-MAIL Ancaster@actlabs.com ACTLABS GROUP WEBSITE www.actlabs.com



Activation Laboratories Ltd. Report: A13-13072

Analyte Symbol	Li	Na	Mg	Al	K	Ca	Cd	V	Cr	Mn	Fe	Hf	Ni	Er	Be	Ho	Hg	Ag	Cs	Co	Eu	Bi	Se	Zn
Unit Symbol	ppm	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppb	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection Limit	0.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.1	1	0.5	1	0.01	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	10	0.05	0.05	0.1	0.05	0.02	0.1	0.2
Analysis Method	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS
40573	< 0.5	2.36	2.51	6.16	0.36	5.00	< 0.1	123	19.6	1890	12.1	1.1	45.5	2.9	0.9	1.0	< 10	0.11	4.37	58.6	1.63	0.03	0.6	176
40576	8.0	> 3.00	3.16	7.59	0.89	2.60	0.2	106	73.3	828	6.79	2.1	117	1.2	0.8	0.4	< 10	0.21	1.05	27.5	0.75	0.69	1.9	147
40577	2.8	2.65	1.69	6.14	0.16	3.49	< 0.1	54	91.2	1830	12.3	2.4	12.9	5.2	1.4	1.8	< 10	0.14	0.17	38.5	2.23	< 0.02	0.4	176
40578	18.7	0.69	6.53	4.76	0.38	5.78	0.6	207	219	3150	32.4	2.1	309	2.2	0.9	0.8	< 10	0.28	3.93	143	1.40	0.47	3.1	347
40582	23.0	1.45	2.76	6.43	0.77	6.30	< 0.1	85	158	1630	9.10	2.3	108	0.8	0.7	0.3	< 10	0.18	10.8	27.8	0.54	0.69	< 0.1	94.7
40583	20.9	2.00	3.50	7.43	0.69	3.40	< 0.1	95	193	1250	8.20	1.0	127	1.4	0.4	0.6	< 10	0.20	0.81	29.7	1.25	0.13	< 0.1	132
40586	12.8	1.98	3.52	7.39	0.69	3.35	< 0.1	96	192	1220	8.05	1.0	122	1.5	0.7	0.6	< 10	0.23	0.77	28.6	1.18	0.15	< 0.1	126
40587	10.9	2.06	3.47	7.54	1.02	3.66	< 0.1	97	217	1050	7.71	1.5	175	1.5	1.1	0.6	< 10	0.23	1.02	38.6	1.24	0.14	< 0.1	111
40588	< 0.5	0.18	0.06	0.67	0.25	0.07	< 0.1	8	206	46	37.6	0.4	29.1	< 0.1	0.4	< 0.1	20	0.20	0.76	40.2	0.06	0.10	4.3	38.5

Activation Laboratories Ltd. Report: A13-13072

Analyte Symbol	Ga	As	Rb	Y	Sr	Zr	Nb	Mo	In	Sn	Sb	Te	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Gd	Tb	Dy	Cu	Ge	Tm
Unit Symbol	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection Limit	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	1	0.1	0.1	0.1	1	0.1	0.1	1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
Analysis Method	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS
40573	19.3	2.7	16.5	24.6	346	37	0.4	1.2	< 0.1	< 1	< 0.1	< 0.1	119	10.4	27.0	4.0	19.0	5.0	5.9	0.9	5.2	208	1.2	0.4
40576	15.9	4.8	27.1	10.3	163	79	2.8	1.5	< 0.1	< 1	< 0.1	< 0.1	269	8.9	19.1	2.4	9.5	2.1	2.3	0.3	2.0	156	1.0	0.2
40577	25.6	3.9	3.4	43.5	225	88	0.3	1.1	0.1	1	< 0.1	< 0.1	87	11.3	29.6	4.5	21.8	6.6	8.7	1.4	8.5	104	1.3	0.7
40578	14.8	29.6	22.1	19.7	105	74	1.3	4.9	< 0.1	< 1	< 0.1	< 0.1	91	9.2	21.5	3.0	13.3	3.6	4.3	0.7	4.0	344	2.1	0.3
40582	16.4	4.2	30.7	6.7	186	91	3.1	12.3	< 0.1	< 1	< 0.1	< 0.1	113	7.8	16.2	1.9	7.4	1.6	1.7	0.2	1.3	33.6	1.3	0.1
40583	19.1	4.6	35.3	13.9	392	41	0.3	1.0	< 0.1	< 1	< 0.1	< 0.1	267	16.3	38.2	4.8	20.0	3.8	3.8	0.5	2.9	54.3	1.1	0.2
40586	19.5	5.7	35.0	13.7	388	41	0.3	0.9	< 0.1	< 1	< 0.1	< 0.1	260	16.3	37.8	4.9	19.2	3.8	3.9	0.5	3.0	50.2	1.2	0.2
40587	19.6	14.9	47.9	13.9	426	52	1.4	1.2	< 0.1	1	0.3	< 0.1	320	16.0	37.7	4.9	19.9	3.8	3.8	0.5	2.8	79.0	1.3	0.2
40588	2.0	145	10.5	0.8	22.2	14	0.8	4.1	< 0.1	< 1	4.8	< 0.1	17	1.3	3.0	0.3	1.2	0.2	0.2	< 0.1	0.1	70.1	1.1	< 0.1

Analyte Symbol	Yb	Lu	Ta	W	Re	Ti	Pb	Th	U
Unit Symbol	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection Limit	0.1	0.1	0.1	0.1	0.001	0.05	0.5	0.1	0.1
Analysis Method	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS
40573	2.1	0.3	< 0.1	1.5	0.009	0.08	2.4	0.9	0.2
40576	1.0	0.2	0.2	1.8	0.001	0.16	13.1	1.2	0.3
40577	4.2	0.6	< 0.1	1.3	< 0.001	< 0.05	1.8	0.9	0.2
40578	1.6	0.3	0.1	2.7	0.016	0.46	7.9	1.2	0.4
40582	0.7	0.1	0.5	1.6	0.009	0.27	9.2	1.3	0.3
40583	0.9	0.1	< 0.1	1.3	0.003	0.12	6.2	1.4	0.4
40586	0.9	0.1	< 0.1	1.2	0.003	0.08	4.7	1.4	0.3
40587	1.0	0.2	< 0.1	1.4	0.009	0.14	5.9	1.4	0.4
40588	< 0.1	< 0.1	< 0.1	2.4	0.003	0.58	15.6	0.3	0.1

Activation Laboratories Ltd. Report: A13-13072

Quality Control

Analyte Symbol	Li	Na	Mg	Al	K	Ca	Cd	V	Cr	Mn	Fe	Hf	Ni	Er	Be	Ho	Hg	Ag	Cs	Co	Eu	Bi	Se	Zn
Unit Symbol	ppm	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppb	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection Limit	0.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.1	1	0.5	1	0.01	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	10	0.05	0.05	0.1	0.05	0.02	0.1	0.2
Analysis Method	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS
GXR-1 Meas	7.0	0.04	0.18	1.81	0.04	0.72	2.3	68	4.7	726	22.1	0.6	37.5		1.6		3740	31.4	2.70	7.1	0.67	1370	14.8	790
GXR-1 Cert	8.20	0.0520	0.217	3.52	0.050	0.960	3.30	80.0	12.0	852	23.6	0.960	41.0		1.22		3900	31.0	3.00	8.20	0.690	1380	16.6	760
DH-1a Meas																								
DH-1a Cert																								
GXR-4 Meas	10.5	0.48	1.51	5.53	2.86	0.88	0.1	76	27.7	151	2.89	1.3	39.8		3.2			3.48	2.51	13.5	1.52	20.2	5.5	79.8
GXR-4 Cert	11.1	0.564	1.86	7.20	4.01	1.01	0.860	87.0	64.0	155	3.09	6.30	42.0		1.90			4.00	2.80	14.6	1.63	19.0	5.60	73.0
SDC-1 Meas	40.1	1.56	0.98	7.68	2.81	1.02	< 0.1	38	51.1	824	4.74	0.7	38.6	4.0	3.0	1.4		0.11	4.20	17.8	1.72	0.30		133
SDC-1 Cert	34.00	1.52	1.02	8.34	2.72	1.00	0.0800	102.00	64.00	880.00	4.82	8.30	38.0	4.10	3.00	1.50		0.0410	4.00	18.0	1.70	2.60		103.00
GXR-6 Meas	30.6	0.09	0.51	> 10.0	0.73	0.14	0.2	164	69.6	901	5.08	3.3	23.9		2.3			0.45	4.01	12.2	0.66	0.26	0.6	131
GXR-6 Cert	32.0	0.104	0.609	17.7	1.87	0.180	1.00	186	96.0	1010	5.58	4.30	27.0		1.40			1.30	4.20	13.8	0.760	0.290	0.940	118
DNC-1a Meas	4.0							136	161				273								53.6	0.66		74.4
DNC-1a Cert	5.20							148.00	270				247								57.0	0.59		70.0
SBC-1 Meas								0.4	191	49.9		3.0	82.9	4.7	4.5	1.6				8.32	20.9	2.15	0.87	205
SBC-1 Cert								0.40	220.0	109		3.7	82.8	3.80	3.20	1.40				8.2	22.7	1.98	0.70	186.0
Method Blank	< 0.5	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.1	< 1	< 0.5	< 1	< 0.01	< 0.1	< 0.5	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 10	< 0.05	< 0.05	< 0.1	< 0.05	< 0.02	< 0.1	< 0.2

Activation Laboratories Ltd. Report: A13-13072

Quality Control

Analyte Symbol	Ga	As	Rb	Y	Sr	Zr	Nb	Mo	In	Sn	Sb	Te	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Gd	Tb	Dy	Cu	Ge	Tm
Unit Symbol	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection Limit	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	1	0.1	0.1	0.1	1	0.1	0.1	1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
Analysis Method	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS
GXR-1 Meas	5.7	383	2.5	28.6	267	22	1.0	16.6	0.8	33	54.3	10.2	701	7.6	14.9		8.9	3.0	4.6	0.8	5.5	1150		0.4
GXR-1 Cert	13.8	427	14.0	32.0	275	38.0	0.800	18.0	0.770	54.0	122	13.0	750	7.50	17.0		18.0	2.70	4.20	0.830	4.30	1110		0.430
DH-1a Meas																								
DH-1a Cert																								
GXR-4 Meas	16.8	97.3	121	13.9	210	56	8.5	303	0.2	7	4.1	0.8		61.0	109		42.2	6.6	5.2	0.6	3.2	5830		0.2
GXR-4 Cert	20.0	98.0	160	14.0	221	186	10.0	310	0.270	5.60	4.80	0.970		64.5	102		45.0	6.80	5.25	0.360	2.60	6520		0.210
SDC-1 Meas	21.7	0.6	134	33.8	180	26	0.1	0.2		< 1	< 0.1		676	42.8	92.0		41.6	8.3	8.2	1.2	6.9	41.2		0.6
SDC-1 Cert	21.00	0.220	127.00	40.0	180.00	290.00	21.00	0.250		3.00	0.54		630	42.00	93.00		40.00	8.20	7.00	1.20	6.70	30.00		0.65
GXR-6 Meas	19.7	297	50.9	12.0	32.2	107	4.8	2.0	< 0.1	2	2.8	0.1	1100	12.7	33.8		12.5	2.6	3.1	0.4	2.7	72.4		0.3
GXR-6 Cert	35.0	330	90.0	14.0	35.0	110	7.50	2.40	0.260	1.70	3.60	0.0180	1300	13.9	36.0		13.0	2.67	2.97	0.415	2.80	66.0		0.0320
DNC-1a Meas				17.2	136	38					0.8		108	4.0			5.4							
DNC-1a Cert				18.0	144.0	38.000					0.96		118	3.6			5.20					100.0		
SBC-1 Meas	19.7	21.6	104	33.3	169	112	10.4	2.1		3	0.9		781	54.1	113	13.9	52.6	10.7	9.9	1.4	8.2	29.7		0.7
SBC-1 Cert	27.0	25.7	147	36.5	178.0	134.0	15.3	2.40		3.3	1.01		788.0	52.5	108.0	12.6	49.2	9.6	8.5	1.20	7.10	31.0		0.56
Method Blank	< 0.1	< 0.1	< 0.2	< 0.1	< 0.2	< 1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 1	< 0.1	< 0.1	< 1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.2	< 0.1	< 0.1

Quality Control

Analyte Symbol	Yb	Lu	Ta	W	Re	Tl	Pb	Th	U
Unit Symbol	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection Limit	0.1	0.1	0.1	0.1	0.001	0.05	0.5	0.1	0.1
Analysis Method	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS
GXR-1 Meas	2.2	0.3	< 0.1	150		0.46	747	2.7	34.5
GXR-1 Cert	1.90	0.280	0.175	164		0.390	730	2.44	34.9
DH-1a Meas								> 200	1870
DH-1a Cert								910	2629
GXR-4 Meas	1.0	0.2	0.6	33.3		3.63	52.5	22.5	5.9
GXR-4 Cert	1.60	0.170	0.790	30.8		3.20	52.0	22.5	6.20
SDC-1 Meas	3.4		< 0.1	0.3		0.68	27.7	12.3	3.1
SDC-1 Cert	4.00		1.20	0.800		0.70	25.00	12.00	3.10
GXR-6 Meas	1.7	0.3	0.4	1.9		2.50	108	5.4	1.5
GXR-6 Cert	2.40	0.330	0.485	1.90		2.20	101	5.30	1.54
DNC-1a Meas	2.1								
DNC-1a Cert	2.0								
SBC-1 Meas	3.7	0.6	0.8	1.4		1.14	42.5	18.4	6.8
SBC-1 Cert	3.64	0.54	1.10	1.60		0.89	35.0	15.8	5.76
Method Blank	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.001	< 0.05	< 0.5	< 0.1	< 0.1



Date Submitted: 16-Sep-13
Invoice No.: A13-13112
Invoice Date: 05-Nov-13
Your Reference: 33755-SOQUEM CHIB

Techni-Lab Abitibi Inc.(Actlabs)
184 Rue Principale
Ste-Germaine-Boule Quebec J0Z 1M0
Canada

ATTN: Andre Caouette

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1 Pulp sample was submitted for analysis.

The following analytical package was requested: Code UT-4 Total Digestion ICP/MS

REPORT **A13-13112**

This report may be reproduced without our consent. If only selected portions of the report are reproduced, permission must be obtained. If no instructions were given at time of sample submittal regarding excess material, it will be discarded within 90 days of this report. Our liability is limited solely to the analytical cost of these analyses. Test results are representative only of material submitted for analysis.

Notes:

CERTIFIED BY :

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Emmanuel Esemé". The signature is stylized with loops and is written over a horizontal line.

Emmanuel Esemé , Ph.D.
Quality Control

ACTIVATION LABORATORIES LTD.

1336 Sandhill Drive, Ancaster, Ontario Canada L9G 4V5 TELEPHONE +1.905.648.9611 or
+1.888.228.5227 FAX +1.905.648.9613
E-MAIL Ancaster@actlabs.com ACTLABS GROUP WEBSITE www.actlabs.com



Activation Laboratories Ltd. Report: A13-13112

Analyte Symbol	Li	Na	Mg	Al	K	Ca	Cd	V	Cr	Mn	Fe	Hf	Ni	Er	Be	Ho	Hg	Ag	Cs	Co	Eu	Bi	Se	Zn
Unit Symbol	ppm	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppb	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection Limit	0.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.1	1	0.5	1	0.01	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	10	0.05	0.05	0.1	0.05	0.02	0.1	0.2
Analysis Method	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS
40556	6.0	0.09	2.12	0.94	0.11	4.73	50.1	13	143	1970	6.47	0.5	28.8	0.5	0.1	0.2	2610	0.62	0.65	33.8	0.23	0.10	2.3	> 10000

Activation Laboratories Ltd. Report: A13-13112

Analyte Symbol	Ga	As	Rb	Y	Sr	Zr	Nb	Mo	In	Sn	Sb	Te	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Gd	Tb	Dy	Cu	Ge	Tm	
Unit Symbol	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection Limit	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	1	0.1	0.1	0.1	1	0.1	0.1	1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	
Analysis Method	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	
40556	7.3	2.1	4.2	6.0	32.4	23	0.9	10.1	0.2	5	0.8	0.2	22	1.3	3.2	0.4	1.7	0.5	0.7	0.1	0.8	814	< 0.1	< 0.1	

Analyte Symbol	Yb	Lu	Ta	W	Re	Tl	Pb	Th	U
Unit Symbol	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection Limit	0.1	0.1	0.1	0.1	0.001	0.05	0.5	0.1	0.1
Analysis Method	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS
40556	0.4	< 0.1	0.2	0.5	0.005	0.11	42.7	0.5	0.1

Activation Laboratories Ltd. Report: A13-13112

Quality Control

Analyte Symbol	Li	Na	Mg	Al	K	Ca	Cd	V	Cr	Mn	Fe	Hf	Ni	Er	Be	Ho	Hg	Ag	Cs	Co	Eu	Bi	Se	Zn
Unit Symbol	ppm	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppb	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection Limit	0.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.1	1	0.5	1	0.01	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	10	0.05	0.05	0.1	0.05	0.02	0.1	0.2
Analysis Method	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS
GXR-1 Meas	8.9	0.05	0.23	2.26	0.04	0.90	2.3	81	20.9	789	25.0	0.5	44.8		1.0		4070	32.1	2.61	7.9	0.57	1300	16.8	825
GXR-1 Cert	8.20	0.0520	0.217	3.52	0.050	0.960	3.30	80.0	12.0	852	23.6	0.960	41.0		1.22		3900	31.0	3.00	8.20	0.690	1380	16.6	760
DH-1a Meas																								
DH-1a Cert																								
GXR-4 Meas	13.1	0.53	1.66	6.18	2.48	1.08	< 0.1	88	36.7	140	3.07	1.3	41.8		1.9			3.44	2.41	14.6	1.35	18.3	5.5	78.6
GXR-4 Cert	11.1	0.564	1.86	7.20	4.01	1.01	0.860	87.0	64.0	155	3.09	6.30	42.0		1.90			4.00	2.80	14.6	1.63	19.0	5.60	73.0
SDC-1 Meas	42.6	1.73	1.02	8.02	1.80	1.15	< 0.1	39	48.6	876	5.21	0.9	40.0	3.8	3.2	1.3		0.25	3.86	19.4	1.55	0.30		124
SDC-1 Cert	34.00	1.52	1.02	8.34	2.72	1.00	0.0800	102.00	64.00	880.00	4.82	8.30	38.0	4.10	3.00	1.50		0.0410	4.00	18.0	1.70	2.60		103.00
GXR-6 Meas	46.6	0.13	0.72		1.68	0.24	< 0.1	117	45.3	909	5.66	1.9	25.6		1.4			0.30	3.72	14.7	0.57	0.19	0.7	141
GXR-6 Cert	32.0	0.104	0.609		1.87	0.180	1.00	186	96.0	1010	5.58	4.30	27.0		1.40			1.30	4.20	13.8	0.760	0.290	0.940	118
SAR-M (U.S.G.S.) Meas	34.5	1.30	0.51	5.96	1.79	0.63	4.9	69	77.6	4890	3.42		46.4		2.7			3.05		11.8		1.69	0.9	1040
SAR-M (U.S.G.S.) Cert	27.4	1.140	0.50	6.30	2.94	0.61	5.27	67.2	79.7	5220	2.99		41.5		2.20			3.64		10.70		1.94	0.39	930.0
DNC-1a Meas	5.8							163	154				308								61.0	0.59		80.1
DNC-1a Cert	5.20							148.00	270				247								57.0	0.59		70.0
SBC-1 Meas	189						0.3	230	95.3			3.5	94.5	3.7	3.5	1.3			7.85	24.1	1.89	0.70		214
SBC-1 Cert	163.0						0.40	220.0	109			3.7	82.8	3.80	3.20	1.40			8.2	22.7	1.98	0.70		186.0
40556 Orig	5.9	0.09	2.13	0.95	0.11	4.77	49.8	12	146	1970	6.49	0.5	28.6	0.5	0.1	0.2	2460	0.45	0.64	34.3	0.23	0.10	2.7	> 10000
40556 Dup	6.2	0.09	2.11	0.93	0.11	4.69	50.3	15	140	1960	6.45	0.5	29.0	0.5	0.1	0.2	2770	0.80	0.65	33.4	0.22	0.10	2.0	> 10000
Method Blank	< 0.5	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.1	< 1	< 0.5	< 1	< 0.01	< 0.1	< 0.5	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 10	< 0.05	< 0.05	< 0.1	< 0.05	< 0.02	< 0.1	< 0.2

Activation Laboratories Ltd. Report: A13-13112

Quality Control

Analyte Symbol	Ga	As	Rb	Y	Sr	Zr	Nb	Mo	In	Sn	Sb	Te	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Gd	Tb	Dy	Cu	Ge	Tm
Unit Symbol	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection Limit	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	1	0.1	0.1	0.1	1	0.1	0.1	1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
Analysis Method	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS
GXR-1 Meas	13.9	430	3.0	31.2	296	23	0.8	18.0	0.8	25	23.3	7.7	749	7.5	14.5		8.1	2.7	4.0	0.7	4.7	1130		0.4
GXR-1 Cert	13.8	427	14.0	32.0	275	38.0	0.800	18.0	0.770	54.0	122	13.0	750	7.50	17.0		18.0	2.70	4.20	0.830	4.30	1110		0.430
DH-1a Meas																								
DH-1a Cert																								
GXR-4 Meas	18.9	98.1	118	14.1	209	43	9.2	307	0.2	7	4.1	0.7	199	53.7	100		38.7	5.9	4.5	0.5	2.7	6270		0.2
GXR-4 Cert	20.0	98.0	160	14.0	221	186	10.0	310	0.270	5.60	4.80	0.970	1640	64.5	102		45.0	6.80	5.25	0.360	2.60	6520		0.210
SDC-1 Meas	24.3	0.2	84.2	35.9	185	31	1.2	< 0.1		< 1	< 0.1		650	41.6	88.0		40.4	8.0	7.4	1.1	6.6	32.8		0.5
SDC-1 Cert	21.00	0.220	127.00	40.0	180.00	290.00	21.00	0.250		3.00	0.54		630	42.00	93.00		40.00	8.20	7.00	1.20	6.70	30.00		0.65
GXR-6 Meas	39.5	229	74.3	13.3	46.3	65	1.1	0.7	< 0.1	< 1	1.0	< 0.1	1560	12.7	33.2		11.9	2.4	2.4	0.4	2.4	70.8		0.2
GXR-6 Cert	35.0	330	90.0	14.0	35.0	110	7.50	2.40	0.260	1.70	3.60	0.0180	1300	13.9	36.0		13.0	2.67	2.97	0.415	2.80	66.0		0.0320
SAR-M (U.S.G.S.) Meas	19.5	38.4	89.8	35.3	155		14.6	10.9	1.2	2	4.8	0.7	767	55.7	113							340		
SAR-M (U.S.G.S.) Cert	17	38.8	146	28.00	151		29.9	13.1	1.08	2.76	6.0	0.96	801	57.4	122.0							331		
DNC-1a Meas				18.2	150	40					0.9		110	3.9			5.1					107		
DNC-1a Cert				18.0	144.0	38.000					0.96		118	3.6			5.20					100.0		
SBC-1 Meas	29.1	27.5	143	34.4	180	125	15.4	2.2		4	1.0		762	50.2	103	12.9	47.7	9.4	8.3	1.2	6.9	29.4		0.5
SBC-1 Cert	27.0	25.7	147	36.5	178.0	134.0	15.3	2.40		3.3	1.01		788.0	52.5	108.0	12.6	49.2	9.6	8.5	1.20	7.10	31.0		0.56
40556 Orig	7.3	1.9	4.1	6.0	31.6	22	0.9	10.2	0.2	5	0.7	0.2	24	1.3	3.2	0.4	1.7	0.5	0.7	0.1	0.8	813	0.1	< 0.1
40556 Dup	7.3	2.4	4.3	6.0	33.1	23	0.9	9.9	0.2	5	0.8	0.1	21	1.4	3.3	0.4	1.7	0.4	0.7	0.1	0.8	816	< 0.1	< 0.1
Method Blank	< 0.1	< 0.1	< 0.2	< 0.1	< 0.2	< 1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 1	< 0.1	< 0.1	< 1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.2	< 0.1	< 0.1

Quality Control

Analyte Symbol	Yb	Lu	Ta	W	Re	Tl	Pb	Th	U
Unit Symbol	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection Limit	0.1	0.1	0.1	0.1	0.001	0.05	0.5	0.1	0.1
Analysis Method	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS	TD-MS
GXR-1 Meas	2.0	0.3	< 0.1	126		0.38	682	2.9	30.4
GXR-1 Cert	1.90	0.280	0.175	164		0.390	730	2.44	34.9
DH-1a Meas								> 200	2040
DH-1a Cert								910	2629
GXR-4 Meas	1.0	0.1	0.6	32.8		3.13	48.5	17.6	5.3
GXR-4 Cert	1.60	0.170	0.790	30.8		3.20	52.0	22.5	6.20
SDC-1 Meas	3.3		< 0.1	< 0.1		0.66	24.9	11.8	2.8
SDC-1 Cert	4.00		1.20	0.800		0.70	25.00	12.00	3.10
GXR-6 Meas	1.5	0.3	< 0.1	0.1		2.10	94.9	5.0	1.4
GXR-6 Cert	2.40	0.330	0.485	1.90		2.20	101	5.30	1.54
SAR-M (U.S.G.S.) Meas				5.4		2.79	918	17.8	4.2
SAR-M (U.S.G.S.) Cert				9.78		2.7	982	17.2	3.57
DNC-1a Meas	2.0								
DNC-1a Cert	2.0								
SBC-1 Meas	3.2	0.5	0.9	1.4		0.97	36.7	15.4	5.7
SBC-1 Cert	3.64	0.54	1.10	1.60		0.89	35.0	15.8	5.76
40556 Orig	0.4	< 0.1	0.2	0.4	0.006	0.10	42.9	0.5	0.1
40556 Dup	0.4	< 0.1	0.3	0.5	0.004	0.11	42.5	0.5	0.2
Method Blank	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.001	< 0.05	< 0.5	< 0.1	< 0.1



Date Submitted: 10-Dec-13
Invoice No.: A13-14604
Invoice Date: 17-Dec-13
Your Reference: Riviere aux alouettes

Inlandsis Consultants senc
7667 Avenue Chateaubriand
Montreal Quebec H2R 2M2
Canada

ATTN: Rémi Charbonneau

CERTIFICATE OF ANALYSIS

40 Soil samples were submitted for analysis.

The following analytical packages were requested: Code 1A2 Au - Fire Assay AA
Code 1E2 Aqua Regia ICP(AQUAGEO)

REPORT A13-14604

This report may be reproduced without our consent. If only selected portions of the report are reproduced, permission must be obtained. If no instructions were given at time of sample submittal regarding excess material, it will be discarded within 90 days of this report. Our liability is limited solely to the analytical cost of these analyses. Test results are representative only of material submitted for analysis.

Notes:

If value exceeds upper limit we recommend reassay by fire assay gravimetric-Code 1A3
Values which exceed the upper limit should be assayed for accurate numbers.

Footnote: CP13-38, CP13-39 insufficient sample for fire assay.

CERTIFIED BY :

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Emmanuel Esemé", written over a horizontal line.

Emmanuel Esemé , Ph.D.
Quality Control



ACTIVATION LABORATORIES LTD.

1336 Sandhill Drive, Ancaster, Ontario Canada L9G 4V5 TELEPHONE +1.905.648.9611 or
+1.888.228.5227 FAX +1.905.648.9613
E-MAIL Ancaster@actlabs.com ACTLABS GROUP WEBSITE www.actlabs.com

Activation Laboratories Ltd. Report: A13-14604

Analyte Symbol	Au	Ag	Cd	Cu	Mn	Mo	Ni	Pb	Zn	Al	As	B	Ba	Be	Bi	Ca	Co	Cr	Fe	Ga	La	K	Mg	Na
Unit Symbol	ppb	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	%	%
Detection Limit	5	0.2	0.2	1	1	2	1	2	1	0.01	3	5	1	1	2	0.01	1	2	0.01	1	1	0.01	0.01	0.001
Analysis Method	FA-AA	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP
CP13-01	< 5	< 0.2	0.3	43	239	< 2	20	7	113	2.35	10	< 5	21	< 1	< 2	0.34	9	63	3.22	6	13	0.04	0.56	0.024
CP13-02	< 5	< 0.2	< 0.2	13	119	< 2	8	7	24	2.67	5	< 5	14	< 1	< 2	0.21	4	54	3.27	9	7	0.03	0.25	0.019
CP13-03	< 5	< 0.2	< 0.2	5	80	< 2	4	4	16	1.42	< 3	< 5	9	< 1	< 2	0.19	2	27	1.47	4	10	0.02	0.13	0.019
CP13-04	< 5	< 0.2	< 0.2	4	87	< 2	5	4	13	1.90	< 3	< 5	14	< 1	< 2	0.19	2	33	1.76	5	8	0.02	0.14	0.020
CP13-05	< 5	< 0.2	< 0.2	7	94	< 2	5	3	17	0.96	< 3	< 5	14	< 1	< 2	0.29	3	26	1.04	3	12	0.03	0.23	0.022
CP13-06	< 5	< 0.2	< 0.2	3	62	< 2	2	3	12	1.12	< 3	< 5	11	< 1	< 2	0.24	1	25	0.85	3	10	0.02	0.14	0.019
CP13-07	< 5	< 0.2	< 0.2	3	65	< 2	2	4	8	1.33	< 3	< 5	10	< 1	< 2	0.19	1	24	1.04	4	9	0.02	0.13	0.020
CP13-08	< 5	< 0.2	< 0.2	2	56	< 2	3	3	9	1.42	< 3	< 5	8	< 1	< 2	0.18	1	21	0.85	4	6	0.02	0.13	0.019
CP13-09	< 5	< 0.2	< 0.2	5	69	< 2	3	4	13	1.19	< 3	< 5	17	< 1	< 2	0.19	1	30	1.30	6	9	0.03	0.14	0.018
CP13-10	< 5	< 0.2	< 0.2	6	115	< 2	8	5	19	2.15	< 3	< 5	12	< 1	< 2	0.26	3	46	2.27	4	12	0.02	0.23	0.023
CP13-11	< 5	< 0.2	< 0.2	7	123	< 2	9	4	20	2.61	< 3	< 5	13	< 1	< 2	0.24	4	54	2.20	5	10	0.03	0.27	0.022
CP13-12	< 5	< 0.2	< 0.2	4	77	< 2	6	4	11	1.34	< 3	< 5	12	< 1	< 2	0.19	3	32	1.34	4	9	0.02	0.16	0.020
CP13-13	< 5	< 0.2	< 0.2	6	88	< 2	6	< 2	11	0.97	< 3	< 5	12	< 1	< 2	0.28	3	29	1.12	2	10	0.03	0.22	0.023
CP13-14	< 5	< 0.2	< 0.2	14	158	< 2	10	< 2	19	0.77	7	< 5	16	< 1	< 2	0.37	5	34	1.55	4	8	0.03	0.41	0.025
CP13-15	< 5	< 0.2	< 0.2	5	87	< 2	4	3	10	0.69	4	< 5	16	< 1	< 2	0.23	2	25	1.27	4	7	0.03	0.19	0.022
CP13-16	< 5	< 0.2	< 0.2	22	150	3	13	3	20	1.42	12	< 5	14	< 1	< 2	0.31	6	48	2.33	5	12	0.03	0.42	0.022
CP13-17	< 5	< 0.2	< 0.2	6	90	< 2	7	< 2	10	0.79	< 3	< 5	11	< 1	< 2	0.30	3	25	1.02	2	11	0.02	0.22	0.020
CP13-18	< 5	< 0.2	< 0.2	8	83	< 2	6	4	11	1.74	< 3	< 5	13	< 1	< 2	0.26	3	34	1.89	5	10	0.02	0.19	0.021
CP13-19	< 5	< 0.2	< 0.2	6	87	< 2	5	2	10	0.47	< 3	< 5	16	< 1	< 2	0.33	2	23	0.87	2	10	0.03	0.21	0.022
CP13-20	< 5	< 0.2	< 0.2	3	55	< 2	4	3	7	1.88	< 3	< 5	12	< 1	< 2	0.16	2	35	1.61	5	5	0.02	0.12	0.020
CP13-21	< 5	< 0.2	< 0.2	14	161	< 2	16	5	33	2.77	< 3	< 5	19	< 1	< 2	0.28	7	71	2.93	7	10	0.04	0.40	0.025
CP13-22	< 5	< 0.2	< 0.2	5	110	< 2	8	5	22	1.91	4	< 5	15	< 1	< 2	0.26	4	49	2.17	7	8	0.03	0.23	0.023
CP13-23	< 5	< 0.2	< 0.2	5	114	< 2	6	< 2	13	1.54	< 3	< 5	17	< 1	< 2	0.34	4	35	1.71	4	9	0.02	0.21	0.024
CP13-24	< 5	< 0.2	< 0.2	11	170	< 2	16	3	29	2.10	3	< 5	22	< 1	< 2	0.36	6	70	3.28	7	9	0.05	0.48	0.026
CP13-25	< 5	< 0.2	< 0.2	12	138	2	9	6	29	2.08	5	< 5	19	< 1	< 2	0.22	4	55	4.07	11	6	0.04	0.37	0.019
CP13-26	< 5	< 0.2	< 0.2	4	77	< 2	4	5	10	1.16	< 3	< 5	29	< 1	< 2	0.22	2	26	1.10	6	7	0.02	0.16	0.019
CP13-27	< 5	< 0.2	< 0.2	7	60	< 2	3	4	9	1.28	< 3	< 5	19	< 1	< 2	0.20	1	29	1.24	5	10	0.02	0.11	0.019
CP13-28	< 5	< 0.2	< 0.2	19	188	< 2	13	3	32	1.16	14	< 5	23	< 1	< 2	0.56	7	48	1.88	5	13	0.06	0.62	0.031
CP13-29	< 5	< 0.2	< 0.2	24	151	2	12	4	21	2.16	12	< 5	18	< 1	< 2	0.33	5	61	2.79	7	17	0.05	0.45	0.025
CP13-30	< 5	< 0.2	< 0.2	16	118	< 2	6	3	11	0.88	84	< 5	17	< 1	< 2	0.28	4	28	1.14	3	18	0.03	0.20	0.022
CP13-31	< 5	< 0.2	< 0.2	19	165	2	11	3	24	1.99	7	< 5	18	< 1	< 2	0.33	6	45	2.78	4	9	0.04	0.41	0.027
CP13-32	< 5	< 0.2	< 0.2	11	138	< 2	12	4	23	2.22	4	< 5	15	< 1	< 2	0.26	5	45	2.02	6	11	0.03	0.31	0.026
CP13-33	< 5	< 0.2	< 0.2	7	98	< 2	6	2	13	0.80	< 3	< 5	15	< 1	< 2	0.36	2	26	1.02	3	13	0.03	0.25	0.024
CP13-34	< 5	< 0.2	< 0.2	5	88	< 2	5	< 2	12	1.32	< 3	< 5	18	< 1	< 2	0.32	3	28	1.42	3	11	0.02	0.19	0.023
CP13-35	< 5	< 0.2	< 0.2	5	58	< 2	4	4	9	1.67	< 3	< 5	18	< 1	< 2	0.19	2	27	1.07	4	8	0.02	0.11	0.020
CP13-36	< 5	< 0.2	< 0.2	8	178	< 2	16	5	28	2.23	< 3	< 5	54	< 1	< 2	0.31	6	54	2.02	7	12	0.13	0.52	0.033
CP13-37	< 5	< 0.2	< 0.2	7	161	< 2	14	6	25	1.95	< 3	< 5	47	< 1	< 2	0.29	5	48	1.78	6	11	0.11	0.44	0.030
CP13-38		< 0.2	< 0.2	29	408	< 2	18	6	50	2.91	< 3	< 5	25	< 1	< 2	0.42	12	94	4.91	7	22	0.07	0.54	0.029
CP13-39		< 0.2	< 0.2	35	494	3	21	7	47	2.47	3	< 5	27	< 1	< 2	0.46	15	101	5.19	5	31	0.07	0.53	0.031
CP13-40	< 5	< 0.2	< 0.2	25	192	< 2	17	< 2	40	2.54	< 3	< 5	22	< 1	< 2	0.31	8	58	2.89	6	9	0.03	0.49	0.025

Activation Laboratories Ltd. Report: A13-14604

Analyte Symbol	P	Sb	Sc	Sn	Sr	Te	Tl	Ti	V	W	Y	Zr	S
Unit Symbol	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	%
Detection Limit	0.001	5	0.1	5	1	1	2	0.01	1	1	1	1	0.001
Analysis Method	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP
CP13-01	0.057	< 5	5.0	< 5	26	8	< 2	0.21	68	< 1	5	5	0.033
CP13-02	0.072	< 5	3.8	< 5	18	< 1	< 2	0.19	75	< 1	3	5	0.039
CP13-03	0.041	< 5	1.9	< 5	16	1	< 2	0.10	32	1	3	3	0.024
CP13-04	0.036	< 5	2.7	< 5	16	< 1	< 2	0.12	38	< 1	3	4	0.032
CP13-05	0.037	< 5	2.2	< 5	20	4	< 2	0.09	22	< 1	4	2	0.009
CP13-06	0.030	< 5	2.0	< 5	17	< 1	< 2	0.09	20	< 1	3	1	0.012
CP13-07	0.024	< 5	2.2	< 5	16	4	< 2	0.11	23	< 1	3	3	0.021
CP13-08	0.022	< 5	2.0	< 5	14	3	< 2	0.09	20	< 1	3	2	0.016
CP13-09	0.017	< 5	2.3	< 5	17	< 1	< 2	0.14	36	1	3	5	0.016
CP13-10	0.041	< 5	3.0	< 5	19	1	< 2	0.13	42	< 1	4	6	0.041
CP13-11	0.046	< 5	3.6	< 5	20	3	< 2	0.13	44	1	3	5	0.042
CP13-12	0.031	< 5	2.3	< 5	17	1	< 2	0.10	30	1	3	3	0.019
CP13-13	0.026	< 5	2.2	< 5	19	4	< 2	0.09	22	< 1	3	3	0.009
CP13-14	0.010	< 5	2.7	< 5	28	2	< 2	0.14	35	< 1	3	4	0.007
CP13-15	0.006	< 5	1.8	< 5	20	1	< 2	0.14	29	1	2	4	0.011
CP13-16	0.021	< 5	2.9	< 5	23	2	< 2	0.15	44	< 1	4	4	0.017
CP13-17	0.028	< 5	1.9	< 5	20	5	< 2	0.09	20	< 1	4	3	0.007
CP13-18	0.032	< 5	2.4	< 5	19	4	< 2	0.11	33	1	3	3	0.016
CP13-19	0.034	< 5	1.5	< 5	21	1	< 2	0.08	18	< 1	4	2	0.006
CP13-20	0.018	< 5	2.4	< 5	14	< 1	< 2	0.10	31	1	2	4	0.018
CP13-21	0.065	< 5	4.0	< 5	24	10	< 2	0.17	60	< 1	4	5	0.038
CP13-22	0.057	< 5	3.0	< 5	24	< 1	< 2	0.16	53	< 1	3	7	0.024
CP13-23	0.036	< 5	2.6	< 5	25	1	< 2	0.11	29	< 1	4	4	0.013
CP13-24	0.035	< 5	4.1	< 5	32	6	< 2	0.19	64	< 1	4	7	0.018
CP13-25	0.042	< 5	3.9	< 5	21	4	< 2	0.23	96	< 1	3	7	0.023
CP13-26	0.023	< 5	1.9	< 5	21	< 1	< 2	0.14	37	< 1	2	4	0.015
CP13-27	0.022	< 5	1.9	< 5	20	4	< 2	0.14	37	< 1	3	3	0.027
CP13-28	0.057	< 5	3.4	< 5	34	< 1	< 2	0.15	42	< 1	5	3	0.016
CP13-29	0.035	< 5	3.9	< 5	25	3	< 2	0.17	52	1	5	4	0.032
CP13-30	0.028	< 5	2.1	< 5	21	< 1	< 2	0.09	24	1	5	2	0.019
CP13-31	0.044	< 5	4.2	< 5	23	2	< 2	0.15	62	2	4	4	0.017
CP13-32	0.038	< 5	3.8	< 5	21	1	< 2	0.14	42	< 1	4	3	0.019
CP13-33	0.036	< 5	2.2	< 5	24	2	< 2	0.10	22	< 1	4	2	0.006
CP13-34	0.035	< 5	2.6	< 5	22	4	< 2	0.10	27	< 1	4	3	0.011
CP13-35	0.020	< 5	2.2	< 5	16	3	< 2	0.10	22	< 1	2	3	0.017
CP13-36	0.029	< 5	4.5	< 5	28	4	< 2	0.14	41	1	4	7	0.016
CP13-37	0.026	< 5	4.0	< 5	27	5	< 2	0.13	38	< 1	4	6	0.014
CP13-38	0.080	< 5	4.8	< 5	31	6	< 2	0.17	95	< 1	6	6	0.027
CP13-39	0.077	< 5	4.5	< 5	32	1	< 2	0.16	94	1	7	5	0.019
CP13-40	0.047	< 5	5.1	< 5	26	< 1	< 2	0.19	67	< 1	4	6	0.049

Activation Laboratories Ltd. Report: A13-14604

Quality Control																								
Analyte Symbol	Au	Ag	Cd	Cu	Mn	Mo	Ni	Pb	Zn	Al	As	B	Ba	Be	Bi	Ca	Co	Cr	Fe	Ga	La	K	Mg	Na
Unit Symbol	ppb	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	%	%
Detection Limit	5	0.2	0.2	1	1	2	1	2	1	0.01	3	5	1	1	2	0.01	1	2	0.01	1	1	0.01	0.01	0.001
Analysis Method	FA-AA	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP
GXR-1 Meas		26.7	2.7	1060	805	14	31	606	682	0.35	346	5	67	< 1	1320	0.80	4	6	22.4	3	5	0.03	0.14	0.047
GXR-1 Cert		31.0	3.30	1110	852	18.0	41.0	730	760	3.52	427	15.0	750	1.22	1380	0.960	8.20	12.0	23.6	13.8	7.50	0.050	0.217	0.0520
GXR-1 Meas		21.9	2.6	1130	776	14	27	623	687	0.37	366	6	320	< 1	1410	0.72	3	5	21.9	3	4	0.03	0.13	0.047
GXR-1 Cert		31.0	3.30	1110	852	18.0	41.0	730	760	3.52	427	15.0	750	1.22	1380	0.960	8.20	12.0	23.6	13.8	7.50	0.050	0.217	0.0520
GXR-4 Meas		3.4	0.3	6380	142	332	35	50	87	2.92	98	< 5	16	2	< 2	0.95	11	58	3.17	10	50	1.82	1.73	0.130
GXR-4 Cert		4.00	0.860	6520	155	310	42.0	52.0	73.0	7.20	98.0	4.50	1640	1.90	19.0	1.01	14.6	64.0	3.09	20.0	64.5	4.01	1.66	0.564
GXR-4 Meas		2.6	0.3	6370	133	316	27	48	77	2.74	95	< 5	49	1	10	0.83	11	49	2.89	8	41	1.70	1.55	0.116
GXR-4 Cert		4.00	0.860	6520	155	310	42.0	52.0	73.0	7.20	98.0	4.50	1640	1.90	19.0	1.01	14.6	64.0	3.09	20.0	64.5	4.01	1.66	0.564
SAR-M (U.S.G.S.) Meas		3.3	5.6	336	4830	14	39	1080	1080	1.20	35		77	1	< 2	0.34	9	93	3.01	4	52	0.29	0.39	0.033
SAR-M (U.S.G.S.) Cert		3.64	5.27	331	5220	13.1	41.5	982	930.0	6.30	38.8		801	2.20	1.94	0.61	10.70	79.7	2.99	17	57.4	2.94	0.50	1.140
SAR-M (U.S.G.S.) Meas		3.8	5.6	350	4690	13	32	1060	1060	1.23	36		179	< 1	< 2	0.31	9	81	2.83	3	44	0.31	0.36	0.033
SAR-M (U.S.G.S.) Cert		3.64	5.27	331	5220	13.1	41.5	982	930.0	6.30	38.8		801	2.20	1.94	0.61	10.70	79.7	2.99	17	57.4	2.94	0.50	1.140
CDN-GS-1L Meas	1230																							
CDN-GS-1L Cert	1160.00																							
CDN-GS-1L Meas	1160																							
CDN-GS-1L Cert	1160.00																							
CDN-GS-1L Meas	1190																							
CDN-GS-1L Cert	1160.00																							
OxD108 Meas	434																							
OxD108 Cert	414.000																							
OxD108 Meas	440																							
OxD108 Cert	414.000																							
OxD108 Meas	418																							
OxD108 Cert	414.000																							
CP13-10 Orig	< 5																							
CP13-10 Dup	< 5																							
CP13-13 Orig	< 0.2	< 0.2	6	87	< 2	5	< 2	11	0.96	< 3	< 5	11	< 1	< 2	0.28	3	28	1.11	2	9	0.03	0.22	0.023	
CP13-13 Dup	< 0.2	< 0.2	6	88	< 2	6	2	11	0.99	< 3	< 5	14	< 1	< 2	0.28	3	30	1.14	2	10	0.03	0.23	0.023	
CP13-27 Orig	< 0.2	< 0.2	7	59	< 2	4	4	9	1.29	< 3	< 5	20	< 1	< 2	0.20	1	29	1.24	5	10	0.02	0.11	0.019	
CP13-27 Dup	< 0.2	< 0.2	8	61	< 2	3	5	9	1.27	< 3	< 5	18	< 1	< 2	0.20	1	29	1.23	5	10	0.02	0.11	0.020	
CP13-30 Orig	< 5																							
CP13-30 Dup	< 5																							
CP13-40 Orig	< 0.2	< 0.2	26	194	2	18	3	40	2.59	< 3	< 5	23	< 1	< 2	0.32	8	59	2.94	7	9	0.03	0.50	0.027	
CP13-40 Dup	< 0.2	< 0.2	25	190	< 2	17	< 2	39	2.49	3	< 5	21	< 1	< 2	0.29	8	56	2.85	6	9	0.03	0.48	0.024	
Method Blank	< 0.2	< 0.2	< 1	< 1	< 2	< 1	< 2	< 1	< 0.01	< 3	< 5	6	< 1	< 2	< 0.01	< 1	< 2	< 0.01	< 1	< 1	< 0.01	< 0.01	0.014	
Method Blank	< 0.2	< 0.2	< 1	< 1	< 2	< 1	< 2	< 1	< 0.01	< 3	< 5	4	< 1	< 2	< 0.01	< 1	< 2	< 0.01	< 1	< 1	< 0.01	< 0.01	0.011	
Method Blank	< 0.2	< 0.2	< 1	< 1	< 2	< 1	< 2	< 1	< 0.01	< 3	< 5	5	< 1	< 2	< 0.01	< 1	< 2	< 0.01	< 1	< 1	< 0.01	< 0.01	0.009	
Method Blank	< 5																							
Method Blank	< 5																							
Method Blank	< 5																							

Quality Control

Analyte Symbol	P	Sb	Sc	Sn	Sr	Te	Tl	Ti	V	W	Y	Zr	S
Unit Symbol	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	%
Detection Limit	0.001	5	0.1	5	1	1	2	0.01	1	1	1	1	0.001
Analysis Method	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP
GXR-1 Meas	0.038	81	1.2	23	149	14	< 2	< 0.01	73	132	22	13	0.191
GXR-1 Cert	0.0650	122	1.58	54.0	275	13.0	0.390	0.036	80.0	164	32.0	38.0	0.257
GXR-1 Meas	0.042	77	1.2	23	167	12	< 2	< 0.01	73	144	23	11	0.206
GXR-1 Cert	0.0650	122	1.58	54.0	275	13.0	0.390	0.036	80.0	164	32.0	38.0	0.257
GXR-4 Meas	0.127	< 5	7.3	6	73	4	< 2	0.13	77	10	11	8	1.69
GXR-4 Cert	0.120	4.80	7.70	5.60	221	0.970	3.20	0.29	67.0	30.8	14.0	186	1.77
GXR-4 Meas	0.123	5	7.1	6	68	5	< 2	0.13	73	10	11	8	1.74
GXR-4 Cert	0.120	4.80	7.70	5.60	221	0.970	3.20	0.29	67.0	30.8	14.0	186	1.77
SAR-M (U.S.G.S.) Meas	0.068	6	3.7	< 5	30	< 1	< 2	0.06	34	5	20		
SAR-M (U.S.G.S.) Cert	0.07	6.0	7.83	2.76	151	0.96	2.7	0.38	67.2	9.78	28.00		
SAR-M (U.S.G.S.) Meas	0.068	6	3.8	< 5	29	6	< 2	0.06	35	5	20		
SAR-M (U.S.G.S.) Cert	0.07	6.0	7.83	2.76	151	0.96	2.7	0.38	67.2	9.78	28.00		
CDN-GS-1L Meas													
CDN-GS-1L Cert													
CDN-GS-1L Meas													
CDN-GS-1L Cert													
CDN-GS-1L Meas													
CDN-GS-1L Cert													
OxD108 Meas													
OxD108 Cert													
OxD108 Meas													
OxD108 Cert													
OxD108 Meas													
OxD108 Cert													
CP13-10 Orig													
CP13-10 Dup													
CP13-13 Orig	0.025	< 5	2.2	< 5	19	5	< 2	0.09	21	< 1	3	3	0.009
CP13-13 Dup	0.027	< 5	2.2	< 5	19	3	< 2	0.09	22	< 1	3	3	0.009
CP13-27 Orig	0.022	< 5	1.9	< 5	20	5	< 2	0.14	37	< 1	2	3	0.026
CP13-27 Dup	0.022	< 5	1.9	< 5	21	4	< 2	0.14	37	1	3	3	0.027
CP13-30 Orig													
CP13-30 Dup													
CP13-40 Orig	0.048	< 5	5.2	< 5	27	< 1	< 2	0.19	68	< 1	4	6	0.050
CP13-40 Dup	0.047	< 5	4.9	< 5	24	6	< 2	0.19	66	< 1	4	6	0.048
Method Blank	< 0.001	< 5	< 0.1	< 5	< 1	< 1	< 2	< 0.01	< 1	< 1	< 1	< 1	< 0.001
Method Blank	< 0.001	< 5	< 0.1	< 5	< 1	< 1	< 2	< 0.01	< 1	< 1	< 1	< 1	0.001
Method Blank	< 0.001	< 5	< 0.1	< 5	< 1	< 1	< 2	< 0.01	< 1	< 1	< 1	< 1	0.002
Method Blank													
Method Blank													
Method Blank													



ALS Canada Ltd.
2103 Dollarton Hwy
North Vancouver BC V7H 0A7
Téléphone: 604 984 0221 Télécopieur: 604 984 0218
www.alsglobal.com

À: SOQUEM INC.
600 AVENUE CENTRALE
VAL- D OR QC J9P 1P8

Page: 1
Nombre total de pages: 2 (A - D)
plus les pages d'annexe
Finalisée date: 23- SEPT- 2014
Compte: SOQVAL

CERTIFICAT VO14136445

Projet: 1384

Ce rapport s'applique aux 38 échantillons de roche soumis à notre laboratoire de Val d'Or, QC, Canada le 9- SEPT- 2014.

Les résultats sont transmis à:

JOANIE BÉLAND

PHILIPPE D AMBOISE

LAURY SCHMITT

PRÉPARATION ÉCHANTILLONS

CODE ALS	DESCRIPTION
WEI- 21	Poids échantillon reçu
LOG- 22	Entrée échantillon - Reçu sans code barre
CRU- QC	Test concassage QC
PUL- QC	Test concassage QC
CRU- 31	Granulation - 70 % < 2 mm
SPL- 21	Échant. fractionné - div. riffles
PUL- 31	Pulvérisé à 85 % < 75 um
WSH- 22	"Nettoyer" pulvérisateurs

PROCÉDURES ANALYTIQUES

CODE ALS	DESCRIPTION	INSTRUMENT
Au- AA23	Au 30 g fini FA- AA	AAS
Au- GRA21	Au 30 g fini FA- GRAV	WST- SIM
ME- MS61	ICP- MS 48 éléments, quatre acides	

À: SOQUEM INC.
ATTN: PHILIPPE D AMBOISE
600 AVENUE CENTRALE
VAL- D OR QC J9P 1P8

Ce rapport est final et remplace tout autre rapport préliminaire portant ce numéro de certificat. Les résultats s'appliquent aux échantillons soumis. Toutes les pages de ce rapport ont été vérifiées et approuvées avant publication.

***** Voir la page d'annexe pour les commentaires en ce qui concerne ce certificat *****

Commentaire: SOQVAL- 1

Signature: *Nacera Amara*
Nacera Amara, Laboratory Manager, Val d'Or



ALS Canada Ltd.
 2103 Dollarton Hwy
 North Vancouver BC V7H 0A7
 Téléphone: 604 984 0221 Télécopieur: 604 984 0218
 www.alsglobal.com

À: SOQUEM INC.
 600 AVENUE CENTRALE
 VAL- D OR QC J9P 1P8

Page: 2 - A
 Nombre total de pages: 2 (A - D)
 plus les pages d'annexe
 Finalisée date: 23- SEPT- 2014
 Compte: SOQVAL

Projet: 1384

CERTIFICAT D'ANALYSE VO14136445

Méthode élément unités L.D.	WEI- 21	Au- AA23	Au- GRA21	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61
	Poids reçu kg	Au ppm	Au ppm	Ag ppm	Al %	As ppm	Ba ppm	Be ppm	Bi ppm	Ca %	Cd ppm	Ce ppm	Co ppm	Cr ppm	Cs ppm	
Description échantillon	0.02	0.005	0.05	0.01	0.01	0.2	10	0.05	0.01	0.01	0.02	0.01	0.1	1	0.05	
P279001	1.43	<0.005		0.11	6.34	2.3	20	0.48	0.09	5.22	0.11	15.00	41.6	167	0.10	
P279002	1.09	<0.005		0.02	7.07	11.4	100	0.17	0.05	5.21	0.06	3.47	59.2	60	0.85	
P279003	2.72	0.035		<0.01	5.65	2.1	140	0.78	0.04	0.61	0.02	74.4	3.2	4	0.56	
P279004	3.24	1.085	1.16	0.15	8.20	8.4	30	0.58	0.18	0.19	0.02	74.5	2.0	3	0.11	
P279005	2.39	0.008		0.06	1.42	107.5	10	0.24	0.08	3.47	1.52	12.15	18.8	15	0.14	
P279006	1.01	<0.005		0.02	7.24	4.4	120	0.41	0.05	2.94	0.07	13.35	45.3	240	0.33	
P279007	1.62	<0.005		0.07	7.28	10.8	350	0.76	0.16	1.71	0.13	27.7	12.4	51	1.56	
P279008	2.47	0.007		0.10	7.70	1.9	90	0.24	0.06	6.47	0.15	7.56	55.6	63	0.41	
P279009	1.50	0.008		0.47	7.52	0.9	310	1.94	0.41	1.69	17.20	57.3	56.8	41	1.83	
P279010	1.10	<0.005		0.05	7.09	4.7	220	0.67	0.04	3.99	0.43	37.4	26.1	160	0.76	
P279011	1.98	<0.005		0.02	6.53	3.7	150	0.51	0.03	4.46	0.07	31.5	27.2	179	0.47	
P279012	0.46	<0.005		0.02	6.62	0.3	180	0.59	0.02	3.96	0.05	34.9	18.0	187	0.57	
P279013	1.10	<0.005		0.02	7.00	2.6	50	0.41	0.02	4.19	0.06	17.25	41.6	223	0.23	
P279014	1.17	<0.005		0.02	7.91	<0.2	280	0.15	0.02	4.39	0.06	8.11	32.0	330	<0.05	
P281701	0.63	<0.005		0.02	2.54	2.5	80	0.55	0.02	3.35	0.03	9.33	88.9	2420	1.95	
P281702	1.12	0.009		0.01	7.63	6.9	40	0.18	0.01	6.59	0.06	5.83	36.8	703	0.09	
P281703	0.99	0.030		0.07	5.78	5.7	20	0.12	0.03	5.97	0.15	3.26	67.6	3	0.10	
P281704	1.87	<0.005		0.01	6.41	4.5	30	0.45	0.02	3.62	0.02	15.00	31.8	104	0.06	
P281705	1.52	<0.005		0.08	5.64	3.6	160	0.16	0.02	6.36	0.06	3.86	74.3	17	3.18	
P281706	1.46	<0.005		0.01	5.33	3.2	10	0.70	0.01	4.30	0.07	28.4	35.2	<1	0.27	
P281707	1.94	<0.005		0.01	6.11	11.3	20	0.28	0.01	5.28	0.08	8.31	57.9	<1	0.43	
P281708	1.10	<0.005		0.02	6.62	9.2	60	0.17	0.02	1.40	0.05	2.83	79.2	38	0.27	
P281709	1.72	0.005		0.02	7.37	21.5	120	0.30	0.03	3.30	0.07	6.66	65.9	15	0.81	
P281710	0.70	0.008		0.02	6.60	25.7	460	0.58	0.01	4.19	0.09	6.55	71.5	<1	1.16	
P281711	1.69	<0.005		0.03	6.12	8.4	10	0.17	0.01	5.15	0.07	4.92	64.4	3	0.21	
P281712	0.80	<0.005		0.01	7.45	4.0	300	0.61	0.04	0.25	0.06	31.7	31.1	301	1.27	
P281713	1.67	<0.005		0.03	6.35	18.0	40	0.19	0.01	7.92	0.19	6.78	43.5	703	0.15	
P281714	1.07	<0.005		<0.01	7.42	61.3	60	0.10	0.01	5.38	0.05	3.70	35.7	398	0.21	
P281715	0.92	0.005		0.29	4.69	90.3	110	0.20	0.17	1.10	0.06	10.50	30.3	210	0.94	
P281716	1.08	<0.005		0.02	3.90	6.9	50	0.44	0.02	7.47	0.06	14.50	57.5	401	0.14	
P281717	1.59	<0.005		0.02	7.08	11.8	30	0.55	0.04	5.11	0.07	27.8	28.1	112	0.09	
P281718	1.08	<0.005		0.02	7.42	10.8	20	0.50	0.04	4.94	0.12	30.4	30.4	127	0.07	
P281719	1.65	<0.005		0.05	6.87	12.5	30	0.49	0.04	4.47	0.07	27.5	28.8	101	0.14	
P281720	1.14	<0.005		0.02	7.35	4.9	340	0.65	0.04	0.91	0.07	24.2	13.2	141	0.88	
P281721	1.52	<0.005		0.07	6.06	11.7	10	0.10	0.02	6.73	0.09	2.84	70.2	<1	0.07	
P281722	1.92	<0.005		0.19	4.55	1.0	180	0.69	0.20	0.91	0.21	24.9	8.0	18	1.67	
P281723	1.40	<0.005		0.01	0.19	<0.2	20	0.09	0.01	0.01	<0.02	27.8	0.2	15	<0.05	
P281724	1.62	0.021		0.91	0.70	176.0	20	0.07	0.56	0.07	1.30	2.43	11.6	7	0.07	

Commentaire: SOQVAL- 1

***** Voir la page d'annexe pour les commentaires en ce qui concerne ce certificat *****



ALS Canada Ltd.
 2103 Dollarton Hwy
 North Vancouver BC V7H 0A7
 Téléphone: 604 984 0221 Télécopieur: 604 984 0218
 www.alsglobal.com

À: SOQUEM INC.
 600 AVENUE CENTRALE
 VAL- D OR QC J9P 1P8

Page: 2 - B
 Nombre total de pages: 2 (A - D)
 plus les pages d'annexe
 Finalisée date: 23- SEPT- 2014
 Compte: SOQVAL

Projet: 1384

CERTIFICAT D'ANALYSE VO14136445

Description échantillon	Méthode	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	
	élément unités L.D.	Cu ppm 0.2	Fe % 0.01	Ga ppm 0.05	Ge ppm 0.05	Hf ppm 0.1	In ppm 0.005	K % 0.01	La ppm 0.5	Li ppm 0.2	Mg % 0.01	Mn ppm 5	Mo ppm 0.05	Na % 0.01	Nb ppm 0.1	Ni ppm 0.2
P279001		92.5	6.51	15.40	0.17	1.1	0.102	0.01	6.0	26.6	3.32	1080	0.18	2.36	2.0	72.0
P279002		51.6	12.10	17.70	0.12	0.5	0.084	0.18	1.2	11.0	3.84	1280	0.08	1.59	1.0	44.9
P279003		1.1	5.65	25.3	0.22	9.1	0.227	0.50	28.4	9.5	0.27	1000	0.18	2.94	8.7	7.9
P279004		2.8	6.39	18.40	0.25	9.2	0.107	0.09	27.5	0.4	0.03	368	0.10	6.85	7.8	1.8
P279005		12.1	29.7	3.82	0.18	0.6	0.053	<0.01	6.9	1.3	2.15	19650	1.65	0.01	0.8	65.7
P279006		64.4	8.49	18.55	0.06	1.8	0.108	0.30	4.9	15.5	2.81	1550	0.19	1.76	2.4	88.3
P279007		30.0	3.39	15.55	0.11	2.3	0.050	1.14	11.9	23.1	1.13	668	0.85	2.53	3.2	30.7
P279008		144.5	7.86	18.55	0.07	1.1	0.105	0.29	2.8	13.1	3.03	1960	0.30	1.41	2.0	58.4
P279009		459	5.12	22.9	0.13	4.5	1.190	1.04	26.7	47.6	1.02	478	2.61	3.09	12.8	92.9
P279010		57.2	4.23	15.90	0.12	1.6	0.070	0.77	15.7	12.2	2.35	750	0.47	2.59	8.4	114.5
P279011		39.5	5.38	15.30	0.08	1.2	0.046	0.47	13.3	9.1	2.96	892	0.58	2.08	7.5	106.5
P279012		23.6	4.46	16.95	0.09	1.1	0.039	0.60	14.7	9.0	2.37	646	0.39	2.06	8.4	69.9
P279013		63.8	6.54	17.20	0.09	1.7	0.092	0.08	5.9	11.6	2.36	1410	0.22	2.17	4.5	75.1
P279014		56.2	6.61	15.90	0.07	0.8	0.057	0.05	2.6	15.0	2.45	1180	0.14	2.50	2.3	56.7
P281701		41.3	7.00	4.97	0.06	0.5	0.020	0.54	3.9	5.8	16.05	1340	0.17	0.22	0.9	987
P281702		27.0	5.73	12.15	0.05	0.5	0.044	0.09	2.0	15.1	5.54	1200	0.19	2.22	1.0	153.0
P281703		218	13.20	16.00	0.05	0.5	0.061	0.02	1.2	9.0	4.36	1320	0.11	0.55	0.9	95.0
P281704		29.6	6.63	15.95	0.06	1.7	0.046	0.01	5.7	11.3	3.04	926	0.15	1.69	3.4	63.0
P281705		435	11.65	15.20	0.06	0.4	0.057	0.39	1.4	13.3	5.33	1400	0.06	1.06	0.9	142.0
P281706		13.8	14.00	18.00	0.11	1.8	0.126	0.02	9.8	18.7	1.74	2470	0.24	1.11	6.2	1.4
P281707		69.2	12.45	17.60	0.05	0.9	0.080	0.02	2.9	7.3	2.75	1640	0.29	1.16	3.2	19.1
P281708		113.0	15.60	20.0	0.06	0.2	0.064	0.05	1.0	25.8	3.67	1290	0.10	1.15	0.6	59.8
P281709		18.8	12.95	23.6	0.06	0.6	0.054	0.51	2.4	32.0	3.35	1110	0.08	1.34	0.9	37.3
P281710		112.5	11.55	17.85	0.06	0.5	0.057	1.09	2.3	14.5	2.51	1300	0.16	0.93	1.2	49.4
P281711		97.8	12.60	17.60	0.06	0.3	0.058	0.01	1.7	16.1	3.41	1380	0.14	0.91	1.3	45.1
P281712		33.0	5.10	16.70	0.08	2.6	0.038	0.84	12.2	21.7	0.86	754	0.26	1.73	2.8	167.5
P281713		75.3	6.77	11.95	0.07	0.8	0.054	0.08	2.5	10.2	6.88	1220	0.12	1.13	1.2	173.5
P281714		4.7	6.94	13.90	0.07	0.3	0.043	0.14	1.3	27.7	6.85	1180	0.09	0.71	1.1	208
P281715		212	15.30	16.15	0.07	1.9	0.052	0.15	4.8	4.6	2.11	683	0.97	1.68	3.5	70.2
P281716		83.4	9.28	11.05	0.07	1.4	0.058	0.14	5.0	3.0	6.23	1660	0.18	1.15	3.3	230
P281717		37.2	5.68	17.35	0.07	1.1	0.044	0.02	10.6	7.0	2.47	963	0.43	2.25	5.1	97.1
P281718		23.9	6.26	20.1	0.08	1.6	0.052	0.01	11.7	7.7	2.68	1000	0.85	2.18	5.7	108.5
P281719		40.9	5.12	15.30	0.07	1.4	0.044	0.03	10.9	7.3	2.44	917	0.28	3.13	4.7	92.6
P281720		12.7	2.72	18.05	0.07	3.0	0.031	1.10	10.3	9.9	0.93	538	0.29	2.24	3.6	51.9
P281721		273	13.05	16.30	0.06	0.4	0.053	0.01	1.0	7.6	4.37	1300	0.10	0.45	0.7	119.0
P281722		32.1	2.64	10.15	0.07	1.8	0.012	1.09	11.6	17.5	0.31	503	0.66	1.23	1.2	13.3
P281723		0.7	0.35	0.57	0.06	0.4	<0.005	0.02	12.4	5.1	0.01	35	0.19	0.01	0.3	1.1
P281724		359	35.7	1.93	0.09	0.3	0.151	0.04	1.2	3.3	0.10	78	82.5	0.22	0.1	207

Commentaire: SOQVAL-1

***** Voir la page d'annexe pour les commentaires en ce qui concerne ce certificat *****



ALS Canada Ltd.
 2103 Dollarton Hwy
 North Vancouver BC V7H 0A7
 Téléphone: 604 984 0221 Télécopieur: 604 984 0218
 www.alsglobal.com

À: SOQUEM INC.
 600 AVENUE CENTRALE
 VAL- D OR QC J9P 1P8

Page: 2 - C
 Nombre total de pages: 2 (A - D)
 plus les pages d'annexe
 Finalisée date: 23- SEPT- 2014
 Compte: SOQVAL

Projet: 1384

CERTIFICAT D'ANALYSE VO14136445

Description échantillon	Méthode	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61
	élément	P	Pb	Rb	Re	S	Sb	Sc	Se	Sn	Sr	Ta	Te	Th	Tl	Tl
unités		ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm
L.D.		10	0.5	0.1	0.002	0.01	0.05	0.1	1	0.2	0.2	0.05	0.05	0.2	0.005	0.02
P279001		660	2.7	0.5	<0.002	<0.01	0.25	36.0	1	0.4	432	0.14	0.05	0.5	0.340	<0.02
P279002		140	1.1	6.5	0.007	0.16	0.83	48.8	1	0.3	181.0	0.06	<0.05	<0.2	1.330	<0.02
P279003		190	1.1	14.2	<0.002	0.13	0.15	5.8	2	1.4	98.3	0.67	<0.05	2.7	0.069	0.03
P279004		80	1.9	2.1	<0.002	2.08	0.18	4.4	3	0.3	168.0	0.82	0.45	2.7	0.097	<0.02
P279005		110	3.9	0.2	<0.002	5.79	0.13	4.4	1	<0.2	145.0	0.06	<0.05	0.4	0.050	<0.02
P279006		700	1.2	12.3	<0.002	0.04	0.14	41.7	1	0.6	110.5	0.16	<0.05	0.5	0.412	0.05
P279007		480	7.5	39.6	<0.002	0.14	0.33	8.7	<1	0.5	284	0.23	<0.05	2.1	0.233	0.20
P279008		320	2.2	9.4	<0.002	0.49	0.09	45.7	1	0.6	109.0	0.13	0.10	0.2	0.591	0.10
P279009		440	28.1	45.3	0.004	1.75	0.07	13.3	4	1.0	171.0	1.78	0.68	7.8	0.316	0.35
P279010		960	2.6	34.2	<0.002	0.14	0.19	18.8	1	0.7	290	0.53	<0.05	1.4	0.491	0.12
P279011		890	2.1	17.2	<0.002	0.22	0.20	21.6	1	0.7	272	0.44	<0.05	1.1	0.508	0.08
P279012		930	2.0	16.2	<0.002	0.10	0.12	18.2	1	0.7	411	0.51	<0.05	1.0	0.500	0.07
P279013		680	2.0	3.7	<0.002	0.06	0.20	42.7	2	0.9	191.0	0.28	<0.05	0.5	0.827	<0.02
P279014		330	1.2	0.2	<0.002	0.01	0.46	38.2	1	0.4	242	0.13	<0.05	0.2	0.509	<0.02
P281701		450	1.3	18.5	<0.002	0.01	0.17	22.4	<1	0.2	318	0.06	<0.05	0.4	0.152	0.05
P281702		240	1.6	1.4	<0.002	<0.01	1.37	38.3	1	0.3	128.0	0.07	<0.05	0.2	0.286	<0.02
P281703		170	1.3	0.4	<0.002	0.07	0.82	54.0	1	0.3	196.5	0.06	<0.05	<0.2	1.340	<0.02
P281704		560	1.9	0.2	<0.002	0.02	0.69	28.1	1	0.6	433	0.22	<0.05	0.6	0.531	<0.02
P281705		120	1.5	17.9	<0.002	0.06	0.29	55.4	1	0.3	261	0.06	0.06	<0.2	0.832	0.06
P281706		5050	1.0	1.3	<0.002	0.05	0.47	44.4	2	0.8	174.5	0.39	<0.05	0.7	1.240	<0.02
P281707		400	1.4	1.1	0.002	0.18	0.67	48.8	1	0.5	189.5	0.20	<0.05	0.2	1.870	<0.02
P281708		130	0.7	2.1	0.003	0.10	0.19	51.2	1	0.2	34.8	0.05	<0.05	<0.2	1.595	<0.02
P281709		270	0.7	10.1	<0.002	0.22	0.41	50.3	<1	0.2	121.0	0.06	<0.05	0.2	0.558	0.06
P281710		280	0.5	34.8	0.005	0.20	0.34	45.8	1	0.3	76.9	0.08	<0.05	0.2	1.105	0.09
P281711		180	0.8	0.5	0.004	0.16	0.76	48.5	1	0.4	256	0.09	<0.05	<0.2	1.480	<0.02
P281712		770	2.6	31.2	<0.002	0.01	0.25	19.0	<1	0.4	279	0.17	<0.05	1.2	0.232	0.10
P281713		250	1.2	1.1	<0.002	0.01	0.97	46.1	1	0.4	115.5	0.08	<0.05	0.2	0.352	<0.02
P281714		160	0.9	2.4	<0.002	<0.01	0.63	38.7	1	0.2	115.0	0.07	<0.05	<0.2	0.297	<0.02
P281715		380	15.5	3.1	<0.002	2.39	0.65	12.2	1	0.7	67.0	0.24	0.12	1.1	0.334	0.02
P281716		300	1.7	1.8	<0.002	0.01	0.38	38.4	1	0.9	166.5	0.21	<0.05	0.5	0.640	<0.02
P281717		660	2.5	0.2	<0.002	0.01	0.25	19.7	1	0.7	333	0.32	<0.05	1.0	0.527	<0.02
P281718		630	3.7	0.2	<0.002	0.01	0.25	21.9	1	0.8	271	0.37	<0.05	1.1	0.592	<0.02
P281719		720	2.3	0.7	<0.002	0.04	0.44	17.7	1	0.6	292	0.30	<0.05	0.9	0.486	<0.02
P281720		440	2.5	42.0	<0.002	0.04	0.12	13.7	<1	0.6	178.0	0.25	<0.05	1.5	0.280	0.20
P281721		100	0.9	0.3	<0.002	0.06	0.50	53.5	1	0.3	154.0	0.05	0.06	<0.2	1.070	<0.02
P281722		350	11.7	31.5	<0.002	1.22	0.08	4.2	<1	0.3	154.0	0.08	0.07	2.2	0.085	0.26
P281723		20	<0.5	1.2	<0.002	0.01	<0.05	0.1	<1	<0.2	1.4	<0.05	<0.05	1.6	0.017	<0.02
P281724		80	16.1	1.3	0.002	>10.0	2.46	1.0	2	0.2	16.4	<0.05	0.18	0.4	0.008	0.33

Commentaire: SOQVAL- 1

***** Voir la page d'annexe pour les commentaires en ce qui concerne ce certificat *****



ALS Canada Ltd.
 2103 Dollarton Hwy
 North Vancouver BC V7H 0A7
 Téléphone: 604 984 0221 Télécopieur: 604 984 0218
 www.alsglobal.com

À: SOQUEM INC.
 600 AVENUE CENTRALE
 VAL- D OR QC J9P 1P8

Page: 2 - D
 Nombre total de pages: 2 (A - D)
 plus les pages d'annexe
 Finalisée date: 23- SEPT- 2014
 Compte: SOQVAL

Projet: 1384

CERTIFICAT D'ANALYSE VO14136445

Description échantillon	Méthode élément unités L.D.	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61
		U	V	W	Y	Zn	Zr
		ppm 0.1	ppm 1	ppm 0.1	ppm 0.1	ppm 2	ppm 0.5
P279001		0.1	222	0.3	12.5	87	37.7
P279002		<0.1	851	0.3	9.9	90	11.3
P279003		0.6	6	1.3	25.4	61	273
P279004		0.5	6	8.2	17.5	17	284
P279005		0.1	19	0.1	3.8	142	24.6
P279006		0.1	264	0.1	8.2	114	60.6
P279007		0.6	65	0.4	5.6	85	84.7
P279008		0.1	332	0.3	20.4	147	27.2
P279009		2.5	74	0.7	18.3	3480	191.5
P279010		0.4	125	0.2	12.8	146	70.6
P279011		0.3	135	0.1	14.1	92	48.3
P279012		0.3	128	0.1	13.4	60	46.7
P279013		0.1	262	0.2	32.3	95	86.1
P279014		0.1	184	0.2	16.3	59	28.8
P281701		0.1	99	0.2	4.8	64	20.0
P281702		<0.1	146	0.5	12.2	68	14.2
P281703		<0.1	1120	0.2	10.1	96	12.6
P281704		0.1	191	0.1	20.9	34	74.5
P281705		<0.1	891	0.1	11.3	90	12.7
P281706		0.2	19	0.1	32.8	146	82.5
P281707		0.1	516	0.1	20.4	96	30.9
P281708		<0.1	1280	<0.1	5.9	119	5.0
P281709		0.1	722	6.5	2.4	158	20.5
P281710		0.1	789	4.1	5.7	101	25.9
P281711		<0.1	978	0.1	7.4	90	10.4
P281712		0.3	126	0.2	6.5	90	118.0
P281713		0.1	184	0.3	16.9	86	27.9
P281714		<0.1	166	0.3	10.5	63	11.1
P281715		0.3	103	0.3	5.5	71	81.1
P281716		0.1	231	0.2	16.7	115	56.8
P281717		0.3	131	0.2	13.8	87	46.3
P281718		0.3	145	0.1	15.4	95	67.6
P281719		0.2	126	0.4	13.3	80	62.2
P281720		0.4	83	0.1	6.4	59	131.0
P281721		<0.1	1200	0.2	9.4	80	11.0
P281722		0.9	28	0.2	6.2	80	80.2
P281723		0.2	2	0.3	3.0	<2	13.2
P281724		0.2	8	0.6	0.8	664	13.7

Commentaire: SOQVAL- 1

***** Voir la page d'annexe pour les commentaires en ce qui concerne ce certificat *****



ALS Canada Ltd.
 2103 Dollarton Hwy
 North Vancouver BC V7H 0A7
 Téléphone: 604 984 0221 Télécopieur: 604 984 0218
 www.alsglobal.com

À: SOQUEM INC.
 600 AVENUE CENTRALE
 VAL- D OR QC J9P 1P8

Page: Annexe 1
 Total # les pages d'annexe: 1
 Finalisée date: 23- SEPT- 2014
 Compte: SOQVAL

Projet: 1384

CERTIFICAT D'ANALYSE VO14136445

	COMMENTAIRE DE CERTIFICAT												
	COMMENTAIRES ANALYTIQUES												
Applique à la Méthode:	L'analyse des terres rares peut être partiellement soluble avec cette méthode. ME- MS61												
	ADRESSE DE LABORATOIRE												
Applique à la Méthode:	Traité à ALS Val d'Or, 1324 Rue Turcotte, Val d'Or, QC, Canada.												
	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">Au- AA23</td> <td style="width: 33%;">Au- GRA21</td> <td style="width: 33%;">CRU- 31</td> <td style="width: 15%;">CRU- QC</td> </tr> <tr> <td>LOG- 22</td> <td>PUL- 31</td> <td>PUL- QC</td> <td>SPL- 21</td> </tr> <tr> <td>WEI- 21</td> <td>WSH- 22</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Au- AA23	Au- GRA21	CRU- 31	CRU- QC	LOG- 22	PUL- 31	PUL- QC	SPL- 21	WEI- 21	WSH- 22		
Au- AA23	Au- GRA21	CRU- 31	CRU- QC										
LOG- 22	PUL- 31	PUL- QC	SPL- 21										
WEI- 21	WSH- 22												
Applique à la Méthode:	Traité à ALS Vancouver, 2103 Dollarton Hwy, North Vancouver, BC, Canada. ME- MS61												



ALS Canada Ltd.
2103 Dollarton Hwy
North Vancouver BC V7H 0A7
Téléphone: 604 984 0221 Télécopieur: 604 984 0218
www.alsglobal.com

À: SOQUEM INC.
600 AVENUE CENTRALE
VAL- D OR QC J9P 1P8

Page: 1
Nombre total de pages: 2 (A - D)
plus les pages d'annexe
Finalisée date: 18- OCT- 2014
Compte: SOQVAL

CERTIFICAT VO14154256

Projet: 1384

Ce rapport s'applique aux 19 échantillons de roche soumis à notre laboratoire de Val d'Or, QC, Canada le 2- OCT- 2014.

Les résultats sont transmis à:

JOANIE BÉLAND

PHILIPPE D AMBOISE

LAURY SCHMITT

PRÉPARATION ÉCHANTILLONS

CODE ALS	DESCRIPTION
WEI- 21	Poids échantillon reçu
LOG- 22	Entrée échantillon - Reçu sans code barre
PUL- QC	Test concassage QC
CRU- 31	Granulation - 70 % < 2 mm
SPL- 21	Échant. fractionné - div. riffles
PUL- 31	Pulvérisé à 85 % < 75 um
WSH- 22	"Nettoyer" pulvérisateurs

PROCÉDURES ANALYTIQUES

CODE ALS	DESCRIPTION	INSTRUMENT
Au- AA23	Au 30 g fini FA- AA	AAS
ME- MS61	ICP- MS 48 éléments, quatre acides	

À: SOQUEM INC.
ATTN: PHILIPPE D AMBOISE
600 AVENUE CENTRALE
VAL- D OR QC J9P 1P8

Ce rapport est final et remplace tout autre rapport préliminaire portant ce numéro de certificat. Les résultats s'appliquent aux échantillons soumis. Toutes les pages de ce rapport ont été vérifiées et approuvées avant publication.

***** Voir la page d'annexe pour les commentaires en ce qui concerne ce certificat *****

Commentaire: SOQVAL- 1

Signature: *Nacera Amara*
Nacera Amara, Laboratory Manager, Val d'Or



ALS Canada Ltd.
 2103 Dollarton Hwy
 North Vancouver BC V7H 0A7
 Téléphone: 604 984 0221 Télécopieur: 604 984 0218
 www.alsglobal.com

À: SOQUEM INC.
 600 AVENUE CENTRALE
 VAL- D OR QC J9P 1P8

Page: 2 - A
 Nombre total de pages: 2 (A - D)
 plus les pages d'annexe
 Finalisée date: 18- OCT- 2014
 Compte: SOQVAL

Projet: 1384

CERTIFICAT D'ANALYSE VO14154256

Description échantillon	Méthode élément unités L.D.	WEI- 21	Au- AA23	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	
		Poids reçu kg	Au ppm	Ag ppm	Al %	As ppm	Ba ppm	Be ppm	Bi ppm	Ca %	Cd ppm	Ce ppm	Co ppm	Cr ppm	Cs ppm	Cu ppm
		0.02	0.005	0.01	0.01	0.2	10	0.05	0.01	0.01	0.02	0.01	0.1	1	0.05	0.2
P279015		1.72	0.013	0.03	7.46	2.7	320	0.50	0.03	2.07	0.05	22.1	19.7	79	0.96	9.1
P279016		1.64	<0.005	0.06	7.87	10.2	40	0.66	0.05	4.30	0.05	44.7	27.0	144	0.12	40.1
P279017		1.98	<0.005	0.03	7.33	10.2	80	0.58	0.06	4.97	0.03	45.1	25.5	135	0.23	43.2
P279018		1.56	<0.005	<0.01	0.25	<0.2	20	0.10	0.02	0.01	<0.02	30.1	0.2	13	<0.05	1.1
P279019		2.19	<0.005	0.04	7.69	4.1	240	0.94	0.05	5.12	0.12	49.8	26.3	123	0.67	37.8
P279020		1.22	0.007	0.04	7.55	3.1	300	0.55	0.04	1.77	0.05	22.6	14.8	105	0.68	23.3
P279021		1.01	0.007	0.13	7.30	1.3	300	0.73	0.06	1.87	0.05	22.9	14.7	102	1.01	34.1
P279022		1.00	<0.005	0.14	5.62	27.4	300	0.31	0.91	0.38	0.08	16.60	0.6	17	1.40	4.5
P279023		1.68	0.243	0.15	8.73	40.2	80	0.79	0.14	0.91	0.03	117.0	3.5	3	0.36	3.1
P279024		1.42	<0.005	0.01	5.42	0.7	170	1.35	0.01	0.08	0.03	60.8	4.3	3	0.85	1.1
P279025		1.98	0.009	0.03	7.87	0.5	370	0.53	0.06	1.43	0.02	20.4	6.7	65	0.99	14.5
P279026		1.52	0.015	0.09	8.19	4.2	470	0.93	0.14	1.86	0.10	35.9	11.4	47	3.05	29.5
P279027		2.02	0.130	0.09	0.75	11.2	40	0.24	0.66	0.07	0.27	3.56	108.0	14	0.23	88.6
P281601		2.91	0.132	0.21	0.76	65.1	80	0.23	4.17	0.16	0.19	6.12	201	16	0.60	84.8
P281602		2.68	0.020	0.05	5.56	21.5	440	0.71	0.09	1.91	0.08	30.7	13.7	24	0.98	15.9
P281603		3.75	0.079	0.30	2.07	30.3	170	0.45	0.23	2.17	0.14	15.00	25.0	16	0.50	42.7
P281604		2.40	0.082	0.08	7.14	18.9	1070	0.84	0.07	0.37	0.06	27.4	22.4	44	2.37	29.8
P281605		3.75	<0.005	0.01	5.76	6.0	10	0.11	0.02	8.89	0.05	4.45	44.5	304	0.09	29.7
P281725		1.59	0.053	0.01	7.13	23.1	90	0.63	0.02	1.21	0.04	13.70	55.5	11	1.15	10.8

Commentaire: SOQVAL- 1

***** Voir la page d'annexe pour les commentaires en ce qui concerne ce certificat *****



ALS Canada Ltd.
 2103 Dollarton Hwy
 North Vancouver BC V7H 0A7
 Téléphone: 604 984 0221 Télécopieur: 604 984 0218
 www.alsglobal.com

À: SOQUEM INC.
 600 AVENUE CENTRALE
 VAL- D OR QC J9P 1P8

Page: 2 - B
 Nombre total de pages: 2 (A - D)
 plus les pages d'annexe
 Finalisée date: 18- OCT- 2014
 Compte: SOQVAL

Projet: 1384

CERTIFICAT D'ANALYSE VO14154256

Description échantillon	Méthode élément unités L.D.	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	
		Fe %	Ga ppm	Ge ppm	Hf ppm	In ppm	K %	La ppm	Li ppm	Mg %	Mn ppm	Mo ppm	Na %	Nb ppm	Ni ppm	P ppm
		0.01	0.05	0.05	0.1	0.005	0.01	0.5	0.2	0.01	5	0.05	0.01	0.1	0.2	10
P279015		4.00	18.05	0.09	2.6	0.036	0.84	10.1	24.0	1.91	669	0.54	2.61	2.7	76.6	470
P279016		7.20	19.50	0.12	1.8	0.046	0.05	20.0	9.7	3.00	1110	0.35	2.36	9.2	124.5	1100
P279017		5.36	17.15	0.13	1.7	0.042	0.11	20.2	11.4	2.92	899	0.61	2.61	10.2	95.9	1240
P279018		0.19	0.77	0.07	0.4	<0.005	0.03	13.8	5.5	0.01	21	0.13	0.01	0.4	1.2	20
P279019		5.14	19.55	0.12	1.6	0.045	0.46	22.3	7.8	2.71	1020	0.40	2.76	11.7	93.3	1350
P279020		2.98	18.25	0.08	3.1	0.028	0.51	10.8	25.8	1.65	379	0.32	3.22	2.1	78.0	430
P279021		2.91	18.70	0.08	3.0	0.027	0.66	10.6	24.5	1.47	362	0.27	2.81	2.2	80.7	450
P279022		3.07	14.70	0.07	3.4	0.035	2.97	9.9	20.6	0.61	129	0.85	0.25	6.1	1.1	330
P279023		8.11	24.8	0.28	12.6	0.141	0.29	45.8	8.2	0.29	841	0.33	6.21	18.3	6.1	80
P279024		5.49	24.1	0.15	6.4	0.205	0.72	23.3	7.9	0.16	1160	0.38	2.34	7.8	13.3	130
P279025		1.68	19.00	0.07	3.3	0.029	0.94	8.9	17.2	0.59	311	0.26	4.41	4.0	19.5	380
P279026		3.15	20.1	0.10	2.4	0.031	1.32	16.4	29.7	1.10	566	0.44	2.71	3.9	30.0	520
P279027		15.00	1.93	0.06	0.4	0.016	0.06	1.7	4.1	0.04	112	15.05	0.32	0.3	150.0	60
P281601		18.70	2.05	0.08	0.5	0.022	0.18	2.9	3.3	0.04	97	7.65	0.20	0.2	151.0	50
P281602		12.20	13.10	0.08	2.1	0.027	0.52	14.7	13.3	1.12	6100	0.89	1.29	2.4	36.3	440
P281603		22.4	5.79	0.09	0.8	0.027	0.21	7.1	4.8	1.26	9750	2.26	0.65	0.8	97.7	150
P281604		9.39	16.50	0.06	2.6	0.029	1.04	10.3	20.1	1.14	2340	1.51	1.93	2.2	60.3	490
P281605		6.23	12.05	0.06	0.6	0.049	0.03	1.7	9.3	7.04	1180	0.15	0.65	0.9	168.5	160
P281725		14.95	23.8	0.08	1.2	0.099	0.16	5.0	9.0	1.76	1860	0.46	1.60	5.8	12.3	850

Commentaire: SOQVAL- 1

***** Voir la page d'annexe pour les commentaires en ce qui concerne ce certificat *****



ALS Canada Ltd.
 2103 Dollarton Hwy
 North Vancouver BC V7H 0A7
 Téléphone: 604 984 0221 Télécopieur: 604 984 0218
 www.alsglobal.com

À: SOQUEM INC.
 600 AVENUE CENTRALE
 VAL- D OR QC J9P 1P8

Page: 2 - C
 Nombre total de pages: 2 (A - D)
 plus les pages d'annexe
 Finalisée date: 18- OCT- 2014
 Compte: SOQVAL

Projet: 1384

CERTIFICAT D'ANALYSE VO14154256

Description échantillon	Méthode	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	
	élément	Pb	Rb	Re	S	Sb	Sc	Se	Sn	Sr	Ta	Te	Th	Ti	U	
	unités	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	
	L.D.	0.5	0.1	0.002	0.01	0.05	0.1	1	0.2	0.2	0.05	0.05	0.2	0.005	0.02	
P279015		4.1	20.1	<0.002	<0.01	0.57	13.0	1	0.6	205	0.18	<0.05	1.3	0.251	0.12	0.3
P279016		2.8	0.8	0.002	0.05	0.45	19.3	1	0.9	506	0.57	<0.05	1.7	0.528	0.02	0.4
P279017		2.9	3.4	<0.002	0.08	0.34	17.3	1	0.9	489	0.57	<0.05	1.6	0.537	<0.02	0.4
P279018		0.5	1.3	<0.002	<0.01	<0.05	0.2	<1	0.2	2.0	<0.05	<0.05	1.7	0.018	<0.02	0.2
P279019		3.3	19.6	<0.002	0.02	0.28	18.3	1	1.0	392	0.65	<0.05	1.8	0.575	0.06	0.4
P279020		4.3	14.8	<0.002	<0.01	0.56	8.9	1	0.5	259	0.17	<0.05	1.7	0.155	0.06	0.4
P279021		3.9	20.6	<0.002	<0.01	0.41	9.3	<1	0.5	271	0.18	<0.05	1.6	0.159	0.08	0.4
P279022		13.6	60.9	<0.002	0.54	2.25	4.2	1	1.6	56.6	0.61	0.25	4.6	0.213	0.34	1.0
P279023		2.3	7.1	<0.002	2.31	0.20	7.2	4	1.4	196.5	1.35	0.58	4.2	0.120	<0.02	0.9
P279024		1.2	20.2	<0.002	0.02	0.15	6.4	1	1.9	92.1	0.58	<0.05	2.5	0.071	0.04	0.6
P279025		2.8	34.2	<0.002	0.02	0.09	7.4	1	0.7	295	0.30	<0.05	2.0	0.281	0.11	0.5
P279026		6.4	41.7	<0.002	0.11	0.15	8.6	1	0.7	415	0.27	<0.05	3.1	0.285	0.23	0.8
P279027		2.3	2.4	0.007	>10.0	0.06	1.1	3	<0.2	14.0	<0.05	0.71	1.1	0.013	0.16	0.2
P281601		8.8	7.2	0.005	>10.0	0.31	1.3	3	0.3	13.0	<0.05	0.74	1.0	0.012	0.64	0.3
P281602		1.9	16.5	<0.002	1.45	0.12	7.6	1	0.4	177.0	0.16	0.09	1.5	0.168	0.43	0.6
P281603		5.4	6.5	0.002	>10.0	0.20	8.9	2	0.3	142.0	0.06	0.26	0.7	0.051	0.31	0.4
P281604		3.2	35.6	<0.002	1.93	0.13	10.9	1	0.9	206	0.15	0.07	1.7	0.176	0.60	0.6
P281605		0.6	0.6	<0.002	0.03	0.61	45.5	1	0.4	114.0	0.06	<0.05	<0.2	0.267	<0.02	<0.1
P281725		0.9	7.5	<0.002	0.03	0.17	39.7	1	0.8	34.6	0.38	<0.05	0.5	1.750	0.03	0.1

Commentaire: SOQVAL- 1

***** Voir la page d'annexe pour les commentaires en ce qui concerne ce certificat *****



ALS Canada Ltd.
 2103 Dollarton Hwy
 North Vancouver BC V7H 0A7
 Téléphone: 604 984 0221 Télécopieur: 604 984 0218
 www.alsglobal.com

À: SOQUEM INC.
 600 AVENUE CENTRALE
 VAL- D OR QC J9P 1P8

Page: 2 - D
 Nombre total de pages: 2 (A - D)
 plus les pages d'annexe
 Finalisée date: 18- OCT- 2014
 Compte: SOQVAL

Projet: 1384

CERTIFICAT D'ANALYSE VO14154256

Description échantillon	Méthode élément unités L.D.	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61	ME- MS61
		V ppm 1	W ppm 0.1	Y ppm 0.1	Zn ppm 2	Zr ppm 0.5
P279015		92	0.2	4.8	78	108.5
P279016		133	0.2	13.7	78	73.4
P279017		128	0.2	11.9	89	73.4
P279018		2	0.1	3.2	<2	15.1
P279019		135	0.2	13.4	101	68.6
P279020		64	0.2	4.3	62	123.5
P279021		63	0.8	4.4	68	123.5
P279022		53	0.7	4.0	15	124.0
P279023		21	6.0	19.5	62	348
P279024		1	0.5	24.2	51	180.0
P279025		66	0.4	6.5	36	134.5
P279026		61	0.3	8.5	83	93.9
P279027		7	0.4	0.8	104	12.1
P281601		9	0.7	1.1	70	16.3
P281602		56	0.3	7.4	75	84.2
P281603		30	0.4	3.8	94	35.1
P281604		75	0.7	7.8	90	108.5
P281605		161	0.1	12.5	63	14.6
P281725		57	0.6	25.3	121	55.7

Commentaire: SOQVAL- 1

***** Voir la page d'annexe pour les commentaires en ce qui concerne ce certificat *****



ALS Canada Ltd.
2103 Dollarton Hwy
North Vancouver BC V7H 0A7
Téléphone: 604 984 0221 Télécopieur: 604 984 0218
www.alsglobal.com

À: SOQUEM INC.
600 AVENUE CENTRALE
VAL- D OR QC J9P 1P8

Page: Annexe 1
Total # les pages d'annexe: 1
Finalisée date: 18- OCT- 2014
Compte: SOQVAL

Projet: 1384

CERTIFICAT D'ANALYSE VO14154256

	COMMENTAIRE DE CERTIFICAT								
	<p style="text-align: center;">COMMENTAIRES ANALYTIQUES</p> <p>Applique à la Méthode: L'analyse des terres rares peut être partiellement soluble avec cette méthode. ME- MS61</p>								
	<p style="text-align: center;">ADRESSE DE LABORATOIRE</p> <p>Applique à la Méthode: Traité à ALS Val d'Or, 1324 Rue Turcotte, Val d'Or, QC, Canada.</p> <table><tr><td>Au- AA23</td><td>CRU- 31</td><td>LOG- 22</td><td>PUL- 31</td></tr><tr><td>PUL- QC</td><td>SPL- 21</td><td>WEI- 21</td><td>WSH- 22</td></tr></table>	Au- AA23	CRU- 31	LOG- 22	PUL- 31	PUL- QC	SPL- 21	WEI- 21	WSH- 22
Au- AA23	CRU- 31	LOG- 22	PUL- 31						
PUL- QC	SPL- 21	WEI- 21	WSH- 22						
	<p>Applique à la Méthode: Traité à ALS Vancouver, 2103 Dollarton Hwy, North Vancouver, BC, Canada. ME- MS61</p>								

ANNEXE IV PROTOCOLES D'ANALYSES

**CERTIFICATE
OF ACCREDITATION**



**Standards Council of Canada
Conseil canadien des normes**

**CERTIFICAT
D'ACCREDITATION**

**ALS Limited
ALS Minerals Val d'Or**
1324 Rue Turcotte, Val D'Or, Québec, J9P 3X6, Canada

having been assessed by the Standards Council of Canada (SCC) and found to conform with the requirements of ISO/IEC 17025:2005 (CAN-P-4E) and the conditions for accreditation established by SCC is hereby recognized as an

ayant fait l'objet d'une évaluation réalisée par le Conseil canadien des normes (CCN) et été jugé conforme aux exigences énoncées dans ISO/CEI 17025:2005 (CAN-P-4E) et aux conditions liées à l'accréditation établies par le CCN, est de fait reconnu comme étant un

ACCREDITED TESTING LABORATORY

for the specific tests or types of tests listed in the scope of accreditation approved by SCC and found on the SCC website at www.scc.ca.

LABORATOIRE D'ESSAIS ACCRÉDITÉ

pour les essais ou types d'essais énumérés dans la portée d'accréditation approuvée par le CCN et figurant dans le site web du CCN au www.ccn.ca.



Accredited laboratory number: / Numéro de laboratoire accrédité : 689

Accreditation date: / Date d'accréditation : 2010-07-29

Issued on: / Délivré le : 2014-03-05

Expiry date: / Date d'expiration : 2018-07-29

Vice-President - Accreditation Services / Vice-présidente - Services d'accréditation

This certificate is valid until the date of expiration unless suspended, withdrawn or superseded by the SCC. / Le présent certificat est valide jusqu'à la date d'expiration, à moins qu'il ne soit suspendu, retiré ou remplacé par le CCN.

This laboratory is accredited in accordance with the recognised International Standard ISO/IEC 17025:2005. This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system (refer joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated January 2009)*.

Ce laboratoire est accrédité conformément à la Norme internationale reconnue ISO/CEI 17025:2005. Cette accréditation démontre la compétence technique d'un organisme pour une portée définie et l'exploitation d'un système de management de la qualité de laboratoire (cf. communiqué conjoint ISO-ILAC-IAF daté de janvier 2009).

FIRE ASSAY PROCEDURE

Au-AA23 & Au-AA24

FIRE ASSAY FUSION, AAS FINISH

SAMPLE DECOMPOSITION

Fire Assay Fusion (FA-FUS01 & FA-FUS02)

ANALYTICAL METHOD

Atomic Absorption Spectroscopy (AAS)

A prepared sample is fused with a mixture of lead oxide, sodium carbonate, borax, silica and other reagents as required, inquarted with 6 mg of gold-free silver and then cupelled to yield a precious metal bead.

The bead is digested in 0.5 mL dilute nitric acid in the microwave oven, 0.5 mL concentrated hydrochloric acid is then added and the bead is further digested in the microwave at a lower power setting. The digested solution is cooled, diluted to a total volume of 4 mL with de-mineralized water, and analyzed by atomic absorption spectroscopy against matrix-matched standards.

METHOD CODE	ELEMENT	SYMBOL	UNITS	SAMPLE WEIGHT (G)	LOWER LIMIT	UPPER LIMIT	DEFAULT OVERLIMIT METHOD
Au-AA23	Gold	Au	ppm	30	0.005	10.0	Au-GRA21
Au-AA24	Gold	Au	ppm	50	0.005	10.0	Au-GRA21

FIRE ASSAY PROCEDURE

Ag-GRA21, Ag-GRA22, Au-GRA21 and Au-GRA22

PRECIOUS METALS GRAVIMETRIC ANALYSIS METHODS

SAMPLE DECOMPOSITION

Fire Assay Fusion (FA-FUSAG1, FA-FUSAG2, FA-FUSGV1 and FA-FUSGV2)

ANALYTICAL METHOD

Gravimetric

A prepared sample is fused with a mixture of lead oxide, sodium carbonate, borax, silica and other reagents in order to produce a lead button. The lead button containing the precious metals is cupelled to remove the lead. The remaining gold and silver bead is parted in dilute nitric acid, annealed and weighed as gold. Silver, if requested, is then determined by the difference in weights.

METHOD CODE	ELEMENT	SYMBOL	UNITS	SAMPLE WEIGHT (G)	DETECTION LIMIT	UPPER LIMIT
Ag-GRA21	Silver	Ag	ppm	30	5	10,000
Ag-GRA22	Silver	Ag	ppm	50	5	10,000
Au-GRA21	Gold	Au	ppm	30	0.05	1,000
Au-GRA22	Gold	Au	ppm	50	0.05	1,000

GEOCHEMICAL PROCEDURE

ME- MS61

ULTRA- TRACE LEVEL METHOD USING ICP- MS AND ICP- AES

SAMPLE DECOMPOSITION

HF-HNO₃ -HClO₄ acid digestion, HCl leach (GEO-4A01)

ANALYTICAL METHOD

Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectroscopy (ICP-AES)

Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry (ICP-MS)

A prepared sample (0.25 g) is digested with perchloric, nitric, hydrofluoric and hydrochloric acids. The residue is topped up with dilute hydrochloric acid and analyzed by inductively coupled plasma- atomic emission spectrometry. Following this analysis, the results are reviewed for high concentrations of bismuth, mercury, molybdenum, silver and tungsten and diluted accordingly. Samples meeting this criterion are then analyzed by inductively coupled plasma-mass spectrometry. Results are corrected for spectral interelement interferences.

NOTE: Four acid digestions are able to dissolve most minerals; however, although the term “near- total” is used, depending on the sample matrix, not all elements are quantitatively extracted.

ELEMENT	SYMBOL	UNITS	LOWER LIMIT	UPPER LIMIT
Silver	Ag	ppm	0.01	100
Aluminum	Al	%	0.01	50
Arsenic	As	ppm	0.2	10,000
Barium	Ba	ppm	10	10,000
Beryllium	Be	ppm	0.05	1,000
Bismuth	Bi	ppm	0.01	10,000
Calcium	Ca	%	0.01	50
Cadmium	Cd	ppm	0.02	1,000
Cerium	Ce	ppm	0.01	500
Cobalt	Co	ppm	0.1	10,000
Chromium	Cr	ppm	1	10,000
Cesium	Cs	ppm	0.05	500
Copper	Cu	ppm	0.2	10,000
Iron	Fe	%	0.01	50
Gallium	Ga	ppm	0.05	10,000
Germanium	Ge	ppm	0.05	500
Hafnium	Hf	ppm	0.1	500

ME- MS61

ELEMENT	SYMBOL	UNITS	LOWER LIMIT	UPPER LIMIT
Indium	In	ppm	0.005	500
Potassium	K	%	0.01	10
Lanthanum	La	ppm	0.5	10,000
Lithium	Li	ppm	0.2	10,000
Magnesium	Mg	%	0.01	50
Manganese	Mn	ppm	5	100,000
Molybdenum	Mo	ppm	0.05	10,000
Sodium	Na	%	0.01	10
Niobium	Nb	ppm	0.1	500
Nickel	Ni	ppm	0.2	10,000
Phosphorous	P	ppm	10	10,000
Lead	Pb	ppm	0.5	10,000
Rubidium	Rb	ppm	0.1	10,000
Rhenium	Re	ppm	0.002	50
Sulphur	S	%	0.01	10
Antimony	Sb	ppm	0.05	10,000
Scandium	Sc	ppm	0.1	10,000
Selenium	Se	ppm	1	1,000
Tin	Sn	ppm	0.2	500
Strontium	Sr	ppm	0.2	10,000
Tantalum	Ta	ppm	0.05	100
Tellurium	Te	ppm	0.05	500
Thorium	Th	ppm	0.2	10,000
Titanium	Ti	%	0.005	10
Thallium	Tl	ppm	0.02	10,000
Uranium	U	ppm	0.1	10,000
Vanadium	V	ppm	1	10 000
Tungsten	W	ppm	0.1	10,000
Yttrium	Y	ppm	0.1	500
Zinc	Zn	ppm	2	10,000
Zirconium	Zr	ppm	0.5	500

**CERTIFICATE
OF ACCREDITATION**



**Standards Council of Canada
Conseil canadien des normes**

**CERTIFICAT
D'ACCREDITATION**

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.
184, rue Principale, Ste-Germaine-Boulé, QC, J0Z 1M0

having been assessed by the Standards Council of Canada (SCC) and found to conform with the requirements of ISO/IEC 17025:2005 (CAN-P-4E) and the conditions for accreditation established by SCC is hereby recognized as an

ACCREDITED TESTING LABORATORY

for the specific tests or types of tests listed in the scope of accreditation approved by SCC and found on the SCC website at www.scc.ca.



ayant fait l'objet d'une évaluation réalisée par le Conseil canadien des normes (CCN) et été jugé conforme aux exigences énoncées dans ISO/CEI 17025:2005 (CAN-P-4E) et aux conditions liées à l'accréditation établies par le CCN, est de fait reconnu comme étant un

LABORATOIRE D'ESSAIS ACCRÉDITÉ

pour les essais ou types d'essais énumérés dans la portée d'accréditation approuvée par le CCN et figurant dans le site Web du CCN à www.ccn.ca.

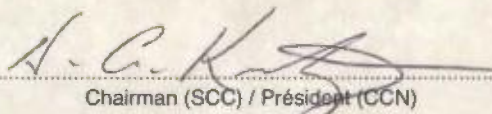
Accreditation Number: / Numéro d'accréditation : 707

Original accreditation date: / Date d'accréditation initiale : 2011-05-04

Re-accreditation Date: / Date de réaccréditation : 2011-05-04

Accreditation expiry date: / Date d'expiration de l'accréditation : 2015-05-04

This certificate is valid until the date of expiration unless suspended, withdrawn or superseded by the SCC. Le présent certificat est valide jusqu'à la date d'expiration, à moins qu'il ne soit suspendu, retiré ou remplacé par le CCN.


Chairman (SCC) / Président (CCN)

To verify the validity of this certificate, please see the Directory of Accredited clients on www.scc-ccn.ca.

Pour vérifier la validité du certificat, veuillez consulter le Répertoire des clients accrédités au www.ccn-scc.ca.

PORTÉE D'ACCREDITATION

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.
184, rue Principale
Ste-Germaine-Boulé, QC
JOZ 1M0

Laboratoire accrédité n° 707
(Est conforme aux exigences de CAN-P-1579 , CAN-P-4E (ISO/CEI 17025:2005))

PERSONNE-RESSOURCE : Mme Lucie Désaulniers
TÉL : (819) 787-6116
TÉLÉC. : (819) 787-6527
COURRIEL : infoquebec@actlabs.com.

CLIENTÈLE : Industrie minière

DOMAINE(S) DES ESSAIS : Chimique et Physique

DOMAINE(S) DE SPÉCIALITÉ Analyse minérale
DE PROGRAMME :

ÉMIS CE : 2012-08-07

VALABLE JUSQU'AU : 2015-05-04

MINÉRAIS MÉTALLIQUES ET PRODUITS

Essai d'analyse minérale :

Essai minéral

TMT-G5A	Ag, Cu, Pb, Zn, Ni par Spectrométrie d'Absorption Atomique à la flamme, avec digestion d'Aqua Regia
TMT-G5B	Au par pyro-analyse, collection avec bouton de plomb, finition par Spectrométrie d'Absorption Atomique à la flamme, après digestion d'Aqua Regia par micro-onde
TMT-G5C	Au par pyro-analyse, collection avec bouton de plomb, et finition gravimétrique

TMT-G5E	Pt, Pd par pyro-analyse, collection avec bouton de plomb, Spectrométrie d'Absorption Atomique au Four Graphite après digestion d'Aqua Regia
TMT-G5F	Ag, Cu, Pb, Zn, Ni, Co par spectroscopie d'émission atomique avec plasma couplé par induction (ICP).

Notes:

CAN-P-4E (ISO/CEI 17025:2005): Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais

CAN-P-1579: Lignes directrices pour l'accréditation des laboratoires d'essais d'analyse minérale

Chantal Guay, ing., P. Eng, directeur de l'Évaluation de la conformité

Date: 2012-08-07

Nombre des éléments de la portée : 5

SCC 1003-15/843

Dossier du partenaire n° : 0

Partenaire :

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.

RÉFÉRENCES ET PROCÉDURES DU DÉPARTEMENT DE GÉOCHIMIE

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.

Mise à jour

Juin 2006

TABLE DES MATIÈRES

Réception et préparation des échantillons	3-4
Les analyses.....	5
La pyro-analyse	6-9
Analyse de l'or par la méthode gravimétrique	10-11
Analyse de l'or par spectroscopie AA.....	12-13
Détermination des métaux autres que l'or.....	14
Préparation des standards de calibration utilisés en spectroscopie AA.....	15
Analyse de l'or grossier.....	16
Or par éponge	17-18
Le contrôle de la qualité	19-20
Mesure de la densité du minerai.....	21
Méthode Pt, Pd, Rh.....	22
Renseignements utiles	23
Glossaire.....	24
Limites de détection	25
Assurance de la qualité.....	26-27
Certificat de compétence du laboratoire.....	28

RÉCEPTION ET PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS

Voici les différentes étapes de manutention des échantillons avant l'analyse. Des procédures simples sont suivies pour prévenir les erreurs ou la perte d'échantillons. Des instructions sont également données pour éviter la contamination de ceux-ci.

Réception et concassage des échantillons

Lorsqu'un lot d'échantillon est reçu, ceux-ci sont classés et comptés. La liste ainsi produite, (feuille de projet) se voit attribuer un numéro d'entrée (# de projet). Cette liste est ensuite comparée à la demande d'analyse fournie par le client. ***Toute anomalie (par exemple : échantillon manquant ou surnuméraire, identification douteuse, contamination inter-échantillons) doit être immédiatement signalée au chef d'équipe et au superviseur. Ce dernier contactera le client concerné dans les plus brefs délais, afin de décider avec lui des mesures à prendre pour rectifier la situation.***

De plus, chaque échantillon doit être accompagné de deux étiquettes d'identification (TAG). La première accompagnera la portion d'échantillon pulvérisée (pulpe) et la seconde avec le reste de l'échantillon concassé (rejet).

- Les échantillons sont classés par ordre de priorité et disposés dans les casseroles par ordre numérique. Une table comprend 4 rangées de 12 casseroles numérotées de 1 à 48.
- Les échantillons humides sont séchés au four durant une heure.
- Les sacs destinés à recevoir les échantillons sont identifiés d'après le numéro de projet et de l'échantillon.
- Les échantillons sont concassés au complet. Le concasseur à mâchoires permet d'obtenir une grosseur de particules assez grossières (maximum 1/8). L'échantillon concassé est par la suite passé plusieurs fois sur un séparateur, afin de limiter la masse à broyer tout en homogénéisant l'échantillon.
- La masse d'échantillon concassé retenue pour la pulvérisation varie de 200 à 300 grammes.

Pulvérisation des échantillons

- Un sac de papier est identifié pour recevoir chaque échantillon.
- Les plats et les anneaux sont conditionnés avec la silice avant de commencer la pulvérisation ce qui permet de nettoyer le plat et les anneaux et ainsi, éviter les contaminations entre les échantillons.
- Chaque échantillon est pulvérisé de 2 à 3 minutes de façon à obtenir une pulpe très fine (environ 80 % à 200 mesh).
- L'échantillon peut ensuite être homogénéisé et soumis à la pyro-analyse.

Pyro-analyse des échantillons

Selon la nature de l'échantillon, le technicien peut devoir varier les quantités d'additifs.

- Un formulaire de données est rempli et les sacs de pulpes sont numérotés en suivant l'ordre indiqué sur le formulaire.
- Une série de 24 creusets est préparée incluant blanc, duplicata et étalon de référence qui seront répartis à intervalle de 7 échantillons.
- Les creusets sont remplis de 175 grammes de fondant #2 avec une cuillère de farine.
- Une portion de masse connue d'échantillon est pesée et ajoutée au fondant et à la farine dans les creusets. La masse d'échantillon pesée est de 15 grammes pour les analyses en grammes par tonnes et de 30 grammes pour les analyses en partie par milliard.
- Le mélange de chaque creuset doit ensuite être homogénéisé.
- Une solution de nitrate d'argent, composée de 25 grammes de nitrate d'argent dans 500ml d'eau distillée et déminéralisée, est ajoutée à raison de deux gouttes pour les analyses en parties par milliards (ppb) et cinq gouttes pour les analyses en grammes par tonnes. Le tout est recouvert de borax pour empêcher les éclaboussures durant la fusion.
- Les échantillons sont enfournés pour la fusion, par série de vingt-quatre. La fusion dure quarante-cinq minutes à une température de 1093°C.
- Ensuite, les échantillons liquéfiés sont versés dans des lingotières et refroidis à l'air. Ils sont recouverts pour éviter les éclaboussures de scories.
- Le refroidissement terminé, il faut marteler les culots obtenus pour en séparer la scorie et en faire un cube qui pourra être envoyé en coupellation.
- Les coupelles d'os de moutons sont préchauffées durant dix minutes avant d'introduire les culots de forme cubique. La coupellation dure environ une heure à température de 954°C.
- Lorsque la coupellation est terminée, les billes d'or et d'argent obtenues sont refroidies. Elles peuvent enfin être analysées par spectroscopie d'absorption atomique ou gravimétrie.

LES ANALYSES

La pyro-analyse sert à extraire l'or de la gangue séchée et pulvérisée. Suite au processus, l'or se présente alors sous forme d'une bille d'or et d'argent. Cette bille peut être attaquée pour être analysée gravimétriquement ou par spectroscopie par absorption atomique.

La concentration de l'or peut être exprimée en grammes par tonnes métriques (g/t), en onces par tonnes métriques (oz/t) ou en parties par milliards (ppb). Les masses d'échantillons utilisées pour les analyses en grammes par tonne sont habituellement de 15 grammes et pour les analyses en ppb, elles sont habituellement de 30 grammes. L'unité de masse arbitrairement utilisée dans l'industrie minière est «Assay/ton» qui équivaut à 30 grammes. Un demi «Assay/ton» équivaut à 15 grammes.

Les métaux peuvent être analysés directement par dissolution de la gangue séchée et pulvérisée. La masse d'échantillon normalement utilisée pour déterminer les métaux est approximativement de deux grammes quelquefois de un gramme et de un demi-gramme pour les standards. La concentration des métaux est exprimée en parties par millions (ppm) ou en pourcentage (%).

LA PYRO-ANALYSE

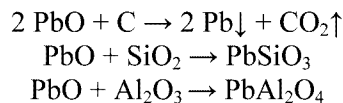
La pyro-analyse sert à extraire l'or de la matrice rocheuse, pour pouvoir en déterminer la concentration. La méthode se résume à fusionner du minerai avec de l'oxyde de plomb et des agents réducteurs. Un alliage de plomb, contenant de l'or et de l'argent coule alors dans le fond de l'échantillon du creuset, la scorie vitreuse étant moins dense que le plomb. Le culot de plomb refroidi ainsi obtenu est dégagé de la scorie solidifiée et fusionnée dans une coupelle, qui absorbera le plomb en laissant une bille d'or et d'argent.

La fusion en creuset

Voici une liste des réactifs utilisés pour la fusion :

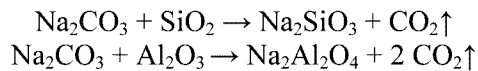
La litharge (PbO)

Oxyde de plomb fondu et cristallisé de couleur rouge-orangée. C'est un agent oxydant et désulfurant. Sa température de fusion est de 883°C. En se réduisant, la litharge fournit le plomb qui absorbera l'or et l'argent. Elle se combine facilement à la silice et l'alumine pour former des silicates et des aluminates fusibles.



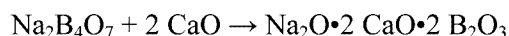
Le carbonate de sodium (NaCO₃)

Ce produit est communément appelé du soda. Il possède une température de fusion de 852°C. C'est un fondant basique qui réagit avec la silice et l'alumine pour former des silicates et des aluminates complexes avec les oxydes métalliques.



Le borax (Na₂B₄O₇)

Le borax est un fondant acide utilisé pour dissoudre et se combiner avec les constituants basiques présents dans la gangue et ainsi, former des borates complexes facilement fusibles. Il est à remarquer que certains constituants acides se dissolvent également en présence de borax notamment la silice.



La silice (SiO₂)

La silice est un fondant acide très efficace. Elle réagit avec les oxydes métalliques dont la litharge, et produit ainsi des silicates fusibles.

La farine et l'amidon

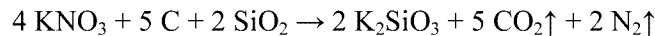
Ce sont des agents réducteurs, contenant du carbone, qui contribue à réduire la litharge en plomb.

Le fer (Fe)

Le fer est quelquefois utilisé comme agent réducteur et désulfurant. Il attaque les sulfures métalliques pour donner des métaux et du sulfure de fer.

Le nitrate de potassium (KNO₃)

Le nitrate de potassium est un agent oxydant. Il est ajouté lorsqu'il y a un trop grand excès de substances réductrices dans la gangue.



La fluorine (CaF₂)

La fluorine améliore la fluidité de la scorie.

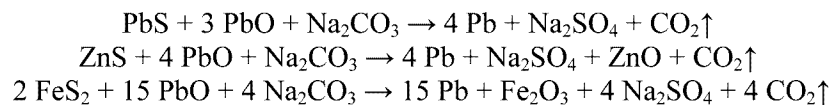
La nature des minerais

Minerai contenant des oxydes :

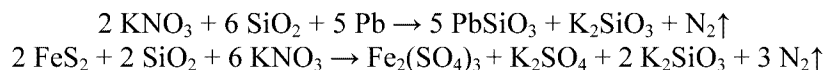
Avec du minerai contenant des oxydes, on ajoutera plus d'agents réducteurs pour obtenir le plomb et réduire les métaux.

Minerai sulfureux :

Pour des minerais sulfureux, il y aura une réduction de PbO car les sulfures sont des réducteurs. En fait, à cause de la grande quantité de sulfures, il est nécessaire d'ajouter un agent oxydant pour éviter une trop grande formation de plomb.



La pyrite de fer, étant très réductrice, elle produira une trop grande quantité de plomb pour la cupellation ultérieure. Le nitrate de potassium est alors utilisé comme agent oxydant.



Mélange commun utilisé pour la fusion en creuset :

- Minerai (15g)
- Soda (25 à 35g)
- Borax (10 à 15g)
- Farine (varie selon la nature de la matrice)
- KNO₃ (varie selon la nature de la matrice)
- Litharge (60 à 75g)

Description de la fusion en creuset

Les mélanges d'échantillons et de réactifs sont contenus dans des creusets faits d'argile réfractaire. La fusion s'effectue dans un four à moufle ou dans un four d'essai. La chambre de fusion est constituée de briques réfractaires et d'une plaque d'enfournement en carbure de silicium. Ce réceptacle est ventilé par l'arrière et chauffé par des éléments de carbure de silicium, installés sous la plaque d'enfournement.

On traite une quantité connue de minerais, habituellement 15 ou 30 grammes, avec de la litharge et les autres réactifs nécessaires dans un creuset en argile réfractaire. Les réactifs sont choisis selon la nature de la matrice du minerai. Ils peuvent être sulfureux, acides, basiques, neutres ou contenir des oxydes. Il est donc nécessaire de bien connaître la nature de la matrice du minerai. Lors de la fusion, la litharge est réduite en plomb. L'or et l'argent sont alors absorbés par les gouttelettes de plomb fondu qui migrent vers le fond du creuset.

La fusion s'effectue à 1050°C. Au commencement, il y a réduction de la litharge, un début de réaction du nitrate de potassium ainsi que la réduction partielle des oxydes. Le mélange, qui a été placé dans le creuset et bien brassé, commence à fondre.

Ensuite, arrivent les réactions plus violentes. La farine, les sulfures et les autres réducteurs réduisent la litharge, les tellures d'or et les sulfures d'argent en libérant les métaux qui sont entraînés vers le fond du creuset. Le carbonate de sodium et le borax réagissent pour produire la scorie dans laquelle les autres oxydes et l'alumine se dissolvent. Il y a alors un violent dégagement de gaz contenant notamment du CO₂, CO, SO₂ et N₂.

Finalement, les réactions se terminent et la scorie se liquéfie davantage. Les petites gouttelettes de plomb peuvent migrer au fond du creuset en entraînant avec elles l'or et l'argent.

Le temps nécessaire à la fusion est de 40 à 55 minutes, pendant lesquelles la porte du four est fermée. La température doit être soigneusement maintenue puisque, si elle est trop haute, il y a danger de volatilisation des composés d'or et d'argent. Par contre, si la température est trop basse, le culot de plomb est trop petit, ce qui fait que l'or et l'argent n'auront pas été complètement collectés. Après la fusion, les creusets sont vidés dans des lingotières. Après refroidissement, la scorie est brisée et le culot de plomb est récupéré en le martelant pour éliminer les traces de scorie. Le culot peut enfin être envoyé en coupellation.

La coupellation

L'or et l'argent sont séparés du plomb dans une coupelle à base de phosphate de calcium, obtenu par la calcination d'os de mouton. Lorsque le culot de plomb est placé dans la coupelle, il est chauffé dans un four à moufle avec la porte initialement fermée. Lorsque la porte est ouverte, la litharge se reforme à partir du plomb, par oxydation. La température du four doit demeurer autour de 880°C. La litharge qui se forme, ne doit pas faire une croûte sur la surface de la coupelle, mais elle doit imbiber ses pores en restant fluide. Une croûte se forme lorsque la coupelle a été placée dans le four à une température trop basse.

Il faut donc préchauffer le four à 900°C durant 10 minutes avant l'introduction de la coupelle, pour éviter ce problème. Lorsque la fusion de la litharge s'effectue, et que celle-ci disparaît dans les pores de la coupelle, il faut descendre la température du four à 780°C, puisque l'oxydation du plomb est très exothermique, et que cela pourrait provoquer la volatilisation de l'or. La litharge

semble donc disparaître dans la coupelle jusqu'à ce qu'il ne reste, au fond de la coupelle, qu'une petite bille métallique composée d'or et d'argent. Le temps de coupellation ne doit pas dépasser le point d'étincelle. C'est-à-dire, le point où la bille prend un aspect étincelante, car la bille d'or a tendance à se volatiliser quand il n'y a plus de plomb. Du bismuth peut laisser sur la coupelle un anneau d'apparence caractéristique. Du cuivre, bien que facilement oxydable, peut également se retrouver dans la bille.

ANALYSE DE L'OR PAR LA MÉTHODE GRAVIMÉTRIQUE

La gravimétrie consiste à déterminer la quantité d'or par des pesées successives après avoir obtenu la bille d'or et d'argent par la pyro-analyse (fire assay), puis en ayant séparé ses constituants par attaque à l'acide nitrique.

La séparation de l'or et de l'argent est effectuée par attaque à l'acide nitrique, qui transforme l'argent en nitrate d'argent soluble, mais qui reste inactif sur l'or. L'or forme alors un agglomérat qui peut être lavé et pesé. La séparation est bonne quand l'alliage contient au moins deux fois plus d'argent que d'or. Empiriquement, la meilleure concentration d'acide nitrique pour cette attaque a été déterminée comme étant une dilution par cinq. Plus concentré, la réaction serait trop violente et l'or serait pulvérisé, ce qui rendrait sa pesée difficile.

La séparation est effectuée dans des creusets de porcelaine, avec quelques millilitres d'acide. Après 20 minutes de réaction, la solution acide est décantée dans une casserole blanche pour éviter toute perte d'or. L'acide est éliminé et l'or est lavé trois fois avec de l'eau sans chlore. Après le chauffage et le refroidissement, l'or est pesé sur une balance de précision au cinq millièmes de milligrammes. La masse de l'or est alors déduite directement, et celle de l'argent, par la différence de masse avant et après l'attaque.

Il est à noter qu'à cause de l'effet de pépité, il y a normalement de fortes variations entre les résultats de plusieurs analyses sur le même échantillon.

Procédure expérimentale :

1. Après la pyro-analyse, il faut ramasser les billes dans les creusets et les aplatir délicatement avec un marteau.
2. Faire une digestion avec un volume de 5 ml d'acide nitrique à 20 % et chauffer sur une plaque pendant 30 minutes.
3. Aspirer la partie liquide, dans laquelle se trouve le nitrate d'argent, dans le creuset.
4. Rincer trois fois avec une solution d'ammoniaque dans de l'eau distillée et déminéralisée, dans un rapport un pour neuf.
5. Remettre sur la plaque chauffante pour sécher la bille d'or.
6. Passer la bille d'or à la flamme pour en réduire les oxydes.
7. Procéder à la pesée.

Calibration de la balance gravimétrique :

1. Lever les plateaux et enlever les disques métalliques des plateaux.
2. Baisser les plateaux et appuyer sur la touche «autotarer». Il y aura apparition de 4 chiffres après le point. L'appareil se tare automatiquement en affichant 0,000. Les chiffres disparaissent automatiquement et l'échelle de peseteur change à 200 mg.
3. Lever les plateaux et mettre le poids de 100 milligrammes sur le plateau se situant à l'avant de la balance gravimétrique.
4. Sur le clavier de la balance, il faut inscrire le chiffre 100,00 mg et peser sur la touche «calibration».
5. Baisser les plateaux et attendre que le 100,00 mg disparaisse de l'écran digital.
6. Remonter les plateaux et enlever le poids de 100,00 mg et remettre les disques métalliques sur les plateaux. Automatiquement, l'échelle de peseteur se fixe à 200 mg et le nombre de chiffres après le point est de trois (0,000 mg).
7. Peser sur la touche «autotarer» et peser les billes d'or.

Calcul en ppm ou g/t

Concentration en oz/t :

Pesée de la bille (par gravimétrie) en mg X 29,167
Masse de l'échantillon utilisé pour la fusion en g

Exemple :

$$\frac{0,042 \text{ mg} \times 29,167}{15\text{g}} = 0,082 \text{ oz/t}$$

Calcul en ppm ou g/t

Concentration en ppm :

Pesée de la bille (par gravimétrie) en mg X 1000
Masse de l'échantillon utilisé pour la fusion en g

Exemple :

$$\frac{0,042 \text{ mg} \times 1000}{15\text{g}} = 2,8 \text{ ppm}$$

ANALYSE DE L'OR PAR SPECTROSCOPIE AA

Suite à l'obtention de la bille par pyroanalyse, celle-ci est dissoute dans de l'acide nitrique et chlorhydrique. La détermination de la concentration en or est ensuite obtenue par lecture sur spectroscopie d'absorption atomique.

Teneur en ppb

1. La bille d'or et d'argent est introduite dans un tube de 5 ml.
2. 0,5 millilitre d'acide nitrique 50 % est ajouté. Le tout est chauffé dans un bain marie durant 30 minutes.
3. 1 millilitre d'acide chlorhydrique est ajouté. Le tout est chauffé de nouveau dans un bain marie durant 15 minutes.
4. Finalement, le volume est complété à 5 ml avec de l'eau du robinet, qui contient naturellement du calcium et du sodium. L'échantillon est mélangé, puis analysé par spectroscopie en absorption atomique sur flamme.

Note : La limite de détection de la méthode donne 5 ppb.

Calcul en ppb

Concentration en ppb :

$$\frac{\text{Absorbance} \times \text{volume utilisé en ml} \times 1000}{\text{Masse de l'analyse en g}}$$

Exemple :

$$\frac{0,5 \times 5 \text{ ml} \times 1000}{30\text{g}} = 83 \text{ ppb}$$

Teneur en g/t

1. La bille d'or et d'argent est introduite dans un tube de 10 ml.
2. Un millilitre d'acide nitrique à 50 % est ajouté. Le tout est chauffé dans un bain marie durant 30 minutes.
3. 2 ml d'acide chlorhydrique sont ajoutés. Le tout est à nouveau chauffé dans un bain marie durant 15 minutes.
4. Le volume est finalement complété à 10 ml avec de l'eau du robinet, qui contient naturellement du calcium et du sodium. L'échantillon est finalement mélangé, puis analysé par spectroscopie en absorption atomique sur flamme.

Note : La limite de détection de la méthode donne 0,06 g/t.

Calcul en g/t

Concentration en g/t :

$$\frac{\text{Valeur de l'absorbance} \times \text{volume utilisé en ml}}{\text{Masse de l'échantillon en g}}$$

Exemple :

$$\frac{1,0 \times 10 \text{ ml}}{15 \text{ g}} = 0,66 \text{ g/t}$$

Teneurs en oz/t

La procédure expérimentale est la même que celle utilisée pour la teneur en g/t. Le même calcul s'applique avec un facteur de conversion.

$$1 \text{ g/t} = 0,0292 \text{ oz/t}$$

$$\text{L'exemple précédent donnera en oz/t : } 0,66 \text{ g/t} \times 0,0292 = 0,019 \text{ oz/t}$$

Note : La limite de détection de la méthode donne 0,002 oz/t.

DÉTERMINATION DES MÉTAUX AUTRES QUE L'OR

L'analyse des métaux autres que l'or s'effectue en attaquant le minerai pulvérisé et séché, par l'acide nitrique et chlorhydrique, puis en déterminant la concentration de cette solution par spectroscopie d'absorption atomique.

1. Une masse de 0,5 à 2 grammes d'échantillon est pesée dans un bécher de 250 ml. Une pesée de 0,5 gramme peut être suffisante pour les échantillons très concentrés.
2. Le minerai est digéré dans un mélange de 5 ml d'acide nitrique et 15 ml d'acide chlorhydrique. Il peut être nécessaire d'ajouter 1 ml de mixture de brome (brome + KBr) pour digérer complètement le minerai, si l'échantillon est très concentré.
3. Le mélange est couvert d'un verre de montre brassé et chauffé sur une plaque chauffante à feu moyen jusqu'à sécheresse, refroidir et ajouter 25 ml d'acide chlorhydrique et réchauffer 5 minutes.
4. Le mélange est ensuite transféré dans un ballon volumétrique en s'assurant de bien rincer complètement le bécher, le verre de montre avec de l'eau distillée et déminéralisée.
5. Le volume du ballon est complété avec de l'eau distillée et déminéralisée, puis remis dans le bécher.
6. Enfin, les métaux sont analysés par spectroscopie en absorption atomique sur flamme.

Note : La limite de détection de la méthode donne 0,5 ppm pour une masse d'échantillon de 2 g.

Calcul en ppm

Concentration en ppm :

$$\frac{\text{Valeur de l'absorbance} \times \text{volume en ml}}{\text{Masse de l'échantillon en g}}$$

Exemple :

$$\frac{0,54 \times 100 \text{ ml}}{2,056} = 26 \text{ ppm}$$

PRÉPARATION DES STANDARDS DE CALIBRATION UTILISÉS EN SPECTROSCOPIE AA

Les solutions standard utilisées par la spectroscopie en absorption atomique sur flamme sont préparées en diluant un certain volume d'une solution plus concentrée dans des ballons de 100 ml.

Standard (ppm)	Solution originale (ppm)	Volume à ajouter (ml)	Volume à compléter (ml)
100	1000	10	100
50	1000	5	100
20	100	20	100
10	100	10	100
5	100	5	100
3	100	3	100
1	10	10	100

Les solutions d'or :

Il faut ajouter 5 ml d'acide chlorhydrique dans les ballons de 100 ml et les compléter avec de l'eau froide du robinet.

Les solutions d'argent :

Il faut ajouter 25 ml d'acide chlorhydrique dans les ballons de 100 ml et les compléter avec de l'eau distillée et déminéralisée.

Les solutions de métaux :

Il faut ajouter 5 ml d'acide chlorhydrique dans les ballons de 100 ml et les compléter avec de l'eau distillée et déminéralisée.

Le blanc pour l'or :

Il suffit de faire une solution contenant de l'eau du robinet et de l'acide chlorhydrique.

Le blanc pour les métaux :

Il suffit de faire une solution contenant de l'eau distillée et déminéralisée avec un peu d'acide nitrique.

ANALYSE DE L'OR GROSSIER

L'analyse d'or grossier consiste à effectuer une mesure de l'or sur un échantillon préalablement fractionné en une partie grossière (+ 150 mesh) et une partie pulpe (- 150 mesh). Cette méthode permet de déterminer la proportion d'or natif et d'or disséminé dans l'échantillon. Il est possible d'utiliser un tamis différent au besoin (200 mesh, par exemple).

Procédure expérimentale

1. L'échantillon doit être pesé au complet, après le séchage, en tenant compte du poids du sac de papier et de la casserole.
2. L'échantillon doit ensuite être complètement broyé.
3. Une masse d'environ 350 grammes d'échantillon est prélevée. Il faut en mesurer la masse exacte.
4. Cette partie doit être pulvérisée de telle façon qu'environ 80 % de l'échantillon passe dans un tamis de 150 mesh. Cette partie est conservée dans un sac, sur lequel le numéro de l'échantillon y est inscrit avec un signe moins (-). Durant la pulvérisation, il faut prendre garde à limiter le plus possible, les pertes d'échantillons. Cette partie est la pulpe.
5. L'autre partie est transférée dans un sac, sur lequel est inscrit le numéro de l'échantillon avec un signe plus (+). Ceci est la partie métallique.
6. Les deux parties de l'échantillon sont alors pesées.
7. Finalement, l'échantillon est prêt pour procéder à la pyro-analyse, dans des creusets de 30 grammes A.P. Green. La partie métallique (+150 mesh) est analysée au complet tandis que la pulpe (-150 mesh) est analysée en double ou en quadruple selon la demande. La quantité d'échantillon requise pour la fusion est de 30 grammes.

Exemple de calcul

Poids de la pulpe = 300g

Poids de la partie métallique = 50g

Fusion moyenne de la pulpe = 1250 ppb

Fusion moyenne de la partie métallique = 1000 ppb

Le % de masse de la pulpe est de $100 \times 300 / 350 = 85,7\%$

Le % de masse de la partie métallique est de $100 \times 50 / 350 = 14,3\%$

La teneur pondérée pour la pulpe est de $0,857 \times 1250 = 1071,25$

La teneur pondérée pour la partie métallique est de $0,143 \times 1000 = 143,00$

La teneur pondérée de l'échantillon est de $1071 + 143 = 1214$ ppb.

OR PAR ÉPONGE

Cette méthode, adaptée de la méthode Holtz, consiste à extraire l'or d'une solution par une réduction de plomb sous forme d'agglomérat dans celle-ci.

Matériel

- Bêchers de 500 ml ou de 1 litre
- Cylindres gradués de 50 ou 500 ml
- Plaquettes d'aluminium
- Plaque chauffante

Réactifs

Solution de nitrate d'argent

Elle est composée de 25 grammes de nitrate d'argent dans 500 ml d'eau distillée et déminéralisée.

Tampon d'acétate de plomb

Le tampon est fait en solubilisant 500 grammes d'acétate de plomb dans 500 ml d'eau du robinet, en chauffant, au besoin. La solution obtenue est transférée dans une bouteille Winchester de deux litres et demie, complétée à 2,3 litres environ. Enfin, il faut ajouter 100 ml d'acide acétique glacial et bien agiter.

Procédure

1. Il faut mesurer, à l'aide du cylindre de 500 ml, 350 ml d'échantillon dans un bécher de cinq cent millilitres ou six cents millilitres d'échantillon dans un bécher de un litre.
2. Il faut ensuite ajouter dans l'ordre, cinq à six gouttes de solution de nitrate d'argent, quarante millilitres de tampon d'acétate de plomb, une plaquette d'aluminium, mélanger, ajouter dix millilitres d'acide chlorhydrique concentré et faire chauffer sur une plaque chauffante dont le thermostat est à huit ou neuf c'est-à-dire, à forte intensité.
3. La solution est chauffée jusqu'à ce que le plomb forme une éponge, à la surface de la solution, ou sur la plaquette d'aluminium, et que la solution devienne claire. Le mélange est alors retiré du feu.
4. Après refroidissement, l'éponge de plomb est recueillie, en prenant bien soin de porter des gants de latex essorés et déposés sur un papier absorbant. L'éponge est alors séchée sur une plaque chauffante ou à l'air.
5. Lorsque l'éponge est bien sèche, elle peut être envoyée en coupellation. Les résultats sont reportés en partie par milliards.

Calcul en ppb

Concentration d'or en $\mu\text{g/L}$ ou ppb :

$$\frac{1000 \times V_2 \times \text{Lecture de l'appareil en ppb}}{V_1}$$

V_1 : Volume original d'échantillon utilisé, soit 350 ou 600 ml.

V_2 : Volume en millilitres de la solution obtenue par la dissolution de la bille.

LE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

L'or et les métaux sont analysés par série de 21 échantillons, accompagnés par un blanc dans son premier tiers, un double dans le second tiers et un standard dans le troisième tiers. La position de chacun est incrémentée d'une position, d'une série à l'autre et revient au début après la huitième série.

Le blanc sert à déceler une contamination. Le double sert à vérifier la reproductibilité de la méthode. Le standard est un échantillon de concentration connue.

Il y a trois types de standards utilisés pour l'or :

- Le standard en parties par milliards (Rocklab)
- Le standard en grammes par tonnes métrique (Rocklab)
- Un standard certifié CANMET pour les vérifications périodiques.

Il y a trois types de standards utilisés pour les métaux :

- Le standard maison pour les métaux.
- Le standard concentré, étalonné chez Techni-Lab.
- Le standard certifié CANMET pour les métaux.

La vérification des standards se fait à tous les mois pour l'or et les métaux sur une série de vingt-quatre échantillons. La série pour l'or comprend sept standards maison en g/t, sept standards maison en ppb, sept standards certifiés et trois blancs intercalés dans la série. La série pour les métaux comprend onze standards maison, onze standards certifiés et deux blancs intercalés dans la série.

Le calcul de chaque standard est calculé en faisant la moyenne des valeurs obtenues après avoir enlevé le plus grand et le plus petit des résultats. Le taux de récupération du standard certifié doit être supérieur à 90 %. Dans le cas contraire, une révision du standard ou de l'appareil peut être nécessaire afin de retrouver un taux de récupération acceptable.

La mesure est prise sur un spectrophotomètre AA à ionisation par flamme. Les solutions standard ci-dessous sont utilisées pour produire une courbe de calibration.

Tableau 1 : Solutions standard.

Élément	Concentrations (ppm)
Or	1 3 5 10 20 50 100
Argent	0,2 0,4 1,0 2,0 4,0
Cuivre	5 10 20 50 100
Zinc	5 10 20 50 100
Fer	5 10 20 50 100
Plomb	5 10 20 50 100

La courbe de calibration doit avoir un coefficient de corrélation au moins égal à 0,995. Dans le cas contraire, un remplacement des solutions standard utilisées ou une révision de l'appareil peut être effectuée.

L'écart acceptable des standards et duplicata est fonction de la méthode utilisée, ainsi que de la valeur mesurée. Un écart plus grand sera toléré sur une faible valeur, et sera refusé sur une valeur élevée. Par exemple, un standard d'or ayant une valeur théorique de 70 ppb aura un intervalle acceptable de $\pm 25\%$, alors qu'un standard de 1000 ppb devra se lire $1000 \pm 10\%$.

Les séries d'échantillons qui n'auront pas rencontré ces normes seront réanalysés et une vérification des procédures sera effectuée.

La vaisselle utilisée est lavée à l'acide chlorhydrique quatre molaires, puis rincée à l'eau distillée et déminéralisée avant chaque analyse.

MESURE DE LA DENSITÉ DU MINERAI

1- Échantillon entier

La méthode pour mesurer la densité du minerai consiste à peser un échantillon de minerai dans deux milieux différents, tels l'air et l'eau. La densité du minerai peut être calculée à partir de la différence de poids dans les deux milieux.

Une casserole est posée sur la balance analytique précise au millième de gramme. Une chaudière trouée et suspendue à la balance par un câble d'acier, est immergée dans l'eau. La balance est tarée à zéro. L'échantillon est ajouté à la casserole, ce qui permet de mesurer sa masse dans l'air. Ensuite, l'échantillon est transféré dans la chaudière, ce qui permet de mesurer sa masse dans l'eau.

Calcul de la densité

$$\frac{\text{Masse de l'échantillon} \times \text{densité de l'eau}}{\text{Différence de poids}}$$

Exemple :

Pesée dans l'air = 5,470g

Pesée dans l'eau = 4,400g

Masse de l'échantillon = 4,650g

Différence de masse entre les pesées = 5,470g – 4,400g = 1,070g

$$\frac{4,650\text{g} \times 1\text{g/cm}^3}{1,070\text{g}} = 4,350\text{g/cm}^3$$

2- Pulpe

La densité peut être mesurée sur les pulpes de la manière suivante :

- Peser 20.00 g de pulpe, et transférer dans un cylindre gradué (verre) de 100ml.
- Compléter à la marque un ballon volumétrique de 50.0 ml avec de l'eau distillée et déminéralisée (important ! la température de l'eau doit être notée). Peser le ballon+eau et noter le poids obtenu.
- Verser environ 20ml d'eau dans le cylindre; agiter à l'aide d'une tige de verre, afin d'humecter complètement la pulpe, et enlever les bulles d'air présentes.
- À l'aide du reste de l'eau, rincer la tige de verre et les parois du cylindre de manière à ce que toute l'eau se retrouve dans le cylindre. Laisser reposer quelques minutes, au besoin, pour faciliter la lecture du volume.
- Peser le ballon vide; la différence de poids entre le ballon vide et plein correspond au volume d'eau ajouté au cylindre (après correction due à la température)
- À l'aide d'une pipette graduée de 10.0 ml, enlever le volume excédentaire de liquide, soit le volume d'eau déplacé par la pulpe.

$$\text{Densité de la pulpe} = \frac{M_p}{V_e}$$

Ou M_p = masse de la pulpe

V_e = volume excédentaire

ANALYSE DES MÉTAUX NOBLES (Pt, Pd, Rh,) PAR PYROANALYSE, FINITION AU FOUR GRAPHITE (GFAA)

La pyroanalyse permet d'extraire les métaux tels que le platine, palladium et rhodium de la matière rocheuse pour pouvoir en déterminer la concentration. La fusion du minerai avec de l'oxyde de plomb, des agents réducteurs ainsi que l'argent en solution provoque la migration des métaux nobles vers le plomb métallique formé lors de cette même fusion.

Une fois refroidie, la scorie vitreuse est écartée pour ne laisser qu'une boule de plomb (culot). Le culot est ensuite chauffé dans une coupelle qui absorbe le plomb fondu ne laissant qu'une bille d'argent et métaux précieux.

A) Exploration

- 1- Échantillon de départ : 30 grammes.
- 2- La bille d'argent produite est transférée dans une éprouvette graduée à 5.0 ml; 0.5 ml d'acide nitrique est ajouté, et une première digestion de 25 minutes est effectuée dans un bain-marie.
- 3- 1.0 ml d'acide chlorhydrique concentré est ajouté pour une deuxième digestion de 15 minutes (bain-marie).
- 4- Après refroidissement, l'échantillon est complété à 5.0 ml, et homogénéisé.

B) Catalyseurs (Pt ou Pd)

- 1- Découper des carrés de 5 cm de côté dans une feuille de plomb métallique (1 par blanc/échantillon/étalon). Relever les côtés des carrés pour former de petites boîtes.
- 2- Peser environ exactement 0.5000g de catalyseur dans une «boîte». Ensuite, placer dans un creuset avec les ingrédients nécessaires et procéder à la fusion/coupeellation.
- 3- Procéder comme pour l'exploration, en utilisant des tubes de 10.0 ml et des volumes doubles d'acide. Compléter à 10.0 ml.

C) Four au graphite (spectrAA 640Z – GTA 100 de Varian)

- 1- Utiliser les méthodes enregistrées dans la mémoire de l'appareil.
- 2- Calculs :
 - Exploration : Lecture en ppb X $\frac{5.0\text{ml}}{30\text{g}}$ = concentration de l'échantillon
 - Catalyseur : Lecture en ppb X $\frac{10.0\text{ml}}{\text{masse de échantillon}}$ = concentration de l'échantillon

RENSEIGNEMENTS UTILES

Composition du fondant

Le fondant #2, fabriqué par notre fournisseur, Mines Assay Supplies à Kirkland Lake, est composé de :

- Litharge (PbO) 57,4%
- Carbonate de sodium (Na₂CO₃) 27,0%
- Borax (Na₂B₄O₇•10H₂O) 12,2%
- Silice (SiO₂) 3,4%

Liste des équivalences

SOLIDES

- 1 % = 10000 g/t
- 1 g/t = 0,0001 %
- 1 g/t = 1 ppm
- 1 g/t = 1000 ppb
- 1 g/t = 0,029 oz/t
- 1 oz/t = 34,3 g/t
- 1 ppb = 0,001 g/t
- 1 ppb = 0,000029 oz/t

LIQUIDES

- 1 µg/ml = 1 mg/L
- 1 µg/ml = 1 ppm
- 1 µg/ml = 1000 ng/mL
- 1 ng/ml = 1 ppb

Toutes les unités sont exprimées en tonne métrique.
1 tonne métrique = 1000 kilogrammes = 2200 livres.

Les chiffres significatifs

<10	un chiffre après le point	8,45 = 8,5
entre 10-99	arrondir à l'unité	20,56 = 21
entre 100-999	arrondir au dixième	665 = 670 451 = 450
1000	arrondir au centième	1560 = 1600

Si le nombre est plus grand que 1000 ppm convertir en %

Caractéristiques des éléments

- Or peu soluble dans HNO₃, soluble dans HCl et insoluble dans H₂SO₄
- Argent soluble dans HNO₃ et H₂SO₄, insoluble dans HCl

GLOSSAIRE

Blende	Minerai naturel de sulfure de zinc.
Borax	Borate hydraté de sodium ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$).
Calcite	Carbonate naturel de calcium cristallisé (CaCO_3) qui constitue la gangue de nombreux filons.
Chalcopyrite	Pyrite de soufre et de cuivre (CuFeS_2).
Chromite	Qui contient du chrome.
Dolomie	Carbonate naturel double de calcium et de magnésium ($\text{MgCa}(\text{CO}_3)_2$).
Galène	Sulfure naturel de plomb (PbS).
Gangue	Substance stérile mélangée aux minéraux utiles dans le minerai.
Inclusion	Introduction, étant d'une chose incluse, impureté dans la bille d'or.
Litharge	Oxyde de plomb (PbO) fondu et cristallisé de couleur rouge-orange.
Limonite	Oxyde ferrique naturel (Fe_2O_3) rouge : Oligiste. Brune : Limonite.
Molybdenite	Sulfure de molybdène (MoS_2).
Pyrite	Sulfure naturel de fer (FeS_2).
Pyrrhotine	Sulfure naturel de fer et de cuivre (CuFeS_2).
Quartz	Cristaux de silice pur (SiO_2 ou SiO_4).
Schiste	Roche sédimentaire et métamorphique.

LIMITES DE DÉTECTION

Matières organiques	0.01 %
Hydrocarbures C10-C50	100
Soufre total	0.01 %
Sulfate	0.01 %
Sulfure	0.01 %
Densité (échantillon complet)	0.02
Densité (pulpe)	0.1
Au (ppb)	5
Au (g/t)	0.06
Cyanures (ppm)	0.2
Mo (ppm)	1
Pt/Pd (ppb)	1 à 10
Be (ppm)	0.1
Al (ppm)	1
V (sous-traitance)	1
Hg (ppm)	0.04
U (sous-traitance)	0.5

	A.A.	G.F.A.A.
Ag	0.1	
As		0.1
Bi		1
Ca	5	
Cd	0.1	
Co	1	
Cr	1	
Cu	1	
Fe	10	
K	5	
Mg	5	
Mn	1	
Na	10	
Ni	1	
Pb	5	
Se		0.2
Zn	1	

Assurance de la qualité

Plusieurs procédures et contrôles sont utilisés pour assurer la qualité du travail effectué :

1. *Utilisation de blancs, duplicatas et étalons de références : chaque série d'échantillons, d'un nombre maximal de 21, doit obligatoirement être accompagnée d'au moins un blanc, duplicata et étalon de référence. Ces éléments de contrôle sont mobiles, c'est-à-dire que leur position dans la série d'échantillon sera différente d'une série à l'autre. Cette approche permet à la fois de pouvoir identifier sans équivoque une série donnée, et de vérifier l'absence de contamination à l'intérieur des contenants (verrerie, creuset) utilisés.*
2. *Utilisation d'étalon de référence provenant de sources reconnues (CANMET, Rocklab). Dans certains cas, un ou des étalons maison sont utilisés après avoir été étalonné.*
3. *Granulométrie : un échantillon sur 20 est contrôlé pour la granulométrie, après concassage et pulvérisation, afin de répondre aux critères d'homogénéité et de reproductibilité des mesures. **Un échantillon dépassant 10% de >8 mesh subira une seconde étape de concassage. Un échantillon dépassant 10% de > 200 mesh subira une seconde étape de pulvérisation; ces étapes additionnelles permettent un meilleur contrôle de l'homogénéité des échantillons.***
4. *Un échantillon donnant des résultats non- reproductibles (analyse de l'or) sera ré-analysé selon la technique de l'or grossier; cette technique permettra de déterminer si la disparité des résultats provient de la nature même de l'échantillon, ou de la méthode utilisée pour les premières analyses.*
5. *Les résultats préliminaires transmis au client ne doivent pas inclure les valeurs originales des échantillons devant être ré-analysés. Les résultats des réanalyses devront être vérifiés et approuvés avant que ces résultats puissent être considérés comme officiels.*
6. *Toute anomalie, dérogation, erreur ou doute quant à la validité du travail doit être immédiatement consigné sur le formulaire prévu à cette fin. Une copie du formulaire est acheminée au chef analyste, qui prendra les mesures nécessaires pour régler la situation; le formulaire original sera joint aux documents relatifs au projet concerné.*

Critères d'acceptabilité des contrôles de la qualité

Blancs : les blancs doivent en tout temps être inférieurs à la limite de quantification de la méthode; leur valeur sera soustraite au besoin des résultats des échantillons. **Un blanc élevé peut entraîner une ré-analyse complète d'une série d'échantillons.**

Duplicata : la valeur acceptable d'un duplicata dépend de la limite de détection de la méthode employée et du résultat moyen échantillon/duplicata (voir tableau)

Valeur moyenne obtenue (duplicata/échantillon)	Écart acceptable
0 à 20 ppb	50 %
21 à 100 ppb	25 %
101 à 500 ppb	15 %
501 ppb et +	10 %
0 à 0.20 g/t	50 %
0.21 à 1 g/t	20 %
1.01 g/t et +	10 %

Étalons de référence (certifiés ou autre) : La valeur acceptable d'un étalon dépend de la méthode employée, ainsi que de l'importance de la valeur réelle :

Valeur obtenue (étalon)	Écart acceptable
200 à 1000 ppb	10 %
1001 et +	5%
0.80 à 2 g/t	10%
2 g/t et +	5%

PCMR

Certifié à
ISO 9001:2000



PEA-LAM

Accrédité par le Conseil canadien
des normes: fournisseur d'essais
d'aptitude pour les paramètres
spécifiques d'analyse minérale

Programme d'essais d'aptitude de laboratoires d'analyse minérale

*Certificat de
Participation réussie aux essais d'aptitude*

Techni-Lab S.G.B. Abitibi Inc.

Sainte-Germaine Boule, QC, Canada

a été évalué "Satisfaisant" pour les échantillons du

Cycle de novembre 2008

for*: **Or**^{1,2} **Platine**³ **Palladium**³
 Argent^{4,5} **Cuivre**^{4,5} **Plomb**^{4,5}
 Zinc^{4,5} **Nickel**^{4,5} **Cobalt**⁶

par le PEA-LAM en utilisant les critères d'aptitude de laboratoire établis par le
Groupe de travail des laboratoires d'analyse minérale - Groupe de travail-
Laboratoires du Conseil canadien des normes

*Description générale des méthodes analytiques qui ont été soumises:

1. Pyro-analyse avec récupération au plomb et gravimétrie
2. Pyro-analyse avec récupération au plomb et spectrométrie d'absorption atomique à la flamme ou gravimétrie
3. Pyro-analyse avec récupération au plomb et spectrométrie d'absorption au four graphite
4. Décomposition par 3 acides et spectrométrie d'absorption atomique à la flamme
5. Décomposition par 2 acides et spectrométrie d'absorption atomique à la flamme
6. Décomposition par 2 acides et spectrométrie d'absorption au four graphite

Diane Desroches
Diane Desroches

Coordinatrice du PEA-LAM

Maureen E. Leaver
Maureen E. Leaver

Coordinatrice PCMR

Avril 2009

Date

Ultratrace 4 - Total Digestion - ICP/MS

A 0.25 g sample is digested with four acids beginning with hydrofluoric, followed by a mixture of nitric and perchloric acids, heated using precise programmer controlled heating in several ramping and holding cycles which takes the samples to dryness. After dryness is attained, samples are brought back into solution using hydrochloric and nitric acids. This digestion may not be completely total if resistate minerals are present. As, Sb and Cr may be partially volatilized.

An in-lab standard (traceable to certified reference materials) or certified reference materials are used for quality control.

Digested samples are diluted and analyzed by Perkin Elmer Sciex ELAN 6000, 6100 or 9000 ICP/MS. One blank is run for every 40 samples. In-house control is run every 20 samples. Digested standards are run every 80 samples. After every 15 samples, a digestion duplicate is analyzed. Instrument is recalibrated every 80 samples.

Code Ultratrace-4 Elements and Detection Limits (ppm except where noted)

Element	Detection Limit	Upper Limit	Element	Detection Limit	Upper Limit	Element	Detection Limit	Upper Limit
Ag	0.05	100	Ge	0.1	500	Sb	0.1	500
Al	*0.01	10%	Hf	*0.1	500	Se	0.1	1,000
As	*0.1	10,000	Ho	*0.1	-	Sm	*0.1	100
Ba	*1	6,000	In	0.1	100	Sn	*1	200
Be	0.1	1,000	K	0.01%	5%	Sr	0.2	1,000
Bi	0.02	2,000	La	*0.1	10,000	Ta	*0.1	50
Ca	0.01%	50%	Li	0.5	400ppb	Tb	*0.1	100
Cd	0.1	-	Lu	*0.1	100	Te	0.1	500
Ce	*0.1	10,000	Mg	0.01%	10%	Th	*0.1	200
Co	0.1	500	Mn	1	10,000	Tl	0.05	500
Cr	*0.5	5,000	Mo	0.1	10,000	Tm	*0.1	-
Cs	0.05	-	Na	0.001%	3%	U	0.1	10,000
Cu	0.2	10,000	Nb	*0.1	500	V	1	1,000
Dy	*0.1	-	Nd	*0.1	-	W	*0.1	200
Er	*0.1	-	Ni	0.5	5,000	Y	*0.1	-
Eu	*0.05	100	Pb	0.5	5,000	Yb	*0.1	200
Fe	*0.01%	50%	Pr	*0.1	-	Zn	0.2	10,000
Ga	0.1	500	Rb	0.2	500	Zr	*1	5,000
Gd	*0.1	-	Re	*0.001	100			

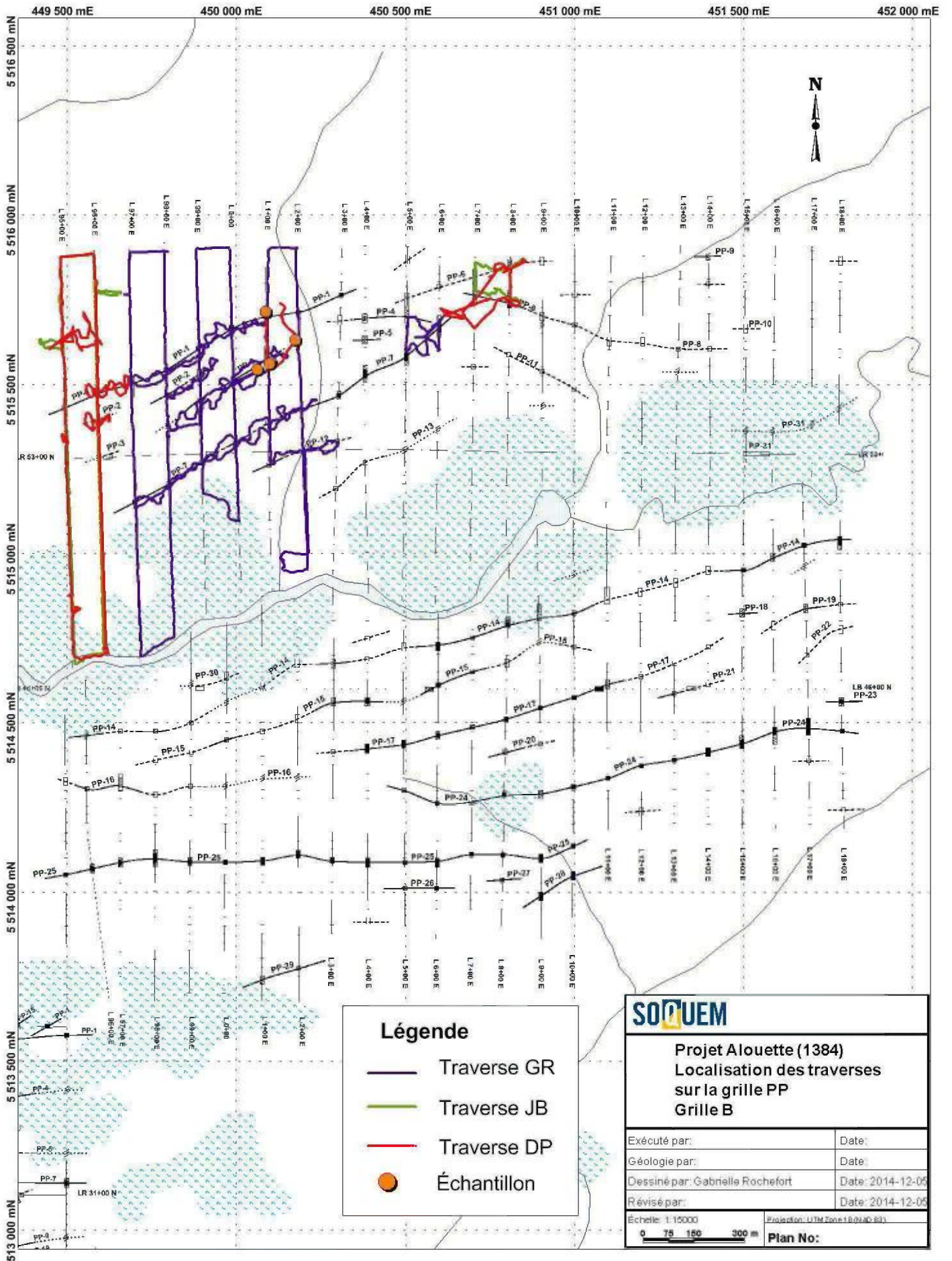
* Element may only be partially extracted.

Tiré du site de Actlabs,

<http://www.actlabs.com/page.aspx?page=509&app=226&cat1=549&tp=12&lk=no&menu=64>

[en ligne](consulté le 15/11/2012)

ANNEXE V TRAVERSES



Légende

- Traverse GR
- Traverse JB
- Traverse DP
- Échantillon

SOQUEM

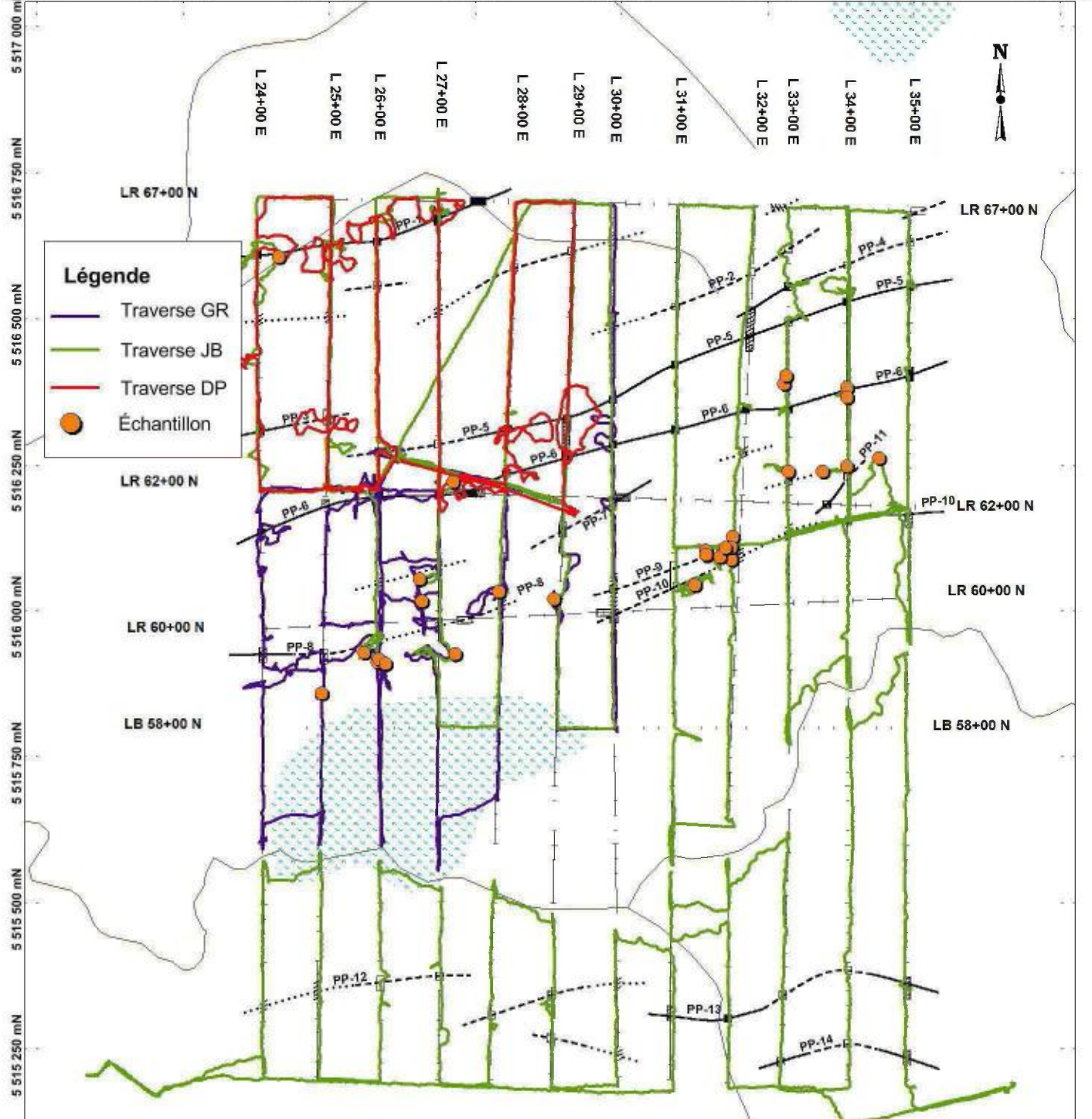
Projet Alouette (1384)
Localisation des traverses
sur la grille PP
Grille B

Exécuté par:	Date:
Géologie par:	Date:
Dessiné par: Gabrielle Rochefort	Date: 2014-12-03
Révisé par:	Date: 2014-12-03

Échelle: 1:15000 Projection: UTM Zone 18R (NAD 83)

0 75 150 300 m **Plan No.:**

50 000 mE 452 250 mE 452 500 mE 452 750 mE 453 000 mE 453 250 mE 453 500 mE 453 750 mE



Légende

- Traverse GR
- Traverse JB
- Traverse DP
- Échantillon

SOQUEM

Projet Alouette (1384)
Localisation des traverses
sur la grille PP
Grille C

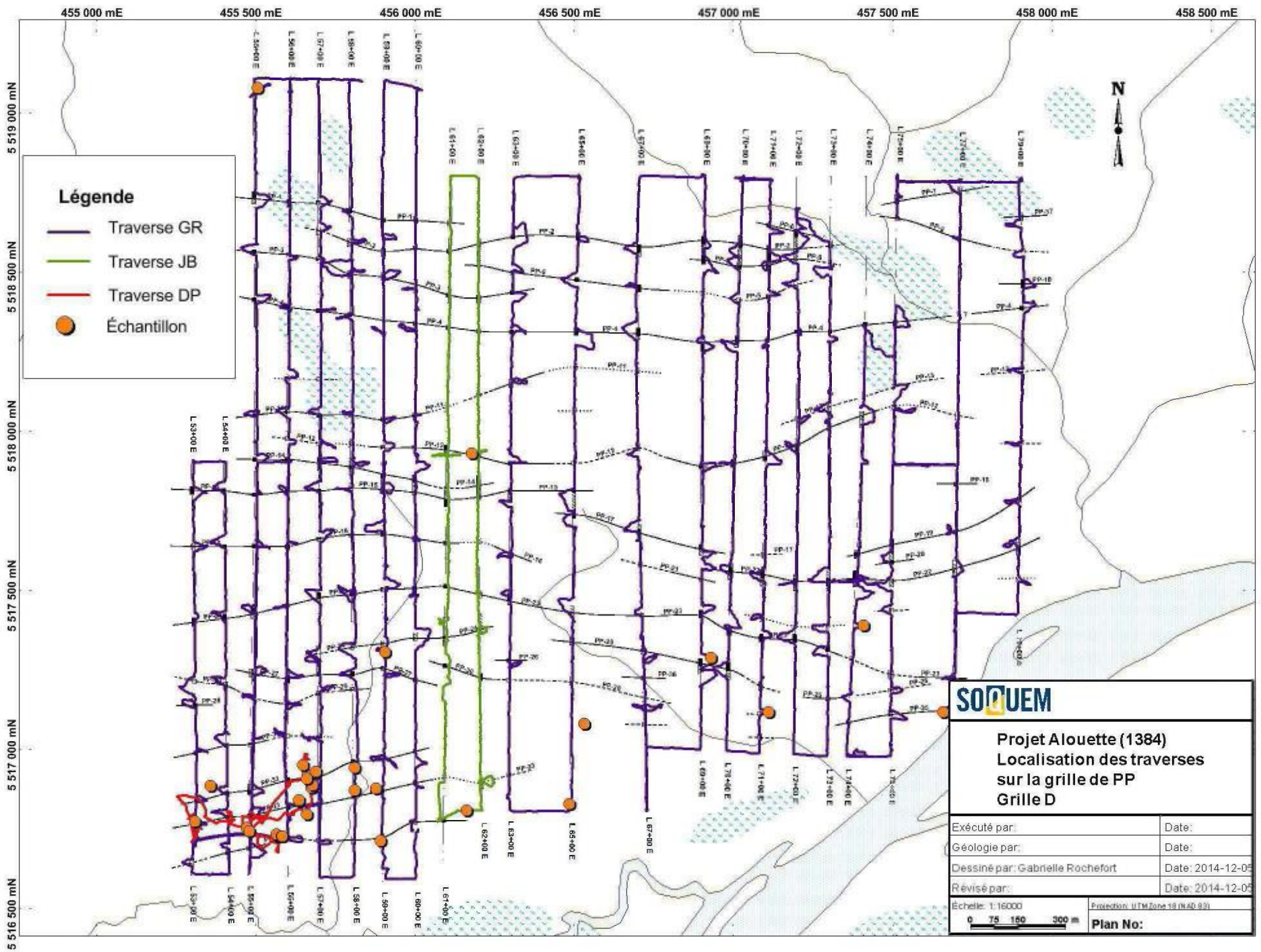
Exécuté par:	Date:
Géologie par:	Date:
Dessiné par: Gabrielle Rochefort	Date: 2014-12-09
Révisé par:	Date: 2014-12-09

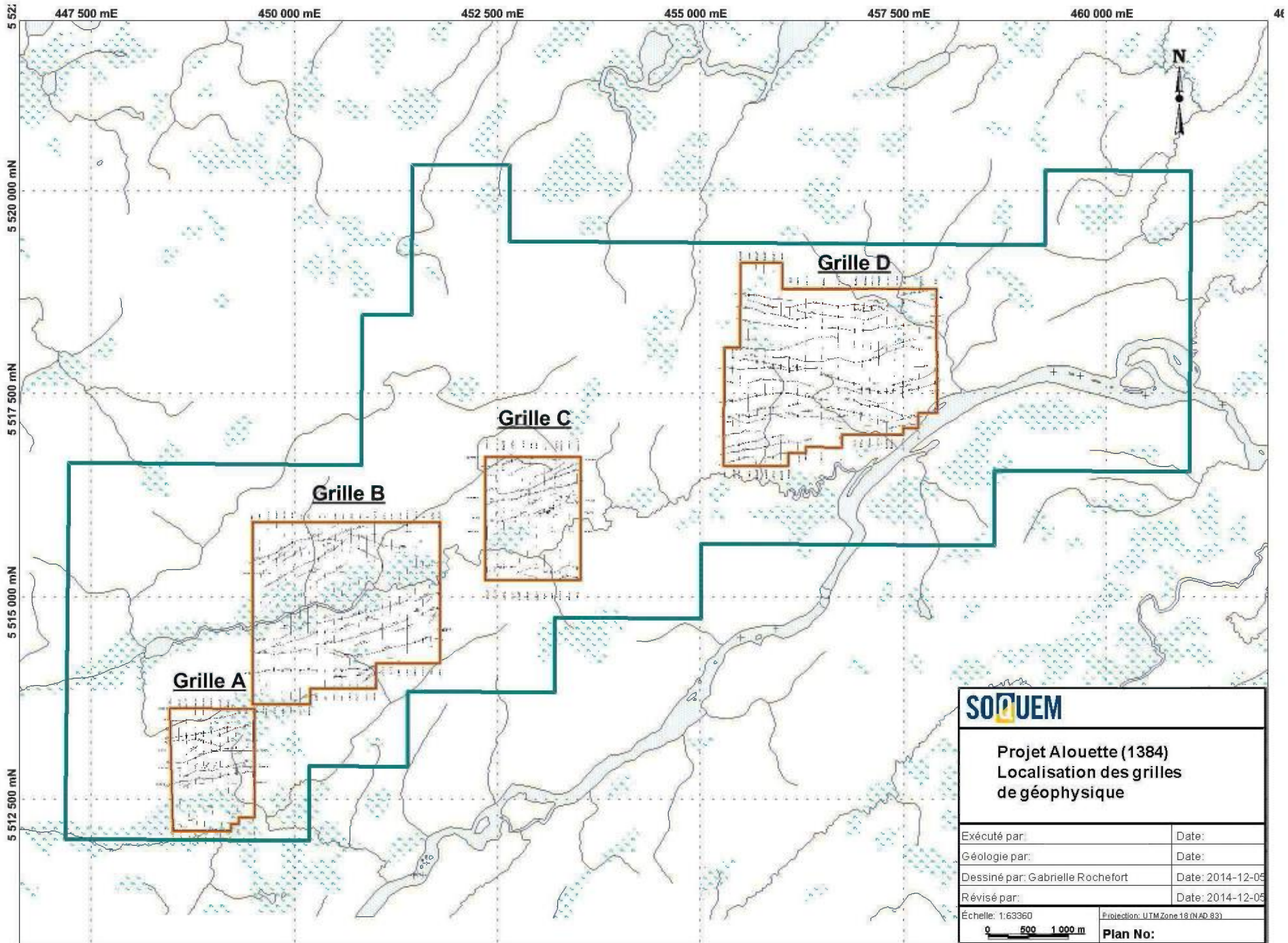
Echelle: 1:10000
 Projection: UTM Zone 18 (NAD 83)

Plan No:

L 26+00 E L 27+00 E L 28+00 E L 29+00 E L 30+00 E L 31+00 E L 32+00 E L 33+00 E L 34+00 E L 35+00 E

LR 67+00 N LR 62+00 N LR 60+00 N LR 58+00 N





SOQUEM

**Projet Alouette (1384)
Localisation des grilles
de géophysique**

Exécuté par:	Date:
Géologie par:	Date:
Dessiné par: Gabrielle Rochefort	Date: 2014-12-05
Révisé par:	Date: 2014-12-05

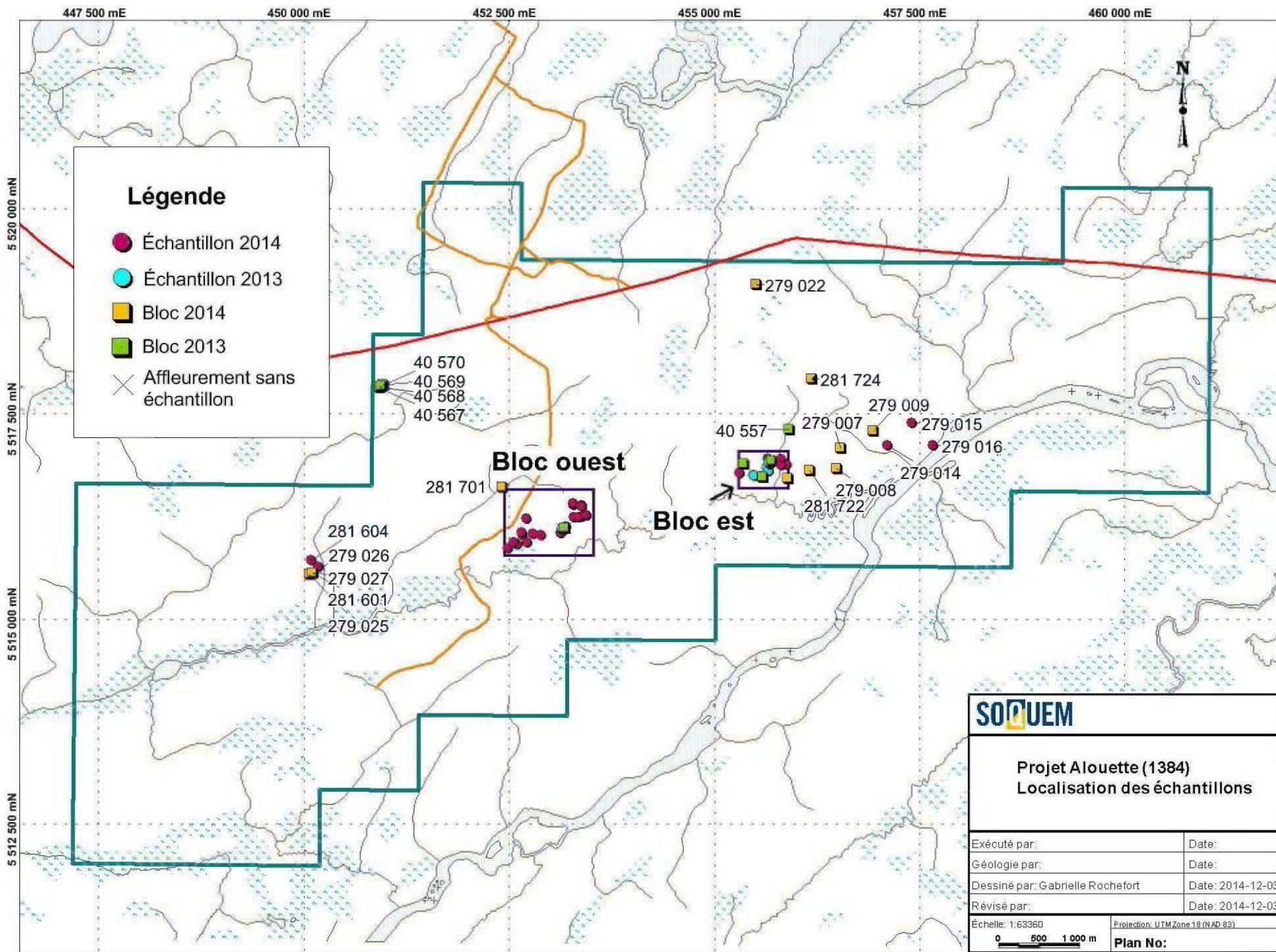
Échelle: 1:63360 Projection: UTM Zone 18 (NAD 83)

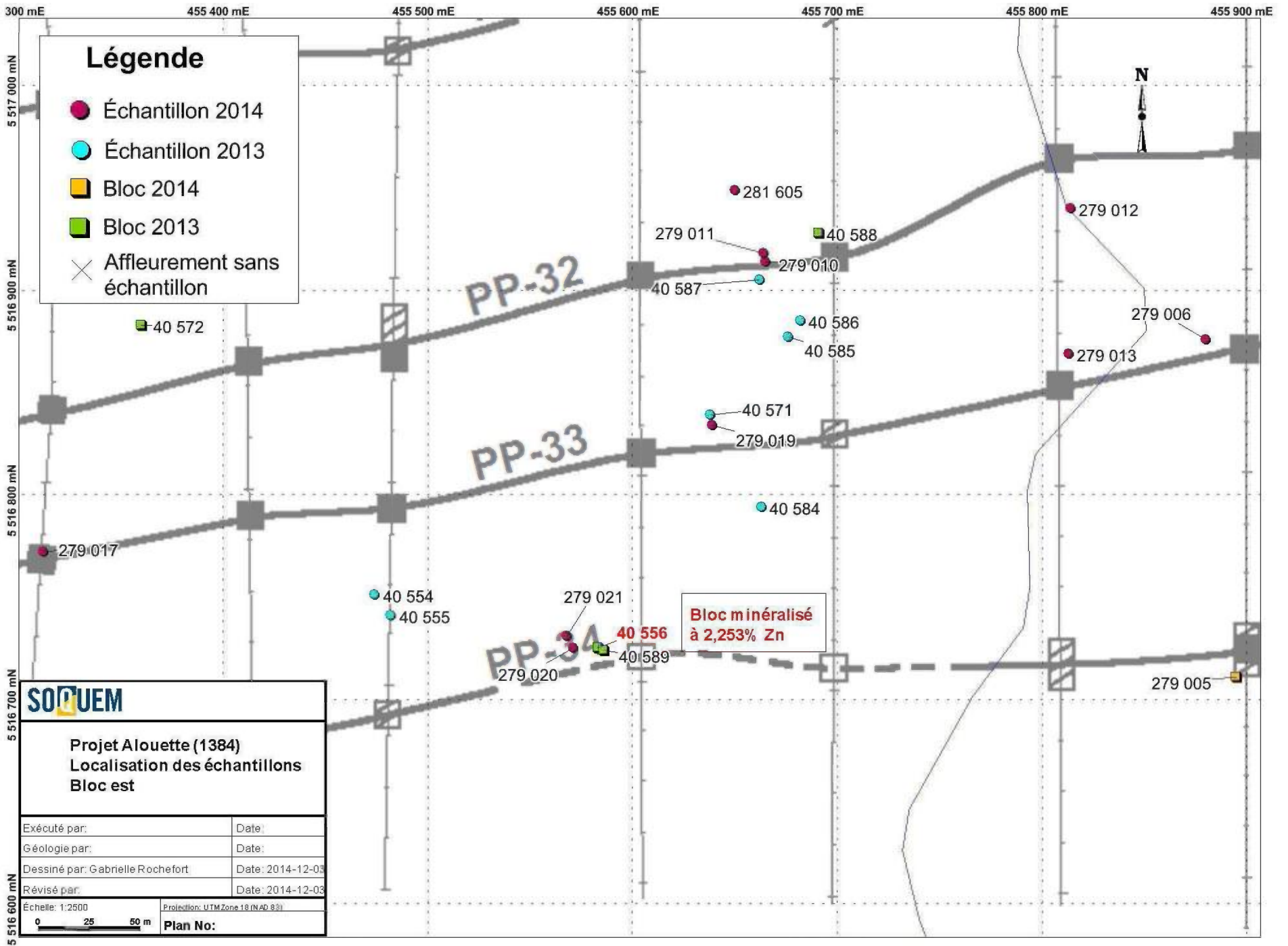


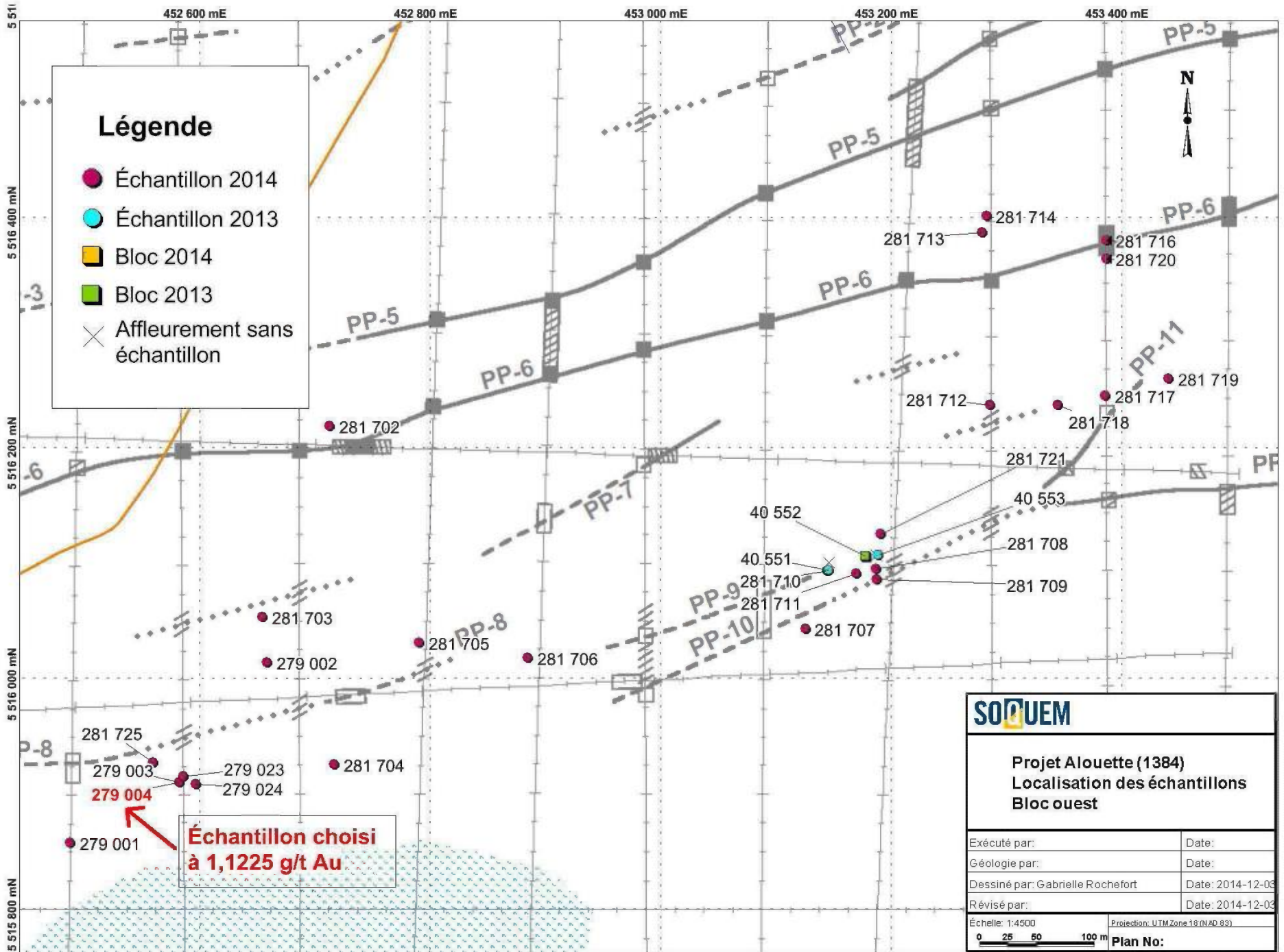
Plan No:

ANNEXE VI CARTOGRAPHIE

- A) LOCALISATION DES ÉCHANTILLONS**
- B) DESCRIPTION DES AFFLEUREMENTS**







Légende

- Échantillon 2014
- Échantillon 2013
- Bloc 2014
- Bloc 2013
- ⊗ Affleurement sans échantillon

Échantillon choisi
à 1,1225 g/t Au

SOQUEM

**Projet Alouette (1384)
Localisation des échantillons
Bloc ouest**

Exécuté par:	Date:
Géologie par:	Date:
Dessiné par: Gabrielle Rochefort	Date: 2014-12-03
Révisé par:	Date: 2014-12-03

Échelle: 1:4500 Projection: UTM Zone 18 (NAD 83)

0 25 50 100 m

Plan No:

No Echant	No Terrain	Équipe	Date	Secteur	Estant UTM Nad83	Nordant UTM Nad83	Bloc 1/5=ang 5/5=rond	Dimension (m)	Code	Géologie	Minéralisation	Texture	Altération	Description Echantillon	Code analyse	No. Certificat d'analyse
ÉTÉ 2013																
40551		PD-JPD	2013-09-07	Umex	453146	5516094		2x3	V3, Ank	Zone ankéritisée 2/5, légèrement schisteuse 3/5, à grains fin, ouvert dans la parti nord de l'affleurement (début de zone). Grab / 1 m2					SOQCHIB-3	33755-C
40552		PD-JPD	2013-09-07	Umex	453178	5516106	2b 1/5	1.3x 0.8x0.5	V3, Ank,VQZ	Blocs sub amplace, Zone de faille: 70% QZ blanc, 28 % roche ank. 3/5, 2% PY, Py surtout dans roche					SOQCHIB-3	33755-C
40553		PD-JPD	2013-09-07	Umex	453189	5516107		2x4	Sch, Ank, VQZ	Zone de faille: roche ank 4/5, 15 % VQZ localement boudinée, tr PY, grains fin, bonne schistosité 4/5					SOQCHIB-3	33755-C
40554		PD-JPD	2013-09-07	Umex	455474	5516751		1x3	Sch SR, Ank, vnQZ	Schiste à séricite avec des bandes plus ankéritisé de 2/5 à 4/5, Loc. vnQZ < 5%, rare trace de SF, schistosité légèrement ondulante SP N060° subvertical					SOQCHIB-3	33755-C
40555		PD-JPD	2013-09-07	Umex	455482	5516741		0.5x1.5	Sch SR, Ank, vnQZ	Schiste à séricite, ankéritisé 4/5, Loc. vnQZ < 5%, rare trace de SF, forte schistosité SP N080° subvertical					SOQCHIB-3	33755-C
40556		PD-JPD	2013-09-07	Umex	455583	5516725	b 1/5	25x20x15 cm	V1-V2, 8% Sph, Ank	Bloc anguleux, vert moyen avec rouille locale, en cassure fraîche: grains fin siliceux sans structure apparentes, présence de ± 8 % de sphalérite finement dissiminé et en nuages plus concentrées. Croute d'altération de 0,5 cm montrant une certaine brèche.					SOQCHIB-3	33755-C
40557		PD-JPD	2013-09-07	Umex	455909	5517303	b 1/5	15x12x10 cm	F1, PY	Bloc anguleux de PY massive (90 % PY, 10 % QZ)					SOQCHIB-3	33755-C
40567		PD-YD	2013-09-21	Ribourde	450916	5517813		1x3m	V3B	V3B? Noir-vert, Amas et veinule de PO 15 % / 50 cm					SOQCHIB-3	33786-2603V
40568		PD-YD	2013-09-21	Ribourde	450914	5517817	b 1/5		V3B	Vert-Noir fin, bréchique, tr-8% PYPO					SOQCHIB-8	33786-2603V & A13-12084
40569		PD-YD	2013-09-21	Ribourde	450968	5517849	b 1/5	60x50x50	F1, PY	Py massive 90%					SOQCHIB-8	33786-2603V & A13-12084
40570		PD-YD	2013-09-21	Ribourde	450942	5517833	b 1/5	1m	V3B	V3B? Vert-noir, fin, bréchique, 3-15 % PO, vn PY 1%					SOQCHIB-8	33786-2603V & A13-12084
40571		PD-YD	2013-09-28	Ribourde	455638	5516839		1x2 m	V2,	V2, gris vert moyen, fin, légèrement schisteux	Tr PO		Pâlie		SOQCHIB-8	33786-2603V & A13-12084
40572		PD-YD	2013-10-05	Ribourde	455360	5516883	b 1/5	60x50x40	S, gp, POPY	S, siliceux et graphyteux avec sulfure massif sur 10 cm, QZ en fragment sucaroïde	8 à 90 %				SOQCHIB-8	33786-2603V & A13-12084
40584		PD-YD	2013-10-19	Ribourde	455663	5516794		5x3 m	V3B	V3B, blanchi, forte schistosité et plissement, vnQZCB	nil		Vn QZCB		SOQCHIB-3	33832-2613V
40585		PD-YD	2013-10-19	Ribourde	455676	5516877		0.5x 1 (+5m)	V2-V3B	V2-V3 T, vert moyen, forte schit.	Tr PYCP				SOQCHIB-3	33832-2613V
40586		PD-YD	2013-10-19	Ribourde	455682	5516885		1x5	V3B, V3B couss, V3 T	Alternance de V3B massif / coussiné et de tuf maf. à cristaux	Tr				SOQCHIB-8	33832-2613V
40587		PD-YD	2013-10-19	Ribourde	455662	5516905		0.5x2	V2 T/ V3B couss.	V3B, blanchi, et ou V2 tuf	Tr-2 % PY, sch 2/5				SOQCHIB-8	33832-2613V
40588		PD-YD	2013-10-19	Ribourde	455691	5516928	b 3/5	40x50x50cm	F1	90 % PY massive, 10% QZ noir					SOQCHIB-8	33832-2613V
40589		PD-YD	2013-10-19	Ribourde	455586	5516724	b 1/5	15x20x20cm	V2, tuf?	V2-V3 , vert-gris-moyen, rouille					SOQCHIB-3	33832-2613V
ÉTÉ 2014																
279001	GR-14-501	GR-OC	2014-07-30	Grille C	452488	5515857		2mx1m	V3B	Basalte schisteux à chlorite, coul fr et alt: vert moyen, faiblement mag (BeepMat: -960)		sc, gf	CL++, CC+/++	Représentatif	SOQVAL-1	VO14136445
279002	GR-14-502	GR-OC	2014-07-30	Grille C	452659	5516014		1,5mx1m	V3B	Affleurement de basalte sous la mousse, trouvé au BeepMat (mag~7000), généralement aphanitique, pasrfois à gtf, coul fr et alt: vert foncé, faiblement déformée à massif, mag+++ par endroits.	CL+, CB+, SR+	gf, ±ma	1-2%SF (PY>PO)	Représentatif	SOQVAL-1	VO14136445

279003	GR-14-503	GR-OC	2014-07-30	Grille C	452583	5515910		5mx1m	V3B	Protolithe (?), peut-être un basalte fortement cisailé (schisteux) et dans lequel c'est injecté un fluide riche en carbonate de fer. On observe une alternance de bandes rouillées et de bandes verdâtres mm. Cet encaissant contient 1%PY à gf ID diss. Dans cette zone cisailée on observe un dyke blanc-rouille (AK-FP?) de 0,5m injecté // à la zone de cis et contenant 10%PY en amas grossier, avec cavités de dissolution, non-mag. Photo: GR_503a&b	encaissant: 1%PY à gf ID diss, dyke: 10%PY en amas cm	sc, gf	AK++/+++	Encaissant schisteux avec alternance de bandes AK++	SOQVAL-1	VO14136445
279004	GR-14-503	GR-OC	2014-07-30	Grille C	452583	5515910		5mx1m	V3B	Protolithe (?), peut-être un basalte fortement cisailé (schisteux) et dans lequel c'est injecté un fluide riche en carbonate de fer. On observe une alternance de bandes rouillées et de bandes verdâtres mm. Cet encaissant contient 1%PY à gf ID diss. Dans cette zone cisailée on observe un dyke blanc-rouille (AK-FP?) de 0,5m injecté // à la zone de cis et contenant 10%PY en amas grossier, avec cavités de dissolution, non-mag. Photo: GR_503a&b	encaissant: 1%PY à gf ID diss, dyke: 10%PY en amas cm	sc, gf	AK++/+++, Si+(1%VNQZ mm)	Dyke de AK-FP avec 10%PY en amas grossiers, 1%VNQZ mm	SOQVAL-1	VO14136445
279005	GR-14-504	GR-JB-OC	2014-08-12	Grille D	455895	5516711	b 2/5	0,6mx0,3mx0,2m	V3	Volcanique mafique (peut-être un tuf?), coul alt: brun, fr: vert foncé, non-mag	~5%PY à gf-gm (0,1-2mm) id, TrAS (odeur)	gf-ap	CB++ pervasives et en vn mm à cm en réseau radial	Représentatif	SOQVAL-1	VO14136445
279006	GR-14-505	GR-JB-OC	2014-08-12	Grille D	455880	5516876		10mx10m (2mx1m)	V2J	Flanc de buton, Andésite de couleur fr: beige; alt: gris-vert moyen. Non-mag, pas de SF observés. La roche est cisailée sc++/+++		AP	CB++ pervasives	Représentatif	SOQVAL-1	VO14136445
279007	GR-14-506	GR-OC	2014-08-14	Grille D	456535	5517078	b 2/5	2,5mx1,5mx1,5m	V2TU	Tuf intermédiaire schisteux et plissé, présence d'au moins 2 déformations, non-mag, pas de CB, photo: GR_506	0,5%PY à gf diss id	ap, sc	SR+/++	Représentatif	SOQVAL-1	VO14136445
279008	GR-14-507	GR-OC	2014-08-14	Grille D	456487	5516827	b 3/5	0,5mx0,5mx0,4m	V3B	Bloc de basalte, hj, coul alt: vert et brun, fr: vert, non-mag, pas de CB.	1%PO à gtf diss	hj, ap, ma		Représentatif	SOQVAL-1	VO14136445
279009	GR-14-508	GR-MA	2014-08-25	Grille D	456933	5517286	b 2/5	0,4mx0,3mx0,2m	M5	Bloc sub-anguleux de M5 à BO. Coul alt.: beige et rouille; fr: gris moyen. La roche est non-mag. Contient environ 1% de l1G.Photo: GR-508 Minéralogie: 57%FP, 25%QZ, 10%BO, 8%SF	8%PO à gf diss, TrCP	fo, gf, sd		Représentatif	SOQVAL-1	VO14136445
279010	GR-14-509	GR-MA	2014-08-26	Grille D	455665	5516914		10mx10m(2,5mx0,5m)	V2TU	Tuf intermédiaire, l'affleurement a déjà été travaillé, coul alt: beige, fr: gris moyen verdâtre, litage cm à pluri-cm (mieux développé dans la partie nord de l'aff.), La roche contient ~5% d'amas chloriteux noirs étirés 10:1 selon la schistosité principale (Sp). Non-mag.	Tr-1%SF à gf diss	ap, sa, fo	CB+, Si+, SR+/++	Représentatif	SOQVAL-1	VO14136445
279011	GR-14-509	GR-MA	2014-08-26	Grille D	455664	5516918		10mx10m(4mx0,5m)	V2TU	Tuf intermédiaire, l'affleurement a déjà été travaillé, coul alt: beige, fr: gris moyen verdâtre, litage cm à pluri-cm (mieux développé dans la partie nord de l'aff.), La roche contient ~5% d'amas chloriteux noirs étirés 10:1 selon la schistosité principale (Sp). Non-mag.	Tr-1%SF à gf diss	ap, sa, fo	CB+, Si+, SR+/++	Pris dans une zone plus schisteuse, partie nord de l'aff (près de l'endroit où le litage du tuf est mieux développé), 0,5%PY, 2%PO à gf dans une zone Si+.	SOQVAL-1	VO14136445
279012	GR-14-510	GR-MA	2014-08-26	Grille D	455814	5516940		1,5mx1m	V2TU	L'affleurement est difficile à échantillonner, mais ressemble à l'affleurement GR-509, coul alt: beige, fr: vert-beige, non-mag.	1%SF à gtf diss	ap, sc	SR+, CL+ (amas étirés selon S1), CB+	Représentatif	SOQVAL-1	VO14136445
279013	GR-14-511	GR-MA	2014-08-26	Grille D	455813	5516869		1,5mx1,5m	V2J	Andésite de coul alt: beige, fr: gris moyen verdâtre, non-mag.	0,5%SF à gf diss	ap, sc	CB+, Si+	Représentatif	SOQVAL-1	VO14136445
279014	GR-14-512	GR-MA	2014-08-27	Grille D	457112	5517115		2mx1m	V3B	Basalte (peut-être andésite) de coul alt: beige, fr: vert moyen, non-mag. On note que la schistosité est à 188°N (?), présence de 2 VNQZ de 2 cm une // à S1 et l'autre perpendiculaire.	Tr SF à gtf diss.	ap, sc	CB±, CL+, Si+ (5% VNQZ)	Encaissant et 10% de VNQZ // et perpendiculaire.	SOQVAL-1	VO14136445

279015	GR-14-513	GR-MA	2014-08-28	Grille D	457411	5517386		>10m ² (3mx3m)	M8	Schiste de composition intermédiaire à chlorite, coul alt: beige vert; fr: vert moyen. Le protolithe était peut-être un tuf, non-mag. En plus de la schistosité principale (S0/S1) à 312/90, on observe un S2 à 222/-99 qui crée une crénulation. Une famille de joints à 274°N est également présente. Non-mag.	non observée	sc, ap	CB++ pervasives et dans des lits mm.	Représentatif	SOQVAL-1	VO14154256
279016	GR-14-514	GR-MA	2014-09-02	Grille D	457661	5517114		pluri-décim. (3mx3m)	V2TU	Tuf intermédiaire de coul alt: beige, fr: vert pâle, litage mm à cm, présence de lapillis de CL noirâtre étirés selon Sp pour un rapport ~10:1, sc++, non-mag.	Tr SF à gtf diss.	sa, hj, ap	CB+	Représentatif	SOQVAL-1	VO14154256
279017	GR-14-515	GR-MA	2014-09-03	Grille D	455312	5516772		1.5mx1m	V2TU	Volcanique intermédiaire (TU?) de coul alt: beige, fr: vert moyen pâle, sc+/+, contient des amas cm de CL (Lapillis?) étirés pour un rapport ~10:1 selon Sp. Présence de 3% de phx de PG mm, non-mag.	TrPY à gf id diss	sc, hj, ap- gf, po	CB+ en uvn mm	Représentatif	SOQVAL-1	VO14154256
279018	Blanc														SOQVAL-1	VO14154256
279019	GR-14-516	GR-MA	2014-09-03	Grille D	455639	5516834		3mx1,5m	V2TU	Tuf à lapillis de CL idem à celui décrit aux aff. Précédents, déjà échantillonné (#40571?), coul alt: beige; fr: vert grisâtre pâle, sc++, non-mag. On note la présence d'environ 1% de vnl mm de QZ-FP plissées. 10% d'amas de CL étirés selon S1 pour un rapport d'environ 10:1.	TrPY à gf id diss.	sa, ap, sc	Si+, CB+	Représentatif	SOQVAL-1	VO14154256
279020	GR-14-517	GR-MA	2014-09-03	Grille D	455571	5516725		~10m ² (3fenêtre 1m ²)	V2	Roche volcanique intermédiaire de couleur alt: beige; fr: vert moyen grisâtre. Sc++, non-mag.	2% de vnl mm rouillées le plus souvent // à S1, parfois discordantes (AK ou SF?), TrSF à gtf diss.	ap, gf, sc	AK++, SR+, EP+	Représentatif (2 endroits sur l'aff.)	SOQVAL-1	VO14154256
279021	GR-14-517	GR-MA	2014-09-08	Grille D	455568	5516731		~10m ² (3fenêtre 1m ²)	V2	Roche volcanique intermédiaire de couleur alt: beige; fr: vert moyen grisâtre. Sc++, non-mag.	2% de vnl mm rouillées le plus souvent // à S1, parfois discordantes (AK ou SF?), TrSF à gtf diss.	ap, gf, sc	AK++, SR+, EP+	Zone cisailée AK++ et contenant un amas de QZ-AK dm	SOQVAL-1	VO14154256
279022	GR-14-518	GR-MA	2014-09-08	Grille D	455508	5519075	b 4/5	0,2x0,2x0,1m	V1?	V1? Chert? Bloc de coul alt rouille, fr: beige et rouille, difficile d'identifier le protolithe, non-mag, pas de CC	5%SF à gtf diss [] dans la zone riche en QZ.	ap, ma	Si++/+++	Représentatif	SOQVAL-1	VO14154256
279023	GR-14-503	GR-MA	2014-09-09	Grille C	452586	5515915		9mx1 à 2m	V3B	Retour sur l'aff GR-503, on ouvre N-S afin de mieux comprendre et rééchantillonner au nord et au sud. La description générale de l'aff reste idem.	encaissant: 1%PY à gf ID diss, dyke: 10%PY en amas cm	sc, gf	AK++/+++, Si+(1%VNQZ mm)	V3B contenant environ 50%d'AK dans des plans mm parallèles à la schisto principale, min: 0,5%PY à gf-gm	SOQVAL-1	VO14154256
279024	GR-14-503	GR-MA	2014-09-09	Grille C	452597	5515908		9mx1 à 2m	V3B	Retour sur l'aff GR-503, on ouvre N-S afin de mieux comprendre et rééchantillonner au nord et au sud. La description générale de l'aff reste idem.	encaissant: 1%PY à gf ID diss, dyke: 10%PY en amas cm	sc, gf	AK++/+++, Si+(1%VNQZ mm)	Échantillon pris à ~3m au sud de la zone déjà travaillée, rx-idem (V3B AK+++), contient une VNQZ-AK d'~3- 4cm sub-// à la schisto, avec 5%PY à gg id en amas.	SOQVAL-1	VO14154256
279025	GR-14-519	GR-MA	2014-09-09	Grille B	450065	5515541	b 4/5	0,5mx0,5mx 0,5m	V1	Volcanique felsique, coul alt: blanc-beige, fr: idem; non-mag	TrPY à gf id diss et Loc TrCP dans VNQZ mm.	ap-gf, ma	Si++, 1%VNQZ mm	Représentatif	SOQVAL-1	VO14154256
279026	GR-14-520	GR-MA	2014-09-09	Grille B	450177	5515629		5mx4m	V1TU	Le tuf felsique est couleur alt beige-gris et de couleur fr: gris pâle, non-mag, un litage mm à cm est visible.	0,5%PY à gtf diss	sa, ap	Si++, CC+	Pris à 2 endroits sur l'aff.	SOQVAL-1	VO14154256
279027	GR-14-521	GR-MA	2014-09-09	Grille B	450105	5515563	b 3/5	~1mx1m	V1	Difficile de dire si bloc ou aff (à retravailler), sonne au BeepMat 1500HFR, l'encaissant varie de gris moyen foncé à gris pâle (silicification pervasive intense ou composition du protolithe?), mag+, odeur d'œuf avec HCL (SP?), présence d'amas cm de QZ, pas de CC.	loc présence de 40%PY à gm id intergranulaire et on observe un minéral gris foncé (peut-être PY très fine), TrSP.	ap	Si++/+++ pervasives	Zone plus [] en PY, soit environ 40%	SOQVAL-1	VO14154256

281701	Bloc	JB	2014-07-30	Grille C	452414	5516603	b 3/5	>2x1x0.8m	I4B					Bloc >2x1x0.5m sub anguleux enfoui sous mousse, trouvé au tapis (mag). I3A ou I4. Roche grenue homogène 1-5mm	SOQVAL-1	VO14136445
281702	JB-14-001	JB-PDA	2014-07-30	Grille C	452713	5516219		1.5x1m	I2	Roche intrusive intermédiaire I2 ~50%FP et 50%AP/PX gf (~1mm) ma hj avec veine de FP (remplissage de fracture?). Dans le lit d'un ruisseau. Minéralogie: 50%FP-50%AM/PX		gf(1mm) ma hj		Roche intrusive intermédiaire I2 ~50% FP et 50% AM/PX à grains fins (~1mm) massif et homogène avec veines de FP (remplissage de fracture?)	SOQVAL-1	VO14136445
281703	JB-14-002	JB-OC-G	2014-07-31	Grille C	452655	5516053		0.5x1m	V3B	Fenêtre ouverte dans la mousse, trouvé au Beep-mat (mag). Légère sc. MG	tr PY loc	gt ma ±sc	CL± ±EP?	V3B, représentatif	SOQVAL-1	VO14136445
281704	JB-14-003	JB-OC-G	2014-07-31	Grille C	452717	5515925		>2x>8m	V3B	Flanc de colline, plusieurs crans sur >20m. Légère sc. MG	tr PY loc	gf/gt		V3B, MG++	SOQVAL-1	VO14136445
281705	JB-14-003B	JB-OC-G	2014-07-31	Grille C	452791	5516031		>20x4m	V3B	Suite de JB14-003 dans la ligne 28. Flanc de colline de plus de 20m de long et 4m de haut. +schisteux que JB14-003 et devient moins MAG vers l'est. ±MG		gf/gt		V3B, MG++, sc+	SOQVAL-1	VO14136445
281706	JB-14-004	JB-OC-G	2014-07-31	Grille C	452885	5516018		2x4m	V3B	à flanc de colline près de la ligne des arbres dans le bûché. Très magnétique et carbonaté. MG++		gf ma ±sc	CC++		SOQVAL-1	VO14136445
281707	JB-14-005	JB-OC	2014-08-04	Grille C	453126	5516043		40x50m	V3B	Série d'affleurement et cran/falaise de basalte/gabbo magnétique. Quelques veines de QZ loc, traces de PY-PO di très finement. Minéralogie: MG+, ~10-15%FP, 85%AM/mx Ma	tr PY-PO loc	gm/gf ~1mm		V3B/I3A, MG, tr PY-PO, composite	SOQVAL-1	VO14136445
281708	JB-14-006	JB-OC	2014-08-04	Grille C	453187	5516095		8x4m	V3B	Suite de JB14-005: basalte sc+ MG++ vert-grisâtre, gris brun en surface avec altération brune orangée faible localement. Bandes de CC++ loc.	tr PY di	gf/gt sc+		V3B, MG+, sc+	SOQVAL-1	VO14136445
281709	JB-14-007	JB-OC	2014-08-04	Grille C	453188	5516086		8x10m	V3B	Basalte ankérisé orange brunâtre schisteux et non-magnétique, plus grossier que les affleurements voisins (1-3mm allongés).		sc++	AK++	V3B? MG-, sc++, AK++, tr PY loc.	SOQVAL-1	VO14136445
281710	JB-14-009	JB-OC	2014-08-04	Grille C	453145	5516093		~4x4m	V3B	Affleurement plat de basalte schisteux et faiblement ankérisé sauf dans la partie au nord: bande AK++ sc+++ (échantillonné). Non magnétique.		sc++	AK+/++	V3B, sc++, AK+ Si++	SOQVAL-1	VO14136445
281711	JB-14-011	JB-OC	2014-08-04	Grille C	453170	5516091		1.5x1m	V3B	Basalte AK++ orange brunâtre sc++ avec traces de grenats localement <1mm.		sc++	AK++	V3B, EP loc. , tr PY di	SOQVAL-1	VO14136445
281712	JB-14-014	JB-OC	2014-08-05	Grille C	453286	5516237		3x8m	V3B	Basalte ou tuf avec clastes? en relief positif, légère CL et EP?		±sc gf/gt	±CL EP?	V2Tu?, sc+++, SR+ AK+	SOQVAL-1	VO14136445
281713	JB-14-015	JB-OC	2014-08-05	Grille C	453279	5516387		20x30m	V2	Série d'affleurement qui semblent avoir été décapés auparavant. Unité intermédiaire tuf ou andésite fortement sc avec altération AK-SR +.		sc+++	AK+ SR+	I2J, gm ma hj	SOQVAL-1	VO14136445
281714	JB-14-015B	JB-OC	2014-08-05	Grille C	453283	5516401		2x2m	I2J	Intrusif intermédiaire(diorite) gm ~1mm massif et homogène non-déformé avec 50% mx mafiques verdâtres et 50% FP blancs xénomorphes.		ma hj		I2J, gm ma	SOQVAL-1	VO14136445
281715	JB-14-016	JB-OC	2014-08-05	Grille C	453387	5516380		6x6m	V2TU	Tuf intermédiaire% sc++ plissé localement, Si+ et horizon isolé ~5cm OF-PY (PY cubique 1-3mm). Horizons Si+, AK+ et non-altérés, devient plus ma		sc	Si+ AK+	OF++ loc (bande), PY	SOQVAL-1	VO14136445
281716	JB-14-016	JB-OC	2014-08-05	Grille C	453387	5516380		6x6m	V2TU	Tuf intermédiaire% sc++ plissé localement, Si+ et horizon isolé ~5cm OF-PY (PY cubique 1-3mm). Horizons Si+, AK+ et non-altérés, devient plus ma		sc	Si+ AK+	V3B/V2Tu	SOQVAL-1	VO14136445

281717	JB-14-017	JB-OC	2014-08-05	Grille C	453386	5516245		3x6m	V2TU	Affleurement en relief positif à flanc de colline, V2TU/V3TU à fragments étirés 1cm x 5-20cm plus pâles et semblent Si+. Légère AK localement	tr PY	sc	±AK	V3Tu, tr PY loc.	SOQVAL-1	VO14136445
281718	JB-14-018	JB-OC	2014-08-05	Grille C	453345	5516237		4 x 10m	V2TU	Affleurement en fort relief positif, tuf mafique/intermédiaire avec nombreux fragments silicifiés et allongés dans sc+/++.		sc		V2Tu	SOQVAL-1	VO14136445
281719	JB-14-019	JB-OC	2014-08-05	Grille C	453441	5516260		4x6m	V2TU	Crans de roche V2/V3 TU à fragments ou blocs/lapillis 2cm et +. Si+ ±sc lapillis étirés dans sc //.		±sc	Si+	V2Tu	SOQVAL-1	VO14136445
281720	JB-14-016B	JB-OC	2014-08-06	Grille C	453387	5516364		1x1m	V1TU	Petit cran à nettpyer dans la ligne, ne réagit pas au Beep-mat. V1TU? Si+ ±AK SR+ en fines bandes //.			Si+ SR+ ±AK	V1Tu, sc++, Si-SR±AK	SOQVAL-1	VO14136445
281721	JB-14-013	JB-OC	2014-08-06	Grille C	453191	5516125		2x4m	V3B	Protolyte difficile à identifier (altération forte), possiblement V3B comme de part et d'autre. Quelques veines de QZ discontinues. Déjà échantillonné.		sc/fa++	AK++	V2Tu	SOQVAL-1	VO14136445
281722	Bloc	JB-OC	2014-08-11	Grille D	456164	5516806	b 4/5	0.5x0.4x0.3m		QZ-BO-AS	10%AS			QZ-BO-AS, 10%AS	SOQVAL-1	VO14136445
281723	Blanc														SOQVAL-1	VO14136445
281724	Bloc	JB-OC	2014-08-11	Grille D	456181	5517927	b 5/5	0.3x0.2x0.15 m		OF-MG-PY	PY+++		OF++	OF-MG-PY, OF++, PY+++	SOQVAL-1	VO14136445
281725	JB-14-020	JB-PDA	2014-09-09	Grille C	452560	5515927		2x1m	V3B					V3B, AM-Si-PY, ma, ±sc, PY	SOQVAL-1	VO14154256
	JB-14-008	JB-OC	2014-08-04	Grille C	453146	5516100		2.5x4m	V3B	Affleurement en relief positif au bord du chemin, basalte gris moyen avec altération de surface brunâtre, légèrement schisteux.		gf/gt ±sc				
	JB-14-012	JB-OC	2014-08-04	Grille C	453187	5516107		10x20m	V3B	Grand affleurement Si+ et magnétique +/++ avec légère AK localement. Faible schistosité ondulante et veines de QZ plissées occasionnelles. MG+/++, tr EP	tr PY isolés		Si+			
281601	DP-14-501	PD-MA	2014-09-17	Grille B	450102	5515559	b 2/5	1,20 x 1,00 x 0,5	V1TU	Exalite avec 10% fragment intermédiaires et 10 % SF, texture sucre (aussi 279027) Minéralogie: 80% QZ-FP, 10% Maf., 10% Sf	10% PY-PO diss. Et dans la bréchification	sd	Si	Idem	SOQVAL-1	VO14154256
281602	DP-14-502	PD-MA	2014-09-17	Grille B	450090	5515711		0.5x3 x 0.3profond	V1TU/V2	Schiste siliceux avec litage mm Si++	Tr SF	sc	Si	Idem	SOQVAL-1	VO14154256
281603	DP-14-502	PD-MA	2014-09-17	Grille B	450090	5515712		0.5x3 x 0.3profond	V1TU/V2	Schiste avec niveaux de schert 10 à 20 cm	3 à 50% SF ± 30%	sc		Idem	SOQVAL-1	VO14154256
281604	DP-14-502	PD-MA	2014-09-17	Grille B	450090	5515713		0.5x3 x 0.3profond	V1TU/V2	Schiste intermédiaire avec lit de Si++	3-10% SF	sc		Idem	SOQVAL-1	VO14154256
281605	DP-14-503	PD-MA	2014-09-17	Grille D	455650	5516949		10x20	I3A	Leuco gabbro, mon magnétique	Tr SF	gm (<2mm)		Idem	SOQVAL-1	VO14154256

**ANNEXE VII LEVÉ GÉOCHIMIQUE DE TILL
(INLANDSIS CONSULTANTS)**



Géochimie du till à proximité d'un erratique zincifère, projet Ruisseau aux Alouette, région de Chibougamau-Chapais, Québec.

Présenté à Philippe D'Amboise

SOQEM, Bureau de Chibougamau

Description du levé

Un suivi d'échantillonnage du till a été réalisé à proximité d'un bloc zincifère (environ 2% Zn) récemment découvert par SOQEM dans le canton de La Ribourde, afin de vérifier la présence de signaux géochimiques détectables, en association avec le bloc minéralisé. Le levé a été réalisé le 9 novembre 2013 et consiste en 40 échantillons de till prélevés entre 20 et 60 cm de profondeur, correspondant généralement à l'horizon B du sol. Les sites d'échantillonnage ont été positionnés à l'aide d'un GPS de poche (Garmin Legend) et les sédiments ont été décrits à l'aide de codes entrés directement dans le GPS (Annexe I). Chaque échantillon consiste en un mélange de trois ou quatre piquées de tarière effectuées dans un rayon de un mètre de diamètre autour du site d'échantillonnage, assurant une meilleure représentativité de l'échantillon. Les échantillons sont distribués comme suit : (1) une grande traverse au biais du bloc, (2) une traverse plus courte à 200 m au nord du bloc (Figure 1) et (3) quatre échantillons prélevés sur deux sites beaucoup plus à l'ouest, afin d'estimer le bruit de fond régional et la répétitivité des résultats. Les traverses sont orientées dans la direction est-ouest afin de recouper les directions glaciaires connues soit le sud-ouest dominant (stries à 210° et 219° observées au cours du levé) et les sud-est et sud plus anciens (Bouchard et Martineau 1985, Beaudry 1994). Les échantillons prélevés (environ 400 g) ont été séchés dans des sacs de papier et expédiés au laboratoire de Actlabs à Ancaster pour le tamisage de la fraction fine, une analyse multi-élémentaire ICP (code 1E2) et le titrage de l'or par pyro-analyse avec fini à l'absorption atomique (code 1A2).



Résultats

Le site du bloc zincifère a pu être rapidement repéré sur le terrain à l'aide des coordonnées UTM et du ruban marqueur portant le numéro 40556 (Photo 1). Les résultats d'analyse confirment la présence d'un signal géochimique distinctif de 113 ppm Zn (soit 5 écarts-types en haut de la moyenne) dans l'échantillon CP13-01 (Annexe II), prélevé dans un rayon d'un mètre autour du bloc zincifère (Photo 1). Il s'agit donc d'un signal très ponctuel qui est néanmoins compris dans une unité plus grande avec des teneurs légèrement élevées en Zn, soit plus de 20 ppm (Figure 1).



Photo 1. Site du bloc zincifère avec ruban marqueur portant le numéro 40556 et la position des quatre piquées de tarière de l'échantillon CP13-01 (sac papier visible).



Les statistiques de base ont été compilées dans une feuille de calcul Excel™ et les seuils anormaux établis à 2 ou 3 fois l'écart-type au-dessus de la moyenne ont été utilisés (Tableau 1 et Figure 1). Le signal ponctuel associé au bloc zincifère est également anormal en Pb-Cd-Cu-Ga-Te, alors que le secteur supérieur à la moyenne de 20 ppm Zn (contouré en bleu tireté à la figure 1) est associée à des anomalies en W-As-S-Sc, plus au nord. Il serait intéressant de vérifier si le bloc zincifère est enrichi avec ces autres éléments. Notons ici que Au-Ag-B-Be-Bi-Sb-Sn-Tl demeurent non détectés à l'intérieur du présent levé. Les duplicatas CP13- [36-37] et CP13- [38-39] prélevés respectivement aux mêmes sites montrent une très bonne répétitivité des résultats analytiques avec des écarts relatifs de moins de 20% (Annexe II). Finalement les échantillons CP13-38 et CP13-39 pris plus à l'ouest pour clarifier le bruit de fond sont parmi les plus riches en Zinc, après le signal ponctuel de l'échantillon CP13-01, avec des teneurs de 47 et 50 ppm Zn.

Levés géochimiques antérieurs

Une revue des données géochimiques disponibles a été effectuée afin de mieux cerner le bruit de fond régional et de vérifier la présence d'anomalies significatives sur la propriété.

La région étudiée est entièrement couverte par un levé pédogéochimique de l'horizon Ah (Beaumier 1982) avec un espace de 2 km entre les échantillons et couvrant les feuillettes SNRC 32G/13 et 32G/14. Ce levé montre une teneur de 56 ppm Zn dans un échantillon prélevé à 2,6 km au sud-ouest du bloc zincifère et un signal de 2 ppm Cd à 1 km au sud-est du bloc. Les échantillons prélevés dans le secteur du bloc zincifère montrent des niveaux de 15 à 20 ppm Zn alors qu'une sélection de 36 échantillons couvrant une aire de 50 km² autour du bloc montre une teneur moyenne de 25 ppm Zn. Par ailleurs, un petit levé pédogéochimique de détail centré à 6 km au sud-ouest du bloc zincifère montre une moyenne plus élevée à 40 ppm Zn (Otis 1986). Ces levés antérieurs montrent donc que le bloc survient dans un secteur relativement appauvri en zinc.

Par ailleurs, un grand levé de circulation inversée étalé sur 70 km dans l'axe est-ouest a été réalisé pour l'échantillonnage du till à travers l'organique et le silt-argileux glacio-lacustre (Burns *et al.* 1986) avec un espacement de 400 m entre les forages. Ce levé a retourné un résultat d'analyse très élevée en or (13,7 g/t) à la base du forage CW85-54 à 1,5 km à l'est du bloc zincifère. Ce résultat est survenu pour le concentré de



minéraux denses de l'échantillon CW85-54-03 prélevé à la base du till (13.9 mètres de profondeur) et où quatre grains d'or relativement grossiers (100 μ à 400 μ) de forme remaniée ont été observés en cours de traitement. Dans ce concentré, l'or s'accompagne de 15% de grains de pyrite et de 0.4 ppm Ag, 78 ppm Zn, 66 ppm Cu et 97 ppm As (Burns *et al.* 1986). Ce signal peut s'avérer significatif s'il représente une anomalie d'envergure soutenu mais cette éventualité demeure difficile à vérifier dans le cas d'un till enfoui.

Interprétation

Le contour des valeurs de Zn supérieures à 20 ppm s'oriente dans l'écoulement glaciaire principal (SSO) et il pourrait bien s'agir d'une traînée de dispersion caractérisée par des valeurs légèrement supérieure à la moyenne. Les résultats suggèrent donc une source de petite taille située à plus de 200 m en amont glaciaire du bloc soit au-delà de la courte traverse. Les échantillons pris plus à l'ouest et les données géochimiques disponibles montrent que le bruit de fond de 20 ppm Zn obtenu à proximité du bloc est plus faible que le bruit de fond régional. Nous aurions donc une traînée à 20 ppm Zn dans bruit de fond encore plus bas de l'ordre du 10 – 15 ppm Zn.

Recommandation

L'échantillonnage systématique de la propriété pourrait apporter des précisions sur la source du bloc et définir de nouvelles cibles d'exploration mais les niveaux de zinc obtenus ici et au cours des levés antérieurs montrent que le bloc survient dans un secteur relativement appauvri en Zinc.

12 février 2014



Rémi Charbonneau

P.Géo., Ph.D.

Consultants Inlandsis senc.



Références bibliographiques

- Beumier, M., 1982**, Pédogéochimie de la région de la rivière Chibougamau (32G/13, 32G/14); Ministère des Ressources Naturelles, DP-869, 10 p. 26 cartes.
- Beaudry, L., 1994**, Les systèmes de moraines mineures (type De Geer etc.) associés à la calotte laurentidienne - Québec - Canada. Genèse. Application à la prospection minérale; Université du Québec à Montréal, Thèse de doctorat par articles, 184 p.
- Bouchard, M.A., et Martineau, G., 1985**, Southeastward ice flow in central Quebec and its paleogeographic significance; Canadian Journal of Earth Sciences, v. 22, p. 1536-1541.
- Burns, T. E., MacNeil, K. A. and Averill, S. A., 1986**, *Reverse Circulation Overburden Drilling and Heavy Mineral Geochemical Sampling; Overburden Drilling Management Ltd. for Corporation Falconbridge Copper Ltd.*, GM44879, 595 p. 32 maps.
- Otis, M.B., 1986**, Géochimie des sols, demi sud du canton de la Ribourde; MER, MB 85-70, 26 p. 1 carte

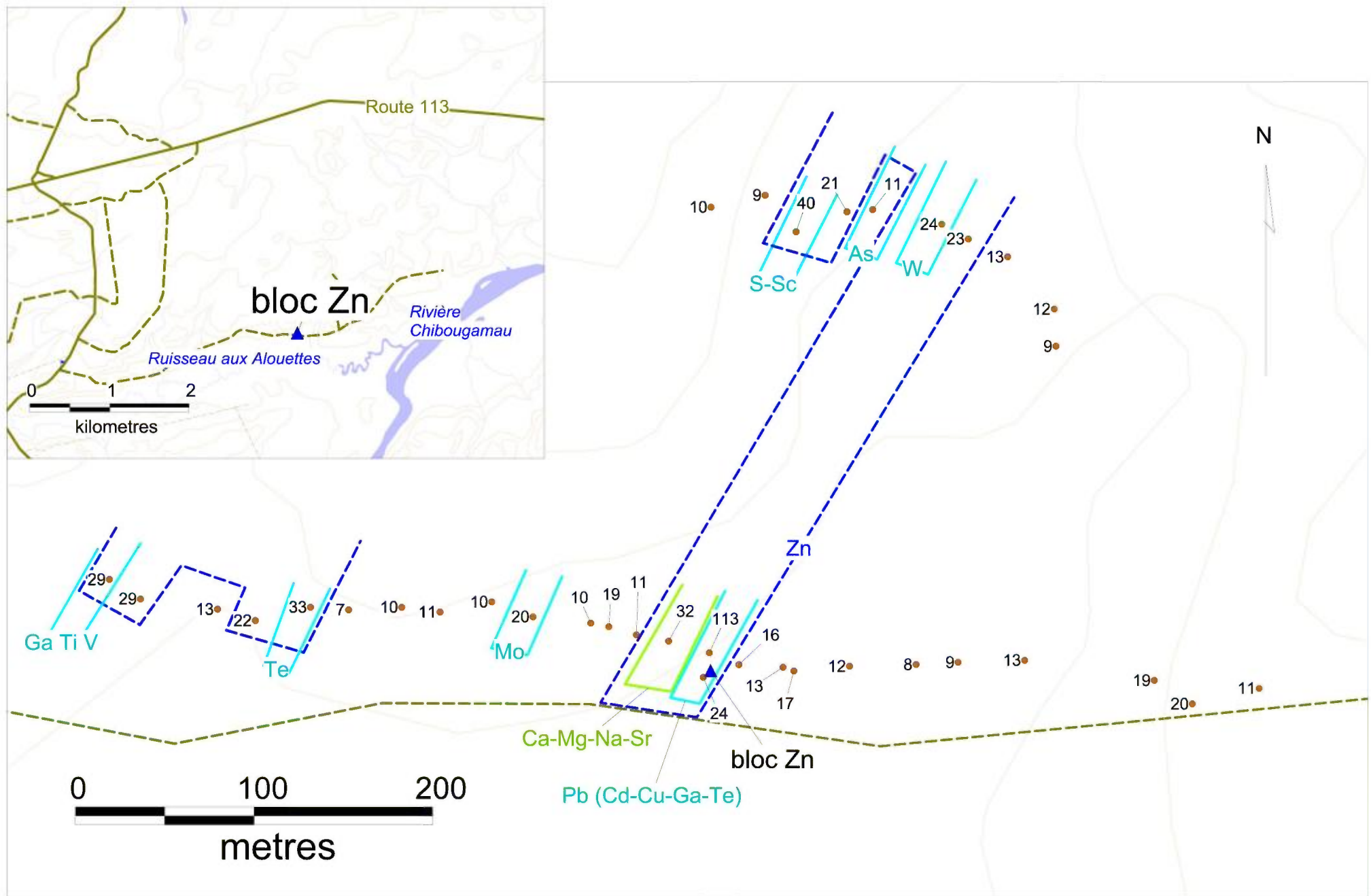


Figure 1. Résultats et interprétation. Les sites d'échantillonnage de l'horizon B sont montrés avec les valeurs en Zn (ppm) et les contours anormaux (moyenne + 2 écarts-types) des éléments indiqués.

Tableau 1. Statistiques de base et détermination des seuils anomaux.

Élément analysé	unité	limite de détection	nombre d'analyse	Valeurs			écart type	seuil anom.*
				minimum	moyenne	maximum		
Au	ppb	5	27	5	5	5		
Ag	ppm	0.2	29	0.2	0.2	0.2		
Cd	ppm	0.2	29	0.2	0.203	0.3	0.019	0.259
Cu	ppm	1	29	2	9.414	43	8.629	35.3
Mn	ppm	1	29	55	108.7	239	44.93	243.5
Mo	ppm	2	29	2	2.034	3	0.186	2.592
Ni	ppm	1	29	2	7.483	20	4.595	21.27
Pb	ppm	2	29	2	3.793	7	1.373	7.911
Zn	ppm	1	29	7	19.69	113	19.44	78
Al	%	0.01	29	0.47	1.564	2.77	0.622	3.429
As	ppm	3	29	3	4.586	14	3.191	14.16
B	ppm	5	29	5	5	5		
Ba	ppm	1	29	8	15.38	29	4.625	29.25
Be	ppm	1	29	1	1	1		
Bi	ppm	2	29	2	2	2		
Ca	%	0.01	29	0.16	0.266	0.56	0.083	0.514
Co	ppm	1	29	1	3.448	9	2.063	9.637
Cr	ppm	2	29	21	39.03	71	15.1	84.34
Fe	%	0.01	29	0.85	1.843	4.07	0.87	4.453
Ga	ppm	1	29	2	5	11	2.018	11.05
La	ppm	1	29	5	9.552	17	2.501	17.06
K	%	0.01	29	0.02	0.029	0.06	0.011	0.061
Mg	%	0.01	29	0.11	0.259	0.62	0.142	0.684
Na	%	0.001	29	0.018	0.022	0.031	0.003	0.03
P	%	0.001	29	0.006	0.035	0.072	0.016	0.082
Sb	ppm	5	29	5	5	5		
Sc	ppm	0.1	29	1.5	2.741	5	0.877	5.373
Sn	ppm	5	29	5	5	5		
Sr	ppm	1	29	14	20.9	34	4.872	35.51
Te	ppm	1	29	1	2.759	10	2.309	9.686
Tl	ppm	2	29	2	2	2		
Ti	%	0.01	29	0.08	0.133	0.23	0.039	0.251
V	ppm	1	29	18	39.72	96	18.6	95.54
W	ppm	1	29	1	1	1		
Y	ppm	1	29	2	3.379	5	0.82	5.839
Zr	ppm	1	29	1	3.966	7	1.523	8.535
S	%	0.001	29	0.006	0.021	0.042	0.011	0.053

*Seuil anormalique établie à la moyenne plus 3 écarts-types.

Annexe I - sites d'échantillonnage

No éch	lat WGS	long 84	sédiment	couleur	texture	clastes (%)	émoussé
CP13-01	49.8014	-75.6173	diamicton	brun	sableux fin	50	sub-anguleux
CP13-02	49.8013	-75.6173	diamicton	brun	sableux fin	30	anguleux
CP13-03	49.8014	-75.6170	diamicton	beige	sableux	05	-
CP13-04	49.8013	-75.6167	sable	brun	silteux	00	-
CP13-05	49.8013	-75.6166	sable	brun	sableux fin	00	-
CP13-06	49.8013	-75.6162	sable	noir	sable fin	00	-
CP13-07	49.8014	-75.5616	sable	beige	sablo-silteux	00	-
CP13-08	49.8014	-75.6153	sable	beige	sablo-silteux	-0	-
CP13-09	49.8014	-75.6148	diamicton	beige	sableux	05	anguleux
CP13-10	49.8013	-75.6138	diamicton	beige	sableux fin	20	-
CP13-11	49.8012	-75.6135	diamicton	beige	sableux	25	anguleux
CP13-12	49.8012	-75.6130	diamicton	beige	sableux	10	-
CP13-13	49.8015	-75.6178	diamicton	beige	sableux	15	-
CP13-14	49.8015	-75.6181	diamicton	brun	sableux	40	-
CP13-15	49.8016	-75.6182	diamicton	brun	sableux	40	-
CP13-16	49.8016	-75.6186	diamicton	brun	sableux	40	-
CP13-17	49.8017	-75.6190	diamicton	brun	sableux	25	-
CP13-18	49.8016	-75.6194	diamicton	brun	sableux	40	-
CP13-19	49.8016	-75.6197	diamicton	brun	sableux	20	-
CP13-20	49.8016	-75.6201	diamicton	beige	sableux	40	-
CP13-21	49.8016	-75.6204	diamicton	beige	sableux	40	sub-anguleux
CP13-22	49.8016	-75.6208	diamicton	beige	sableux	40	anguleux
CP13-23	49.8016	-75.6211	diamicton	beige	sableux	20	-
CP13-24	49.8017	-75.6217	diamicton	beige	sableux fin	40	-
CP13-25	49.8018	-75.6219	diamicton	brun	sableux fin	55	-
CP13-26	49.8037	-75.6173	diamicton	brun	sableux fin	45	sub-anguleux
CP13-27	49.8037	-75.6168	diamicton	brun	sableux fin	30	-
CP13-28	49.8015	-75.6176	diamicton	beige	sableux fin	60	sub-anguleux
CP13-29	49.8036	-75.6162	diamicton	brun	sableux fin	65	sub-anguleux
CP13-30	49.8036	-75.6160	diamicton	gris pâle	sableux fin	65	-
CP13-31	49.8036	-75.6155	diamicton	beige	sableux fin	55	anguleux
CP13-32	49.8035	-75.6153	diamicton	beige	sableux fin	40	anguleux
CP13-33	49.8034	-75.6149	sable	beige	homogène	00	-
CP13-34	49.8031	-75.6146	diamicton	beige	sableux fin	20	-
CP13-35	49.8030	-75.6146	diamicton	brun	sableux fin	45	-
CP13-36	49.7964	-75.6467	diamicton	gris	silteux	20	-
CP13-37	49.7964	-75.6467	diamicton	gris	silteux	20	-
CP13-38	49.8164	-75.6623	gravier	beige	sableux	25	sub-anguleux
CP13-39	49.8164	-75.6623	gravier	beige	sableux	25	sub-anguleux
CP13-40	49.8035	-75.6166	diamicton	gris pâle	sableux	55	sub-anguleux



Date Submitted: 10-Dec-13
Invoice No.: A13-14604
Invoice Date: 17-Dec-13
Your Reference: Riviere aux alouettes

Inlandsis Consultants senc
7667 Avenue Chateaubriand
Montreal Quebec H2R 2M2
Canada

ATTN: Rémi Charbonneau

CERTIFICATE OF ANALYSIS

40 Soil samples were submitted for analysis.

The following analytical packages were requested: Code 1A2 Au - Fire Assay AA
Code 1E2 Aqua Regia ICP(AQUAGEO)

REPORT A13-14604

This report may be reproduced without our consent. If only selected portions of the report are reproduced, permission must be obtained. If no instructions were given at time of sample submittal regarding excess material, it will be discarded within 90 days of this report. Our liability is limited solely to the analytical cost of these analyses. Test results are representative only of material submitted for analysis.

Notes:

If value exceeds upper limit we recommend reassay by fire assay gravimetric-Code 1A3
Values which exceed the upper limit should be assayed for accurate numbers.

Footnote: CP13-38, CP13-39 insufficient sample for fire assay.

CERTIFIED BY :

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Emmanuel Esemé". The signature is written in a cursive style with some loops and is positioned above a horizontal line.

Emmanuel Esemé , Ph.D.
Quality Control

ACTIVATION LABORATORIES LTD.

1336 Sandhill Drive, Ancaster, Ontario Canada L9G 4V5 TELEPHONE +1.905.648.9611 or
+1.888.228.5227 FAX +1.905.648.9613
E-MAIL Ancaster@actlabs.com ACTLABS GROUP WEBSITE www.actlabs.com



Activation Laboratories Ltd. Report: A13-14604

Analyte Symbol	Au	Ag	Cd	Cu	Mn	Mo	Ni	Pb	Zn	Al	As	B	Ba	Be	Bi	Ca	Co	Cr	Fe	Ga	La	K	Mg	Na
Unit Symbol	ppb	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	%	%
Detection Limit	5	0.2	0.2	1	1	2	1	2	1	0.01	3	5	1	1	2	0.01	1	2	0.01	1	1	0.01	0.01	0.001
Analysis Method	FA-AA	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP
CP13-01	< 5	< 0.2	0.3	43	239	< 2	20	7	113	2.35	10	< 5	21	< 1	< 2	0.34	9	63	3.22	6	13	0.04	0.56	0.024
CP13-02	< 5	< 0.2	< 0.2	13	119	< 2	8	7	24	2.67	5	< 5	14	< 1	< 2	0.21	4	54	3.27	9	7	0.03	0.25	0.019
CP13-03	< 5	< 0.2	< 0.2	5	80	< 2	4	4	16	1.42	< 3	< 5	9	< 1	< 2	0.19	2	27	1.47	4	10	0.02	0.13	0.019
CP13-04	< 5	< 0.2	< 0.2	4	87	< 2	5	4	13	1.90	< 3	< 5	14	< 1	< 2	0.19	2	33	1.76	5	8	0.02	0.14	0.020
CP13-05	< 5	< 0.2	< 0.2	7	94	< 2	5	3	17	0.96	< 3	< 5	14	< 1	< 2	0.29	3	26	1.04	3	12	0.03	0.23	0.022
CP13-06	< 5	< 0.2	< 0.2	3	62	< 2	2	3	12	1.12	< 3	< 5	11	< 1	< 2	0.24	1	25	0.85	3	10	0.02	0.14	0.019
CP13-07	< 5	< 0.2	< 0.2	3	65	< 2	2	4	8	1.33	< 3	< 5	10	< 1	< 2	0.19	1	24	1.04	4	9	0.02	0.13	0.020
CP13-08	< 5	< 0.2	< 0.2	2	56	< 2	3	3	9	1.42	< 3	< 5	8	< 1	< 2	0.18	1	21	0.85	4	6	0.02	0.13	0.019
CP13-09	< 5	< 0.2	< 0.2	5	69	< 2	3	4	13	1.19	< 3	< 5	17	< 1	< 2	0.19	1	30	1.30	6	9	0.03	0.14	0.018
CP13-10	< 5	< 0.2	< 0.2	6	115	< 2	8	5	19	2.15	< 3	< 5	12	< 1	< 2	0.26	3	46	2.27	4	12	0.02	0.23	0.023
CP13-11	< 5	< 0.2	< 0.2	7	123	< 2	9	4	20	2.61	< 3	< 5	13	< 1	< 2	0.24	4	54	2.20	5	10	0.03	0.27	0.022
CP13-12	< 5	< 0.2	< 0.2	4	77	< 2	6	4	11	1.34	< 3	< 5	12	< 1	< 2	0.19	3	32	1.34	4	9	0.02	0.16	0.020
CP13-13	< 5	< 0.2	< 0.2	6	88	< 2	6	< 2	11	0.97	< 3	< 5	12	< 1	< 2	0.28	3	29	1.12	2	10	0.03	0.22	0.023
CP13-14	< 5	< 0.2	< 0.2	14	158	< 2	10	< 2	19	0.77	7	< 5	16	< 1	< 2	0.37	5	34	1.55	4	8	0.03	0.41	0.025
CP13-15	< 5	< 0.2	< 0.2	5	87	< 2	4	3	10	0.69	4	< 5	16	< 1	< 2	0.23	2	25	1.27	4	7	0.03	0.19	0.022
CP13-16	< 5	< 0.2	< 0.2	22	150	3	13	3	20	1.42	12	< 5	14	< 1	< 2	0.31	6	48	2.33	5	12	0.03	0.42	0.022
CP13-17	< 5	< 0.2	< 0.2	6	90	< 2	7	< 2	10	0.79	< 3	< 5	11	< 1	< 2	0.30	3	25	1.02	2	11	0.02	0.22	0.020
CP13-18	< 5	< 0.2	< 0.2	8	83	< 2	6	4	11	1.74	< 3	< 5	13	< 1	< 2	0.26	3	34	1.89	5	10	0.02	0.19	0.021
CP13-19	< 5	< 0.2	< 0.2	6	87	< 2	5	2	10	0.47	< 3	< 5	16	< 1	< 2	0.33	2	23	0.87	2	10	0.03	0.21	0.022
CP13-20	< 5	< 0.2	< 0.2	3	55	< 2	4	3	7	1.88	< 3	< 5	12	< 1	< 2	0.16	2	35	1.61	5	5	0.02	0.12	0.020
CP13-21	< 5	< 0.2	< 0.2	14	161	< 2	16	5	33	2.77	< 3	< 5	19	< 1	< 2	0.28	7	71	2.93	7	10	0.04	0.40	0.025
CP13-22	< 5	< 0.2	< 0.2	5	110	< 2	8	5	22	1.91	4	< 5	15	< 1	< 2	0.26	4	49	2.17	7	8	0.03	0.23	0.023
CP13-23	< 5	< 0.2	< 0.2	5	114	< 2	6	< 2	13	1.54	< 3	< 5	17	< 1	< 2	0.34	4	35	1.71	4	9	0.02	0.21	0.024
CP13-24	< 5	< 0.2	< 0.2	11	170	< 2	16	3	29	2.10	3	< 5	22	< 1	< 2	0.36	6	70	3.28	7	9	0.05	0.48	0.026
CP13-25	< 5	< 0.2	< 0.2	12	138	2	9	6	29	2.08	5	< 5	19	< 1	< 2	0.22	4	55	4.07	11	6	0.04	0.37	0.019
CP13-26	< 5	< 0.2	< 0.2	4	77	< 2	4	5	10	1.16	< 3	< 5	29	< 1	< 2	0.22	2	26	1.10	6	7	0.02	0.16	0.019
CP13-27	< 5	< 0.2	< 0.2	7	60	< 2	3	4	9	1.28	< 3	< 5	19	< 1	< 2	0.20	1	29	1.24	5	10	0.02	0.11	0.019
CP13-28	< 5	< 0.2	< 0.2	19	188	< 2	13	3	32	1.16	14	< 5	23	< 1	< 2	0.56	7	48	1.88	5	13	0.06	0.62	0.031
CP13-29	< 5	< 0.2	< 0.2	24	151	2	12	4	21	2.16	12	< 5	18	< 1	< 2	0.33	5	61	2.79	7	17	0.05	0.45	0.025
CP13-30	< 5	< 0.2	< 0.2	16	118	< 2	6	3	11	0.88	84	< 5	17	< 1	< 2	0.28	4	28	1.14	3	18	0.03	0.20	0.022
CP13-31	< 5	< 0.2	< 0.2	19	165	2	11	3	24	1.99	7	< 5	18	< 1	< 2	0.33	6	45	2.78	4	9	0.04	0.41	0.027
CP13-32	< 5	< 0.2	< 0.2	11	138	< 2	12	4	23	2.22	4	< 5	15	< 1	< 2	0.26	5	45	2.02	6	11	0.03	0.31	0.026
CP13-33	< 5	< 0.2	< 0.2	7	98	< 2	6	2	13	0.80	< 3	< 5	15	< 1	< 2	0.36	2	26	1.02	3	13	0.03	0.25	0.024
CP13-34	< 5	< 0.2	< 0.2	5	88	< 2	5	< 2	12	1.32	< 3	< 5	18	< 1	< 2	0.32	3	28	1.42	3	11	0.02	0.19	0.023
CP13-35	< 5	< 0.2	< 0.2	5	58	< 2	4	4	9	1.67	< 3	< 5	18	< 1	< 2	0.19	2	27	1.07	4	8	0.02	0.11	0.020
CP13-36	< 5	< 0.2	< 0.2	8	178	< 2	16	5	28	2.23	< 3	< 5	54	< 1	< 2	0.31	6	54	2.02	7	12	0.13	0.52	0.033
CP13-37	< 5	< 0.2	< 0.2	7	161	< 2	14	6	25	1.95	< 3	< 5	47	< 1	< 2	0.29	5	48	1.78	6	11	0.11	0.44	0.030
CP13-38		< 0.2	< 0.2	29	408	< 2	18	6	50	2.91	< 3	< 5	25	< 1	< 2	0.42	12	94	4.91	7	22	0.07	0.54	0.029
CP13-39		< 0.2	< 0.2	35	494	3	21	7	47	2.47	3	< 5	27	< 1	< 2	0.46	15	101	5.19	5	31	0.07	0.53	0.031
CP13-40	< 5	< 0.2	< 0.2	25	192	< 2	17	< 2	40	2.54	< 3	< 5	22	< 1	< 2	0.31	8	58	2.89	6	9	0.03	0.49	0.025

Activation Laboratories Ltd. Report: A13-14604

Analyte Symbol	P	Sb	Sc	Sn	Sr	Te	Tl	Ti	V	W	Y	Zr	S
Unit Symbol	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	%
Detection Limit	0.001	5	0.1	5	1	1	2	0.01	1	1	1	1	0.001
Analysis Method	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP
CP13-01	0.057	< 5	5.0	< 5	26	8	< 2	0.21	68	< 1	5	5	0.033
CP13-02	0.072	< 5	3.8	< 5	18	< 1	< 2	0.19	75	< 1	3	5	0.039
CP13-03	0.041	< 5	1.9	< 5	16	1	< 2	0.10	32	1	3	3	0.024
CP13-04	0.036	< 5	2.7	< 5	16	< 1	< 2	0.12	38	< 1	3	4	0.032
CP13-05	0.037	< 5	2.2	< 5	20	4	< 2	0.09	22	< 1	4	2	0.009
CP13-06	0.030	< 5	2.0	< 5	17	< 1	< 2	0.09	20	< 1	3	1	0.012
CP13-07	0.024	< 5	2.2	< 5	16	4	< 2	0.11	23	< 1	3	3	0.021
CP13-08	0.022	< 5	2.0	< 5	14	3	< 2	0.09	20	< 1	3	2	0.016
CP13-09	0.017	< 5	2.3	< 5	17	< 1	< 2	0.14	36	1	3	5	0.016
CP13-10	0.041	< 5	3.0	< 5	19	1	< 2	0.13	42	< 1	4	6	0.041
CP13-11	0.046	< 5	3.6	< 5	20	3	< 2	0.13	44	1	3	5	0.042
CP13-12	0.031	< 5	2.3	< 5	17	1	< 2	0.10	30	1	3	3	0.019
CP13-13	0.026	< 5	2.2	< 5	19	4	< 2	0.09	22	< 1	3	3	0.009
CP13-14	0.010	< 5	2.7	< 5	28	2	< 2	0.14	35	< 1	3	4	0.007
CP13-15	0.006	< 5	1.8	< 5	20	1	< 2	0.14	29	1	2	4	0.011
CP13-16	0.021	< 5	2.9	< 5	23	2	< 2	0.15	44	< 1	4	4	0.017
CP13-17	0.028	< 5	1.9	< 5	20	5	< 2	0.09	20	< 1	4	3	0.007
CP13-18	0.032	< 5	2.4	< 5	19	4	< 2	0.11	33	1	3	3	0.016
CP13-19	0.034	< 5	1.5	< 5	21	1	< 2	0.08	18	< 1	4	2	0.006
CP13-20	0.018	< 5	2.4	< 5	14	< 1	< 2	0.10	31	1	2	4	0.018
CP13-21	0.065	< 5	4.0	< 5	24	10	< 2	0.17	60	< 1	4	5	0.038
CP13-22	0.057	< 5	3.0	< 5	24	< 1	< 2	0.16	53	< 1	3	7	0.024
CP13-23	0.036	< 5	2.6	< 5	25	1	< 2	0.11	29	< 1	4	4	0.013
CP13-24	0.035	< 5	4.1	< 5	32	6	< 2	0.19	64	< 1	4	7	0.018
CP13-25	0.042	< 5	3.9	< 5	21	4	< 2	0.23	96	< 1	3	7	0.023
CP13-26	0.023	< 5	1.9	< 5	21	< 1	< 2	0.14	37	< 1	2	4	0.015
CP13-27	0.022	< 5	1.9	< 5	20	4	< 2	0.14	37	< 1	3	3	0.027
CP13-28	0.057	< 5	3.4	< 5	34	< 1	< 2	0.15	42	< 1	5	3	0.016
CP13-29	0.035	< 5	3.9	< 5	25	3	< 2	0.17	52	1	5	4	0.032
CP13-30	0.028	< 5	2.1	< 5	21	< 1	< 2	0.09	24	1	5	2	0.019
CP13-31	0.044	< 5	4.2	< 5	23	2	< 2	0.15	62	2	4	4	0.017
CP13-32	0.038	< 5	3.8	< 5	21	1	< 2	0.14	42	< 1	4	3	0.019
CP13-33	0.036	< 5	2.2	< 5	24	2	< 2	0.10	22	< 1	4	2	0.006
CP13-34	0.035	< 5	2.6	< 5	22	4	< 2	0.10	27	< 1	4	3	0.011
CP13-35	0.020	< 5	2.2	< 5	16	3	< 2	0.10	22	< 1	2	3	0.017
CP13-36	0.029	< 5	4.5	< 5	28	4	< 2	0.14	41	1	4	7	0.016
CP13-37	0.026	< 5	4.0	< 5	27	5	< 2	0.13	38	< 1	4	6	0.014
CP13-38	0.080	< 5	4.8	< 5	31	6	< 2	0.17	95	< 1	6	6	0.027
CP13-39	0.077	< 5	4.5	< 5	32	1	< 2	0.16	94	1	7	5	0.019
CP13-40	0.047	< 5	5.1	< 5	26	< 1	< 2	0.19	67	< 1	4	6	0.049

Activation Laboratories Ltd. Report: A13-14604

Quality Control																								
Analyte Symbol	Au	Ag	Cd	Cu	Mn	Mo	Ni	Pb	Zn	Al	As	B	Ba	Be	Bi	Ca	Co	Cr	Fe	Ga	La	K	Mg	Na
Unit Symbol	ppb	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	%	%
Detection Limit	5	0.2	0.2	1	1	2	1	2	1	0.01	3	5	1	1	2	0.01	1	2	0.01	1	1	0.01	0.01	0.001
Analysis Method	FA-AA	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP
GXR-1 Meas		26.7	2.7	1060	805	14	31	606	682	0.35	346	5	67	< 1	1320	0.80	4	6	22.4	3	5	0.03	0.14	0.047
GXR-1 Cert		31.0	3.30	1110	852	18.0	41.0	730	760	3.52	427	15.0	750	1.22	1380	0.960	8.20	12.0	23.6	13.8	7.50	0.050	0.217	0.0520
GXR-1 Meas		21.9	2.6	1130	776	14	27	623	687	0.37	366	6	320	< 1	1410	0.72	3	5	21.9	3	4	0.03	0.13	0.047
GXR-1 Cert		31.0	3.30	1110	852	18.0	41.0	730	760	3.52	427	15.0	750	1.22	1380	0.960	8.20	12.0	23.6	13.8	7.50	0.050	0.217	0.0520
GXR-4 Meas		3.4	0.3	6380	142	332	35	50	87	2.92	98	< 5	16	2	< 2	0.95	11	58	3.17	10	50	1.82	1.73	0.130
GXR-4 Cert		4.00	0.860	6520	155	310	42.0	52.0	73.0	7.20	98.0	4.50	1640	1.90	19.0	1.01	14.6	64.0	3.09	20.0	64.5	4.01	1.66	0.564
GXR-4 Meas		2.6	0.3	6370	133	316	27	48	77	2.74	95	< 5	49	1	10	0.83	11	49	2.89	8	41	1.70	1.55	0.116
GXR-4 Cert		4.00	0.860	6520	155	310	42.0	52.0	73.0	7.20	98.0	4.50	1640	1.90	19.0	1.01	14.6	64.0	3.09	20.0	64.5	4.01	1.66	0.564
SAR-M (U.S.G.S.) Meas		3.3	5.6	336	4830	14	39	1080	1080	1.20	35		77	1	< 2	0.34	9	93	3.01	4	52	0.29	0.39	0.033
SAR-M (U.S.G.S.) Cert		3.64	5.27	331	5220	13.1	41.5	982	930.0	6.30	38.8		801	2.20	1.94	0.61	10.70	79.7	2.99	17	57.4	2.94	0.50	1.140
SAR-M (U.S.G.S.) Meas		3.8	5.6	350	4690	13	32	1060	1060	1.23	36		179	< 1	< 2	0.31	9	81	2.83	3	44	0.31	0.36	0.033
SAR-M (U.S.G.S.) Cert		3.64	5.27	331	5220	13.1	41.5	982	930.0	6.30	38.8		801	2.20	1.94	0.61	10.70	79.7	2.99	17	57.4	2.94	0.50	1.140
CDN-GS-1L Meas	1230																							
CDN-GS-1L Cert	1160.00																							
CDN-GS-1L Meas	1160																							
CDN-GS-1L Cert	1160.00																							
CDN-GS-1L Meas	1190																							
CDN-GS-1L Cert	1160.00																							
OxD108 Meas	434																							
OxD108 Cert	414.000																							
OxD108 Meas	440																							
OxD108 Cert	414.000																							
OxD108 Meas	418																							
OxD108 Cert	414.000																							
CP13-10 Orig	< 5																							
CP13-10 Dup	< 5																							
CP13-13 Orig	< 0.2	< 0.2	6	87	< 2	5	< 2	11	0.96	< 3	< 5	11	< 1	< 2	0.28	3	28	1.11	2	9	0.03	0.22	0.023	
CP13-13 Dup	< 0.2	< 0.2	6	88	< 2	6	2	11	0.99	< 3	< 5	14	< 1	< 2	0.28	3	30	1.14	2	10	0.03	0.23	0.023	
CP13-27 Orig	< 0.2	< 0.2	7	59	< 2	4	4	9	1.29	< 3	< 5	20	< 1	< 2	0.20	1	29	1.24	5	10	0.02	0.11	0.019	
CP13-27 Dup	< 0.2	< 0.2	8	61	< 2	3	5	9	1.27	< 3	< 5	18	< 1	< 2	0.20	1	29	1.23	5	10	0.02	0.11	0.020	
CP13-30 Orig	< 5																							
CP13-30 Dup	< 5																							
CP13-40 Orig	< 0.2	< 0.2	26	194	2	18	3	40	2.59	< 3	< 5	23	< 1	< 2	0.32	8	59	2.94	7	9	0.03	0.50	0.027	
CP13-40 Dup	< 0.2	< 0.2	25	190	< 2	17	< 2	39	2.49	3	< 5	21	< 1	< 2	0.29	8	56	2.85	6	9	0.03	0.48	0.024	
Method Blank	< 0.2	< 0.2	< 1	< 1	< 2	< 1	< 2	< 1	< 0.01	< 3	< 5	6	< 1	< 2	< 0.01	< 1	< 2	< 0.01	< 1	< 1	< 0.01	< 0.01	0.014	
Method Blank	< 0.2	< 0.2	< 1	< 1	< 2	< 1	< 2	< 1	< 0.01	< 3	< 5	4	< 1	< 2	< 0.01	< 1	< 2	< 0.01	< 1	< 1	< 0.01	< 0.01	0.011	
Method Blank	< 0.2	< 0.2	< 1	< 1	< 2	< 1	< 2	< 1	< 0.01	< 3	< 5	5	< 1	< 2	< 0.01	< 1	< 2	< 0.01	< 1	< 1	< 0.01	< 0.01	0.009	
Method Blank	< 5																							
Method Blank	< 5																							
Method Blank	< 5																							

Quality Control

Analyte Symbol	P	Sb	Sc	Sn	Sr	Te	Tl	Ti	V	W	Y	Zr	S
Unit Symbol	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	%
Detection Limit	0.001	5	0.1	5	1	1	2	0.01	1	1	1	1	0.001
Analysis Method	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP	AR-ICP
GXR-1 Meas	0.038	81	1.2	23	149	14	< 2	< 0.01	73	132	22	13	0.191
GXR-1 Cert	0.0650	122	1.58	54.0	275	13.0	0.390	0.036	80.0	164	32.0	38.0	0.257
GXR-1 Meas	0.042	77	1.2	23	167	12	< 2	< 0.01	73	144	23	11	0.206
GXR-1 Cert	0.0650	122	1.58	54.0	275	13.0	0.390	0.036	80.0	164	32.0	38.0	0.257
GXR-4 Meas	0.127	< 5	7.3	6	73	4	< 2	0.13	77	10	11	8	1.69
GXR-4 Cert	0.120	4.80	7.70	5.60	221	0.970	3.20	0.29	67.0	30.8	14.0	186	1.77
GXR-4 Meas	0.123	5	7.1	6	68	5	< 2	0.13	73	10	11	8	1.74
GXR-4 Cert	0.120	4.80	7.70	5.60	221	0.970	3.20	0.29	67.0	30.8	14.0	186	1.77
SAR-M (U.S.G.S.) Meas	0.068	6	3.7	< 5	30	< 1	< 2	0.06	34	5	20		
SAR-M (U.S.G.S.) Cert	0.07	6.0	7.83	2.76	151	0.96	2.7	0.38	67.2	9.78	28.00		
SAR-M (U.S.G.S.) Meas	0.068	6	3.8	< 5	29	6	< 2	0.06	35	5	20		
SAR-M (U.S.G.S.) Cert	0.07	6.0	7.83	2.76	151	0.96	2.7	0.38	67.2	9.78	28.00		
CDN-GS-1L Meas													
CDN-GS-1L Cert													
CDN-GS-1L Meas													
CDN-GS-1L Cert													
CDN-GS-1L Meas													
CDN-GS-1L Cert													
OxD108 Meas													
OxD108 Cert													
OxD108 Meas													
OxD108 Cert													
OxD108 Meas													
OxD108 Cert													
CP13-10 Orig													
CP13-10 Dup													
CP13-13 Orig	0.025	< 5	2.2	< 5	19	5	< 2	0.09	21	< 1	3	3	0.009
CP13-13 Dup	0.027	< 5	2.2	< 5	19	3	< 2	0.09	22	< 1	3	3	0.009
CP13-27 Orig	0.022	< 5	1.9	< 5	20	5	< 2	0.14	37	< 1	2	3	0.026
CP13-27 Dup	0.022	< 5	1.9	< 5	21	4	< 2	0.14	37	1	3	3	0.027
CP13-30 Orig													
CP13-30 Dup													
CP13-40 Orig	0.048	< 5	5.2	< 5	27	< 1	< 2	0.19	68	< 1	4	6	0.050
CP13-40 Dup	0.047	< 5	4.9	< 5	24	6	< 2	0.19	66	< 1	4	6	0.048
Method Blank	< 0.001	< 5	< 0.1	< 5	< 1	< 1	< 2	< 0.01	< 1	< 1	< 1	< 1	< 0.001
Method Blank	< 0.001	< 5	< 0.1	< 5	< 1	< 1	< 2	< 0.01	< 1	< 1	< 1	< 1	0.001
Method Blank	< 0.001	< 5	< 0.1	< 5	< 1	< 1	< 2	< 0.01	< 1	< 1	< 1	< 1	0.002
Method Blank													
Method Blank													
Method Blank													