GM 63493

RAPPORT ANNUEL D'EXPLORATION 2007, PROPRIETE CUMMINGS (1307)

Documents complémentaires

Additional Files



Licence

License

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

Énergie et Ressources naturelles
Québec

RAPPORT ANNUEL D'EXPLORATION 2007

SECTEUR CHIBOUGAMAU

PROPRIÉTÉ CUMMINGS (1307)

SNRC 32 G/16, CANTON ROY

Ressources naturelles et Faune, Québec
15 AVR. 2008
Service de la Géoinformation

GM 63493

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES
SECTEUR MINES
FEB 29 2008
CHIBOUGAMAU
REÇU

Laury Schmitt, ing.

Février 2008

Requête 731463

SOMMAIRE

La propriété Cummings est constituée de 113 titres miniers contigus couvrant une superficie de 1 793 hectares (17,93 km^2). Elle est située à 12 km à l'est de la ville de Chibougamau sur le territoire de la Baie-James, dans le feuillet SNRC 32 G/16. La propriété est accessible par camion, via la route la route régionale asphaltée 167 en direction nord ou par la route forestière L207.

L'objectif principal de la campagne de 2007 visait à poursuivre l'évaluation de la propriété. Pour atteindre cet objectif, une campagne de cartographie géologique et une campagne de décapage mécanique ont été réalisées.

La cartographie du réseau de lignes de la partie nord-est de la propriété a permis de découvrir deux indices, respectivement cuivre-zinc et de cuivre. Le plus bel indice, logé dans des volcaniclastites felsiques contenant de 3 à 15 % pyrite et 1 % chalcopyrite, a retourné une teneur de 0,93 % Cu; 0,09 % Zn et 2,6 g/t Ag en échantillon choisi. Le deuxième indice est logé dans un tuf felsique lité contenant 2% de pyrite et a retourné, en échantillon choisi 0,37 % Cu. Seule la tranchée TRM-1307-07-40 a permis d'expliquer la source de l'anomalie de polarisation provoquée par la présence de sédiments fins lités composés d'argilite et de silstone faiblement minéralisés et localement graphiteux. La meilleure teneur a été obtenue dans une petite zone plus rouillée, un échantillon a titré 0,25 % Zn dans une rainure de 0,5 mètre de long.

La propriété possède un excellent potentiel pour la découverte de minéralisation de type porphyrique ou de type volcanogène. Les prochains travaux consistent à réaliser une cartographie de détail dans les secteurs des deux indices. Par la suite, une campagne, plus agressive, de décapage mécanique devrait être réalisée. Pour réaliser les travaux, un investissement supplémentaire de 50 000 $ sera nécessaire.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES
FEB 29 2008
CHIBOUGAMAU
REÇU

Rég 731463

TABLE DES MATIÈRES

Page

Sommaire i
Table des matières ii
1.0 Introduction et mandat 1
2.0 Localisation, accès et coupe de lignes 1
3.0 Climat, physiographie, infrastructure et ressources locales 3
4.0 Titres miniers 5
5.0 Historique 5
5.1 Travaux antérieurs. 5
5.2 Historique légal 10
6.0 Contexte géologique 11
6.1 Géologie régionale 11
6.2 Géologie locale 11
6.3 Type de gîtes minéraux 14
6.4 Géologie économique, ressources connues et production 14
7.0 Travaux d'exploration 2007 17
7.1 Compilation. 17
7.2 Cartographie 17
7.3 Campagne de décapage mécanique 18
7.4 Préparation, analyse et sécurité des échantillons 18
8.0 Résultats de 2007 20
9.0 Conclusion et recommandations 21
Certificat de qualification 22
Référence 23

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Carte de localisation 2
Figure 2 Carte des titres miniers 6
Figure 3 Secteur Chibougamau, Géologie régionale 12
Figure 4 Géologie de la propriété 13

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I Titres miniers 6
Tableau II Historique de la production du camp minier de Chapais-Chibougamau 16
Tableau III Synopsis des tranchées été 2007 18

LISTE DES ANNEXES

Annexe I Légende
Annexe II Description des échantillons
Annexe III Plans des tranchées
Annexe IV Certificats d'analyse
Annexe V Analyse de contrôle
Annexe VI Protocole d'analyse

PLAN EN POCHETTE

	Échelle
Carte de localisation des travaux 2007	1 :5 000

1.0 INTRODUCTION ET MANDAT

La propriété Cummings a été acquise en 2000, par jalonnement et par transfert de claims d'une autre propriété, pour son potentiel aurifère de type porphyrique. C'est un projet en coentreprise avec NIMSKEN CORPORATION INC et SOQUEM INC. agit à titre de gérant des travaux.

Les travaux décrits dans le présent rapport avaient pour objectif principal de poursuivre l'évaluation de la propriété Cummings (1307) dans des secteurs peu travaillés. Une campagne de cartographie géologique avec échantillonnage a été réalisée, ce qui a permis de répertorier 78 affleurements, et 62 échantillons ont été recueillis pour l'analyse des métaux. Également, trois (3) tranchées mécaniques ont été réalisées permettant de recueillir 31 échantillons pour l'analyse des métaux, incluant 20 mètres en rainure. Le programme a été planifié, supervisé et réalisé par Laury Schmitt, ingénieur, personne qualifiée en conformité avec la Directive nationale 43-101. Ce rapport est basé sur les travaux de terrain effectués par SOQUEM INC. ainsi que sur les rapports de travaux archivés au ministère des Ressources naturelles du Québec (MRNQ).

2.0 LOCALISATION, ACCÈS ET COUPE DE LIGNES

La propriété Cummings est localisée à environ 12 km à l'est de la ville de Chibougamau au Québec sur le territoire de la Baie-James dans le coin sud-ouest du canton Roy du feuillet SNRC 32 G/16 (Figure 1). La limite sud des titres miniers est à moins de 100 mètres au nord de l'ancienne mine Grandroy. Sa position géographique se situe aux coordonnées 49 degrés, 57 minutes de latitude Nord et 74 degrés 11 minutes de longitude Ouest. À partir de Chibougamau, la partie sud de la propriété est facilement accessible, via la route L-207 ainsi que par des sentiers de VTT. La partie nord est accessible par la route asphaltée 167 et un chemin de tracteur de 1,7 kilomètre.

Quatre grilles métriques totalisant près de 90 kilomètres ont été coupées selon les époques des travaux entre 1998 et 2002. Les lignes de base et les lignes de rattache sont orientées nord-sud et les lignes sont espacées de 100 mètres. Celles-ci ont des longueurs variant de 0,6 à 3,0 km et une direction est-ouest. Les lignes sont piquetées à tous les 25 mètres. La déclinaison magnétique est de 14° 46 ' vers l'ouest pour février 2008. Le système de coordonnées utilisé pour le quadrillage est le UTM NAD 83 (zone 18).

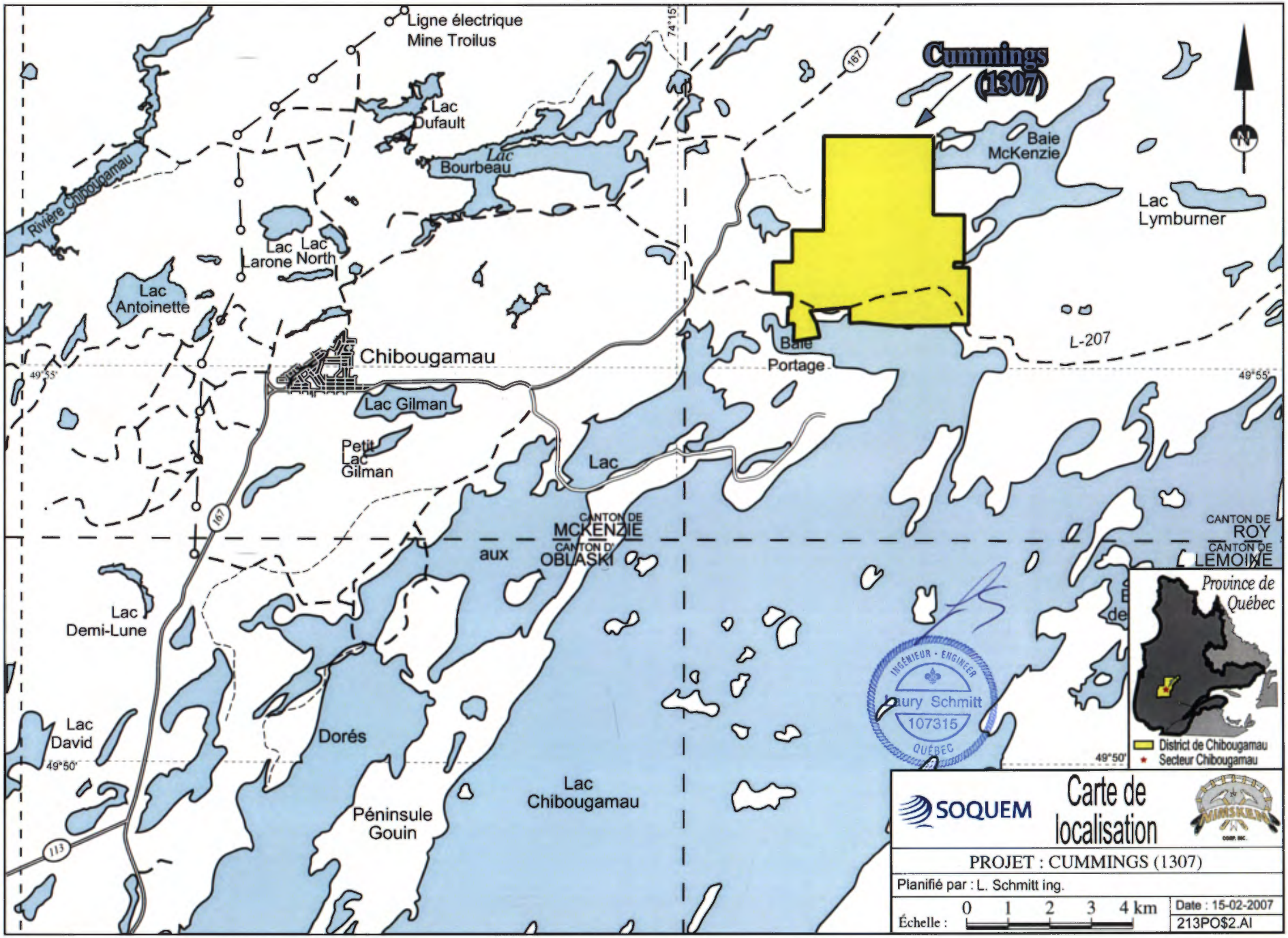

Ligne électrique
Mine Troilus
Cummings
(1307)
Lac
Dufault
Lac
Bourbeau
Rivière Chibougamau
Baie
McKenzie
Lac
Lymburner
Lac
Larone
Lac
North
Lac
Antoinette
Chibougamau
Baie
Portage
L-207
Lac Gilman
Petit
Lac
Gilman
Lac
CANTON DE
MCKENZIE
CANTON DE
OBLASKI
aux
CANTON DE
ROY
CANTON DE
LEMOINE
Lac
Demi-Lune
Province de
Québec
District de Chibougamau
Secteur Chibougamau
Lac
David
Dorés
Lac
Chibougamau
Péninsule
Gouin
49°55'
49°50'
74°15'
167
113
N
SOQUEM
Carte de
localisation
PROJET : CUMMINGS (1307)
Planifié par : L. Schmitt ing.
Échelle : 0 1 2 3 4 km
Date : 15-02-2007
213PO$2.AI

Figure 1

3.0 CLIMAT, PHYSIOGRAPHIE, INFRASTRUCTURE ET RESSOURCES LOCALES

Le climat de la région est typique de la région nord du Québec, avec une température moyenne annuelle hivernale (décembre à mars) de -14,9°C et une moyenne estivale (mai à août) de 13,3°C. Les températures estivales atteignent régulièrement 250C avec un extrême record de 35°C (31 juillet 1995) et les températures hivernales atteignent régulièrement les -300 C avec un extrême record de à -43,3° C (16 janvier 1965), sans tenir compte du facteur vent qui est très important dans ces secteurs. La région de Chibougamau reçoit, en moyenne, un total de 659,7 mm de chute de pluie plus 3,02 mètres de chute de neige par année. La période de gel débute habituellement en novembre, pour se prolonger jusqu'à la fin du mois d'avril. Les statistiques climatiques citées plus haut sont tirées des normales climatiques de 1971 à 2000 d'Environnement Canada1.

La propriété est bordée à l'est et au sud par le lac Chibougamau, qui a une altitude moyenne de 377 mètres au-dessus du niveau de la mer. Le relief de la propriété est accidenté avec la présence de plusieurs montagnes escarpées dont le plus haut sommet culmine à plus de 550 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Le recouvrement quaternaire est très variable (de 0 à 20 mètres) et se compose de sable et de gravier avec quelques petites tourbières très localisées. Les aires d'affleurements sont très communes et dispersées sur l'ensemble de la propriété. Le couvert végétal représente 90 % de la superficie de la propriété et il est composé principalement d'une forêt mixte à prédominance feuillue. Cette forêt est composée de bouleaux, de peupliers, de sapins, d'épinettes et de pins gris. Les différents lacs et cours d'eau composent l'autre 10 %. Les petits marécages représentent moins de 1 % de la superficie de la propriété.

Suite au grand feu de forêt de 1971, 60 à 70 % du couvert végétal de la propriété est composé d'un mélange de petits feuillus et de pins gris. La hauteur des arbres est inférieure à 4 mètres et la densité est très variable passant de dénudé à extrêmement dense. Il reste quelques petits îlots de forêt mature qui représente 30 à 40 % de la superficie du projet. Les îlots sont composés d'épinettes et de bouleaux âgés de 100 ans et plus. La densité des arbres varie de 40 à 70 % (moyenne de 50 %) et la hauteur varie de 7 à 22 mètres (moyenne de 17 m) selon la carte forestière 32 G/16 N.E. 1997 du MRNQ.

---

[1] (http://www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climate_normals/results_f.html).

Les infrastructures disponibles sont composées d'un excellent réseau électrique avec le poste de distribution Obalski localisé à 18 kilomètres linéaires au sud-ouest de la propriété. À Chibougamau, il y a un chemin de fer avec les infrastructures nécessaires pour transborder le minerai des mines.

Le camp minier de Chibougamau, qui est localisé à 7 km linéaires au sud-ouest, avec son historique minier qui remonte au début des années 1950, possède une main-d'œuvre qualifiée autant pour l'exploitation souterraine que de surface (mine Troilus). Dans le secteur de Chibougamau, la mine Copper Rand (Au-Cu), située à 7 km à l'est-sud-est de Chibougamau, est en phase de production et présente des ressources (toute catégorie) de 2,59 Mt à 0,086 oz/t Au et 1,76 % Cu (Ressources Campbell, septembre 2006). La fosse de lîle Merrill est maintenant en production depuis le mois d'octobre 2007 avec une exploitation à ciel ouvert (communiqué de presse 23 octobre 2007 Ressources Campbell Inc.). Le projet Corner Bay est en phase de développement par Ressources MSV (50 %) et son partenaire Ressources Nuinsco (50 %) avec des ressources (mesurées et indiquées) de 0,446 Mt à 5,58 % Cu et des ressources inférées de 1,44 Mt à 6,76 % Cu.

La seule mine d'or est la mine Joe Mann, localisée à près de 50 km linéaires au sud de la ville de Chibougamau. La production atteignait, au 1er janvier 2004, 4 598 000 Tm à 7,59 g/t Au. Ressources Campbell a annoncé la signature d'un mémorandum d'entente entre Meston Ressources Inc. (Filiale détenue à part entière par Ressources Campbell Inc.) et Gold Bullion Development Corporation pour la vente de la propriété minière Joe Mann à Gold Bullion. Le minerai a été historiquement transporté sur une distance de 65 kilomètres, jusqu'aux moulins de Chibougamau. Le camp de Chibougamau possède deux moulins, soit Campbell et Copper Rand, celui de Copper Rand est toujours en activité pour le traitement du mirerai avec une capacité d'environ 5 000 tonnes courtes par jour.

Une autre mine est présentement en exploitation dans la région de Chibougamau. Corporation Minière Inmet exploite, à ciel ouvert, la mine Troilus qui est située à approximativement 125 kilomètres linéaires au nord de Chibougamau. La production a atteint 1 000 000 d'onces d'or en juillet 2003 et 34,6 Mt à 1,14 g/t Au et 0,13 % Cu en janvier 2004. Les réserves (prouvées et probables) sont estimées à 36,53 millions de tonnes à 0,9 g/t Au et 0,08 % Cu avec une teneur de coupure de 0,45 g/t Au pour une durée de vie jusqu'en 2010 (tiré du site internet de Inmet Mining, novembre 2004). Le moulin a une capacité de traitement de 20 000 tonnes par jour.

4.0 TITRES MINIERS

La propriété Cummings est constituée de 113 titres miniers contigus (Figure 2), totalisant une superficie de 17,93 km2. Ceux-ci sont détenus à 50 % par SOQUEM INC. et 50 % par NIMSKEN CORPORATION INC. La propriété est libre de toute charge, royauté, hypothèque, redevance, sûreté ou autres droits. Les titres miniers, dont la liste est énumérée ci-après, sont localisés dans le canton de Roy. SOQUEM INC. est le seul titulaire enregistré auprès du MRNQ.

5.0 HISTORIQUE

5.1 Travaux antérieurs

Plusieurs compagnies ont exploré ce secteur de façon intermittente entre 1947 et 1990. La plupart des travaux réalisés sur la propriété Cummings ont été concentrés dans la partie sud des claims qui était l'ancien projet Valiquette de SOQUEM qui entourait la mine Grandroy. Les travaux les plus importants, qui ont été réalisés par les sociétés minières sur l'ensemble de la propriété sont :

1947 *Roybar Chibougamau Mines Ltd* : Géologie et forage (GM-21086, 21087).

1950 *Claims Davidson* : Géologie et géophysique (Mag) (GM-00596).

1952-1953 *Amalgamated Chibougamau GML* : Géologie et géophysique (Mag et Résistivité) (GM-02100, 02311, 02120, 02130-A et 02130-B).

1952-1953 *Grandines Mines Ltd* : Géologie, géophysique (Mag) et forage (GM-02066).

1954 *Obalski 1945 Ltd* : Géologique, géophysique (Mag) et forage (GM-03182-A et 03182-B).

1956 *New Jason Mines Ltd* : Géologie et géophysique (Résistivité) (GM-05691).

1955-1957 *Lake Chibougamau Mines Ltd* : Géologie, géophysique (EM) et forage (GM-03738-A, 03738-B, 04292-B, 04346, 04402, 04508 et 05451).

1957 *Packard Pershing M. Ltd :* Forage (GM-04543-B).

1962 *Rosario Exploration* : Géologie et géophysique (EM) GM-10973, 12051 et 13104).

1956-1963 *Chibougamau Asbestos Ltd* : Géologie, géophysique (Mag et PS), décapage et forage (GM-10893, 13192, 04406 et 05983).

1956-1963 *Quebec Smelting & Refining Ltd* : Géologie, géophysique (Mag, EM et Résistivité) et forage (GM-04543-A, 04543-B, 05581, 11147 et 13946).

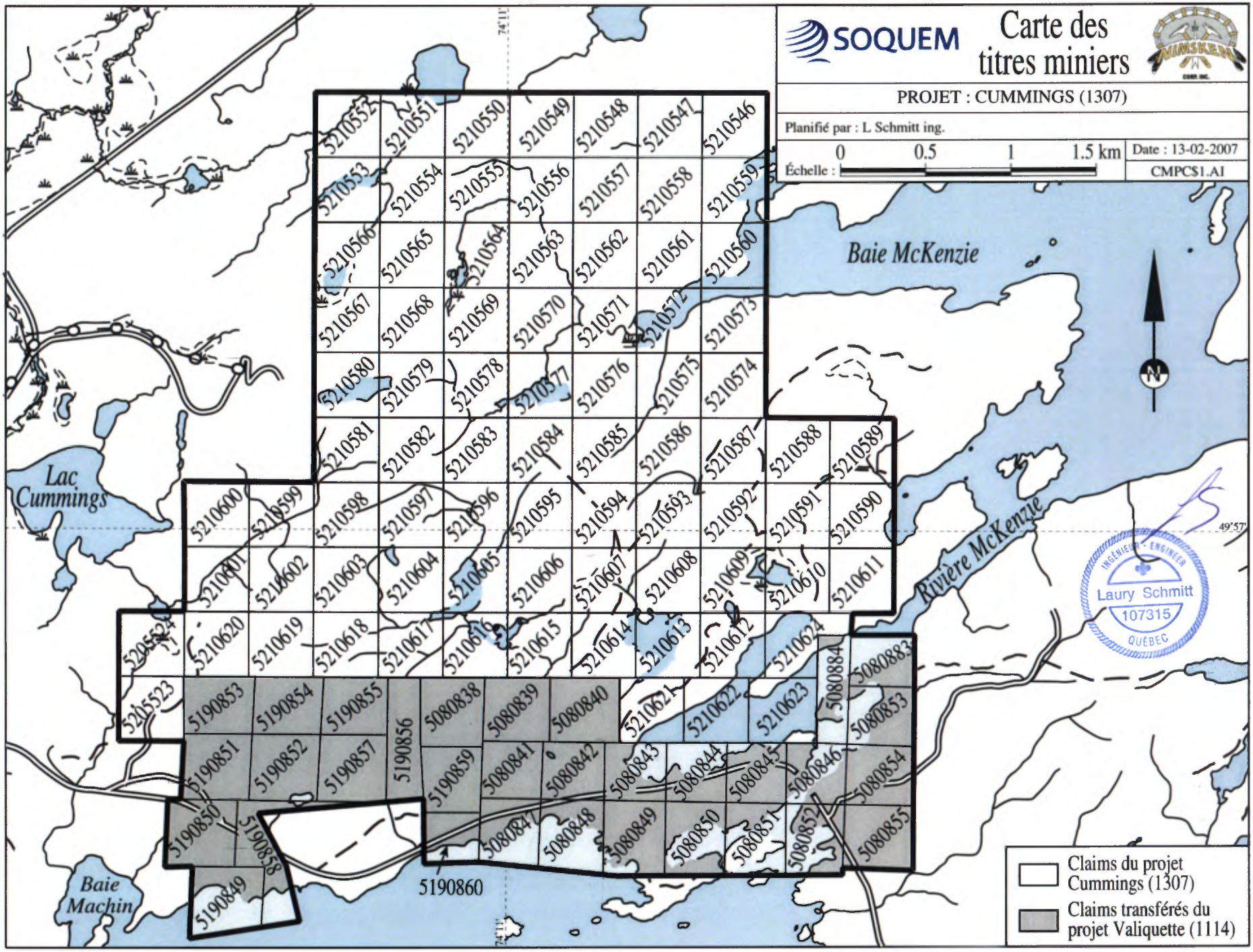

SOQUEM
Carte des titres miniers
PROJET : CUMMINGS (1307)
Planifié par : L Schmitt ing.
Échelle : 0 0.5 1 1.5 km
Date : 13-02-2007
CMPCS1.AI
Baie McKenzie
Lac Cummings
Rivière McKenzie
Baie Machin
5190860
Laury Schmitt
107315
QUÉBEC
Claims du projet Cummings (1307)
Claims transférés du projet Valiquette (1114)

Figure 2

Tableau I

Titres miniers

Numéro du titre	*Superficie (Ha)*	*Date d'inscription*	*Date d'expiration*	*Excédents au titre ($)*	*Travaux Requis ($)*
5080838	16	1992-03-19	2008-03-18	0	1000
5080839	16	1992-03-19	2008-03-18	0	1000
5080840	16	1992-03-19	2008-03-18	0	1000
5080841	16	1992-03-19	2008-03-18	0	1000
5080842	16	1992-03-19	2008-03-18	0	1000
5080843	16	1992-03-19	2008-03-18	0	1000
5080844	16	1992-03-19	2008-03-18	0	1000
5080845	16	1992-03-19	2008-03-18	0	1000
5080846	16	1992-03-19	2008-03-18	0	1000
5080847	16	1992-03-19	2008-03-18	0	1000
5080848	16	1992-03-19	2008-03-18	0	1000
5080849	16	1992-03-19	2008-03-18	0	1000
5080850	16	1992-03-19	2008-03-18	0	1000
5080851	16	1992-03-19	2008-03-18	0	1000
5080852	16	1992-03-19	2008-03-18	0	1000
5080853	16	1992-03-19	2008-03-18	0	1000
5080854	16	1992-03-19	2008-03-18	0	1000
5080855	16	1992-03-19	2008-03-18	0	1000
5080883	12,5	1992-03-19	2008-03-18	0	1000
5080884	10,5	1992-03-19	2008-03-18	0	1000
5190849	16	1997-05-29	2009-05-28	0	750
5190850	16	1997-05-29	2009-05-28	0	750
5190851	16	1997-05-29	2009-05-28	0	750
5190852	16	1997-05-29	2009-05-28	0	750
5190853	16	1997-05-29	2009-05-28	0	750
5190854	16	1997-05-29	2009-05-28	0	750
5190855	16	1997-05-29	2009-05-28	0	750
5190856	16	1997-05-29	2009-05-28	0	750
5190857	16	1997-05-29	2009-05-28	0	750
5190858	16	1997-05-29	2009-05-28	261,43	750
5190859	16	1997-05-29	2009-05-28	0	750
5190860	10,24	1997-05-29	2009-05-28	0	750
5205523	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5205524	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210546	16	2000-05-26	2008-05-25	176,20	750
5210547	16	2000-05-26	2008-05-25	176,20	750
5210548	16	2000-05-26	2008-05-25	176,20	750
5210549	16	2000-05-26	2008-05-25	345,22	750
5210550	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210551	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210552	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210553	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210554	16	2000-05-26	2008-05-25	334,51	750
5210555	16	2000-05-26	2008-05-25	334,51	750
5210556	16	2000-05-26	2008-05-25	334,51	750
5210557	16	2000-05-26	2008-05-25	176,20	750

Numéro du titre	Superficie (Ha)	Date d'inscription	Date d'expiration	Excédents au titre ($)	Travaux Requis ($)
5210558	16	2000-05-26	2008-05-25	176,20	750
5210559	16	2000-05-26	2008-05-25	176,20	750
5210560	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210561	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210562	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210563	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210564	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210565	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210566	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210567	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210568	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210569	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210570	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210571	16	2000-05-26	2008-05-25	176,20	750
5210572	16	2000-05-26	2008-05-25	176,20	750
5210573	16	2000-05-26	2008-05-25	176,20	750
5210574	16	2000-05-26	2008-05-25	176,20	750
5210575	16	2000-05-26	2008-05-25	352,40	750
5210576	16	2000-05-26	2008-05-25	28,60	750
5210577	16	2000-05-26	2008-05-25	581,87	750
5210578	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210579	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210580	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210581	16	2000-05-26	2008-05-25	115,94	750
5210582	16	2000-05-26	2008-05-25	307,97	750
5210583	16	2000-05-26	2008-05-25	2726,64	750
5210584	16	2000-05-26	2008-05-25	3145,31	750
5210585	16	2000-05-26	2008-05-25	1976,16	750
5210586	16	2000-05-26	2008-05-25	676,20	750
5210587	16	2000-05-26	2008-05-25	676,20	750
5210588	16	2000-05-26	2008-05-25	760,36	750
5210589	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210590	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210591	16	2000-05-26	2008-05-25	2997,98	750
5210592	16	2000-05-26	2008-05-25	807,97	750
5210593	16	2000-05-26	2008-05-25	2819,99	750
5210594	16	2000-05-26	2008-05-25	1807,97	750
5210595	16	2000-05-26	2008-05-25	1807,97	750
5210596	16	2000-05-26	2008-05-25	1508,14	750
5210597	16	2000-05-26	2008-05-25	63,98	750
5210598	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210599	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210600	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210601	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210602	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750

Numéro du titre	*Superficie (Ha)*	*Date d'inscription*	*Date d'expiration*	*Excédents au titre ($)*	*Travaux Requis ($)*
5210603	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210604	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210605	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210606	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210607	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210608	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210609	16	2000-05-26	2008-05-25	726,81	750
5210610	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210611	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210612	16	2000-05-26	2008-05-25	0	500
5210613	16	2000-05-26	2008-05-25	0	500
5210614	16	2000-05-26	2008-05-25	0	500
5210615	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210616	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210617	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210618	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210619	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210620	16	2000-05-26	2008-05-25	0	750
5210621	16	2000-05-26	2008-05-25	0	500
5210622	16	2000-05-26	2008-05-25	0	500
5210623	16	2000-05-26	2008-05-25	0	500
5210624	16	2000-05-26	2008-05-25	0	500
TOTAL 113	***1793.24 ha***			***27260,64 $***	***88 000 $***

1956-1966 *Chibougamau Mining & Smelting Co. Inc. :* Géologie, géophysique (EM et SP) et forage (GM-0978, 13104 et 25207).

1961-1968 *Grandroy Mines Ltd* : Géologie, forage et étude de faisabilité (GM-11633, 11817, 19314, 23162 et 25213).

1974-1981 *SDBJ* : Géologie, géophysique et forage (Mag et EM) (GM-34078, 34079 et 38460).

1966-1978 *Campbell Chibougamau Mines Ltd* : Géologie, géophysique (Mag, EM, et EM aérien) et forage (GM-18131, 27686, 28548, 30765, 32135, 32722, 32723, 34360, 34408 et 33409).

1978 *McAdam Mining Corp Ltd :* Forage (GM-34408)

1981 *Claims Blain-Derry-Dion* : Géologie (GM-37431).

1981-1984 *Mines Camchib Inc. (Ressources Camchib inc.)* : Géophysique (Mag, EM, EMH et TBF) et forage (GM-37502, 40711, 40871, 41106 et 41364).

1981-1983 *Corporation Auchib Inc. :* Géologie, géophysique (Mag, TBF, P.P. et EM), géochimie et forage (GM-39004, 40010 et 50766).

1988 *Block Buster Mines Ltd., Greenstone Resources Ltd :* Géophysique (GM-46900)

1988 *Claims Giasson et Gianor Mineral Inc.* : Géologique et décapage (GM-48000, 48003).

1988-1991 *150990 Canada Ltd et co.* : Géologie et géophysique (Mag, EMH, P.P. et TBF) (GM-50442).

1990-1991 *Westminer Canada Ltd* : Géologie, géophysique (Mag, P.P. et TBF), géochimie et forage (GM-50443, 50829 et 50898).

1991 *Inmet Resources Ltd* : Géophysique (GM-50442).

1992-1999 *SOQUEM INC.* : Géologie, levés géophysiques de type polarisation provoquée (31,5 km), 17 tranchées mécaniques (3 435 m^2) et 6 forages (948,5 m) dans la partie sud de la propriété (GM-53045).

1999-2002 *SOQUEM INC. et NIMSKEN CORPORATION INC.* : Levés géophysiques de type polarisation provoquée (58,3 km) et magnétométriques (58,8 km) ainsi que 39 tranchées mécaniques (7860,5 m^2).

2003 *SOQUEM INC. et NIMSKEN CORPORATION INC.* : Cartographie (24,6 km) et révision des tranchées 2002.

5.2 Historique légal

1998 Entente entre SOQUEM INC. et Ressources d'Arianne concernant la propriété Valiquette (1114) : Ressources d'Arianne peut acquérir 50 % des droits de la propriété.

2000 Jalonnement de 81 titres miniers pour former le projet Cummings (1307) auxquels s'ajouteront le transfert de 32 titres miniers provenant de la propriété Valiquette (Figure 2) où Ressources d'Arianne a résilié son option.

2000 Entente de principe de type coentreprise entre SOQUEM INC. et le Conseil de bande d'Oujé-Bougoumou concernant la propriété Cummings.

2001 Création de la compagnie d'exploration minière Nimsken Corporation Inc., dont l'actionnariat est composé essentiellement du Conseil de Bande d'Oujé-Bougoumou. Signature d'une entente de type coentreprise entre SOQUEM INC. et Nimsken Corporation Inc., où chacun détient 50 % des droits miniers.

6.0 CONTEXTE GÉOLOGIQUE

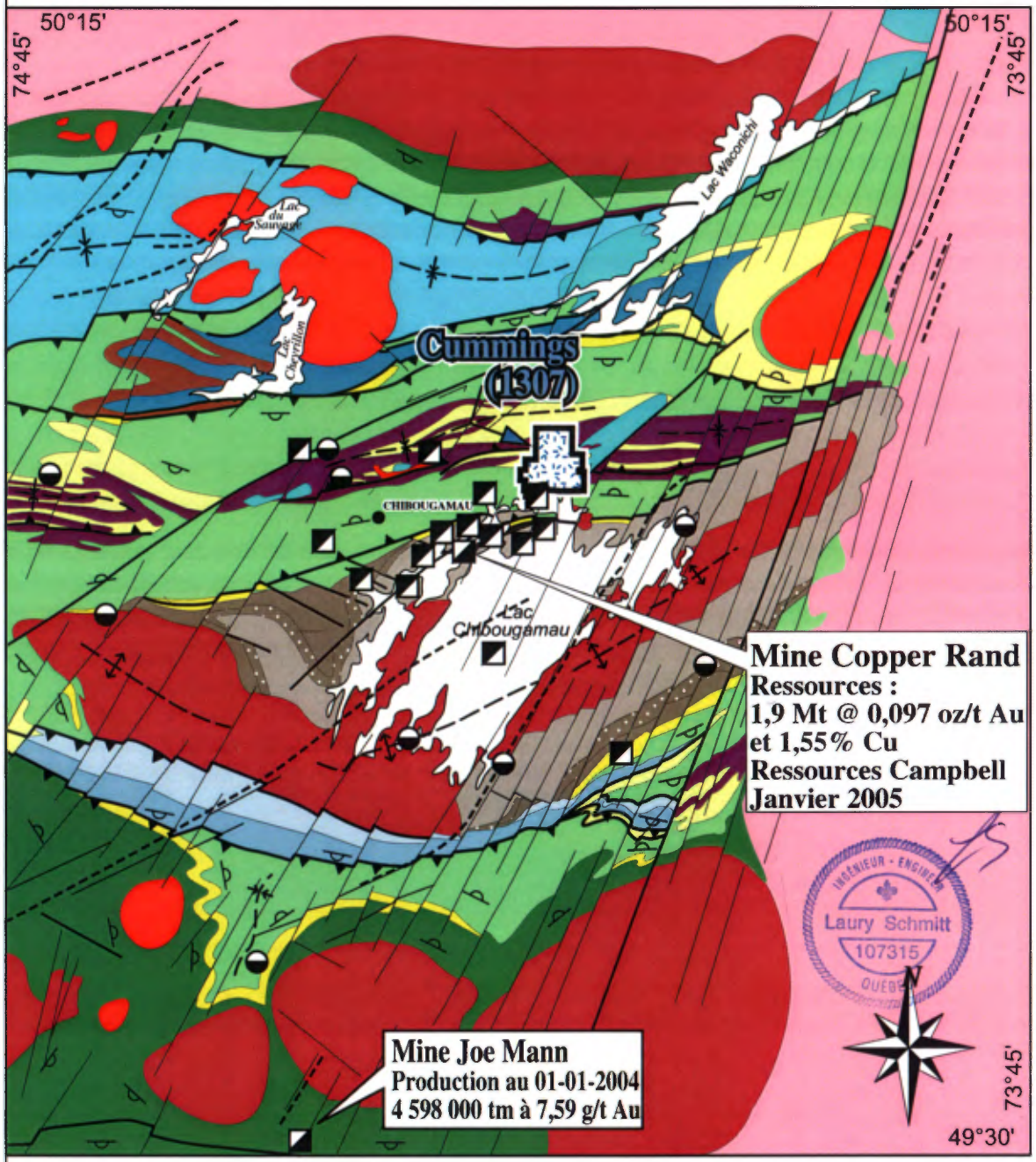
6.1 Géologie régionale

La région de Chibougamau, limitée à l'est par le front du Grenville, est localisée dans la partie orientale de la Zone Volcanique Nord Polycyclique (Chown et al., 1992), reliant les camps miniers de Matagami et de Chibougamau. Les roches archéennes sont divisées, par une discordance érosionelle, en deux groupes : les Groupes de Roy et d'Opémisca. Le Groupe de Roy est composé de deux cycles volcaniques. Le premier cycle comprend les volcanites mafiques de la Formation d'Obatogamau à la base, surmontées par les volcanites et les pyroclastites felsiques de la Formation de Waconichi, incluant la formation de fer du Lac Sauvage. Le deuxième cycle est composé des volcanites mafiques de la Formation de Gilman et des volcanoclastites felsiques de la Formation du Blondeau (Figure 3).

Les formations du Groupe de Roy sont recouvertes par les sédiments épiclastiques archéens de la Formation de Stella, qui font partie du Groupe d'Opémisca. Les roches faisant partie du premier cycle volcanique ont été recoupées par une intrusion synvolcanique, nommée Complexe du Lac Doré, tandis que celles appartenant au deuxième cycle ont été recoupées par les filons-couches de Cummings. Le Complexe lité du Lac Doré, de composition anorthositique, se retrouve sur les flancs sud et nord de l'anticlinal de Chibougamau, dont le centre est occupé par le Pluton de Chibougamau, tandis que les filons-couches de Cummings sont localisés sur le flanc nord de l'anticlinal.

6.2 Géologie locale

La propriété Cummings (1307) est localisée sur le flanc nord de l'anticlinal de Chibougamau à la limite de la Formation de Gilman et du Complexe de Cummings. La Formation de Gilman se compose principalement de laves intermédiaires à mafiques qui sont localement recoupées par des dykes de gabbro. Une intrusion felsique (Stock de Grandroy) ainsi que des volcanoclastites intermédiaires à felsiques de la Formation de Blondeau sont également présentes. Les sommets stratigraphiques sont dirigés vers le nord et les unités lithologiques sont généralement orientées est-ouest. L'Anticlinal de Roberge inverse les sommets stratigraphiques dans la partie nord de la propriété (Figure 4). Des sédiments protérozoïques (en discordance) couvrent la séquence Archéenne dans la partie est de la propriété.



LÉGENDE

- Roche protérozoïque, conglomérat, grès, argilite, dolomie
- Pluton post-tectonique, granodiorite
- Pluton syn-tectonique, tonalite, diorite
- Complexe tonalitique, folié à gneissique
- Intrusion gabbroïque non-différenciée
- Formation de Chébistuane, conglomérat, grès, argilite
- Formation de Haüy, conglomérat, grès, argilite, lave andésitique
- Formation de Stella, conglomérat, grès, argilite
- Complexe de Cummings, gabbro, pyroxénite, péridotite

Complexe du lac Doré

- Zone de bordure, gabbro, anorthosite
- Granophyre
- Zone litée, gabbro, magnétitite
- Zone anorthositique

- Formation de Bordeleau, volcanoclastite felsique
- Formation de Blondeau, volcanoclastite felsique, lave mafique
- Formation de Gilman, lave mafique, filon-couche gabbroïque
- Formation de Waconichi, pyroclastite felsique à intermédiaire, porphyre à quartz, lave rhyolitique
- Formation d'Obatogamau, lave mafique porphyrique à plagioclase, filon-couche gabbroïque
- Sommet stratigraphique
- Faille d'orientation NNE d'âge grenvillien
- Faille d'orientation NE
- Faille inverse fortement pentée
- Axe synclinal
- Axe anticlinal
- Mine en opération
- Ancienne mine
- Gîte

SOQUEM

Secteur Chibougamau
Géologie régionale

NIMSKEN CORP. INC.

PROJET : CUMMINGS (1307)

Supervision : L. Schmitt ing. — Modifié de : Daigneault et Allard, 1990

Échelle: 0 5 10 15 20 km

Date : 15-02-2007

180PGR$2.AI

Figure 3

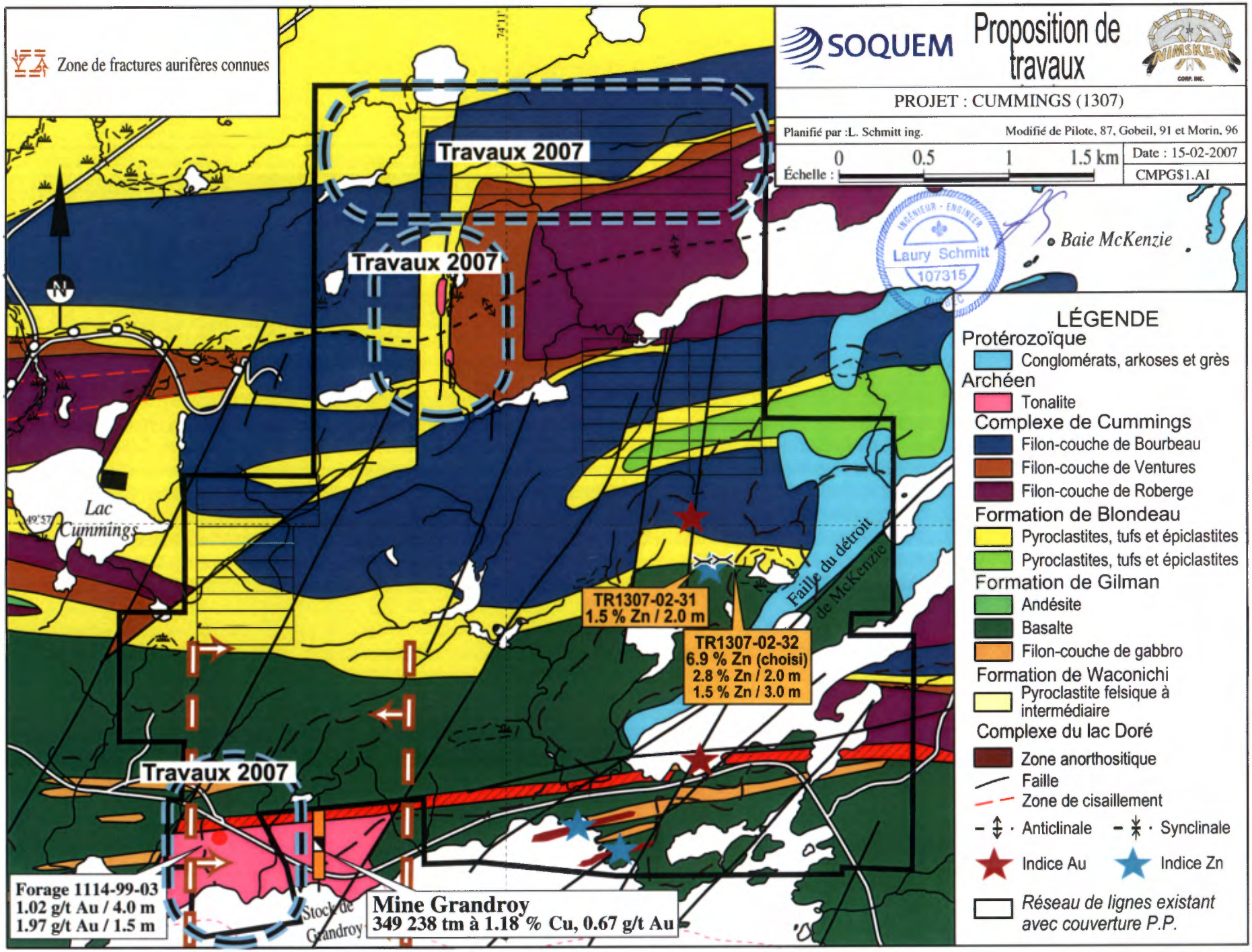

Zone de fractures aurifères connues
SOQUEM
Proposition de travaux
NIMSKEN CORP. INC.
PROJET : CUMMINGS (1307)
Planifié par :L. Schmitt ing.
Modifié de Pilote, 87, Gobeil, 91 et Morin, 96
Échelle : 0 0.5 1 1.5 km
Date : 15-02-2007
CMPG$1.AI
Travaux 2007
Travaux 2007
Travaux 2007
Baie McKenzie
Laury Schmitt
107315
Lac Cummings
49°57'
TR1307-02-31
1.5 % Zn / 2.0 m
TR1307-02-32
6.9 % Zn (choisi)
2.8 % Zn / 2.0 m
1.5 % Zn / 3.0 m
Faille du détroit de McKenzie
Forage 1114-99-03
1.02 g/t Au / 4.0 m
1.97 g/t Au / 1.5 m
Stock de Grandroy
Mine Grandroy
349 238 tm à 1.18 % Cu, 0.67 g/t Au
LÉGENDE
Protérozoïque
Conglomérats, arkoses et grès
Archéen
Tonalite
Complexe de Cummings
Filon-couche de Bourbeau
Filon-couche de Ventures
Filon-couche de Roberge
Formation de Blondeau
Pyroclastites, tufs et épiclastites
Pyroclastites, tufs et épiclastites
Formation de Gilman
Andésite
Basalte
Filon-couche de gabbro
Formation de Waconichi
Pyroclastite felsique à intermédiaire
Complexe du lac Doré
Zone anorthositique
Faille
Zone de cisaillement
Anticlinale
Synclinale
Indice Au
Indice Zn
Réseau de lignes existant avec couverture P.P.

Figure 4

La Formation de Blondeau est recoupée par les filons-couches du Complexe de Cummings qui se superposent dans l'ordre stratigraphique suivant : le filon-couche du Roberge à la base, suivi du Ventures et du Bourbeau au sommet (Chown et al., 1992).

Le filon-couche Roberge est composé de roches ultramafiques dont la composition varie de dunite à pyroxénite et à wehrlite. Le filon-couche Ventures est constitué d'une pyroxénite à la base, d'un gabbro folié, suivi d'un gabbro à texture poikilitique. Le filon-couche Bourbeau, le plus évolué, est composé d'une mince pyroxénite à la base, surmontée d'un leucogabbro et d'une importante unité de ferrodiorite et de ferrogabbro à quartz (Chown et al., 1992).

6.3 Type de gîtes minéraux

Les dépôts recherchés sont de types porphyriques cupro-aurifères associés aux zones de fractures épigéniques du camp minier de Chibougamau. La partie distale de ces zones de fractures, par rapport au Complexe du Lac Doré, offre un excellent potentiel de découverte pour des dépôts de type porphyrique à la rencontre de certaines unités stratigraphiques, hôtes du flanc nord de l'anticlinal.

Les extensions des zones de fractures épigéniques, hôtes des gisements du camp minier de Chibougamau, sont présentes sur la propriété Cummings en plusieurs endroits (Figure 4). Ces zones de fractures d'orientation nord-sud, qui détruisent la signature magnétique des roches, sont identifiables à partir des données magnétiques, des conducteurs EM, des minéralisations rencontrées sur le terrain ainsi que des essaims de dykes. L'intersection de ces différents éléments avec la portion sud du Complexe de Cummings offrent un excellent potentiel de découverte pour des dépôts de type porphyrique.

6.4 Géologie économique, ressources connues et production

L'ancienne mine Grandroy (production de 349 238 tm à 1,18 % Cu, 0,67 g/t Au) est localisée à l'intérieur d'un couloir de fractures épigéniques d'orientation nord-sud qui possède une puissance de 2 km. Ce couloir recoupe l'ensemble de la propriété (Figure 4) et constitue un secteur d'intérêt particulier à l'intersection avec le Complexe de Cummings. Lors d'anciens travaux de SOQUEM INC. sur la propriété Valiquette (1114), deux sondages ont intersecté des teneurs significatives dans ce couloir. Le forage 1114-98-01 a retourné une valeur de 0,67 g/t Au / 4,5 m, incluant 1,46 g/t Au / 1,5 m, et le forage 1114-99-03 a retourné des teneurs de 1,02 g/t Au / 4,0 m et 1,97 g/t Au / 1,5 m (Figure 4).

Les résultats retournés par les tranchées TR1307-02-31 (1,5 % Zn / 2,0 m) et TR1307-02-32 (2,8 % Zn / 2,0 m) (Figure 4) suggèrent également un potentiel zincifère. Ces teneurs sont localisées à l'intérieur d'un tuf intermédiaire à felsique minéralisé en PY-PO-CP-SP-GL.

Dans la partie nord-est de la propriété, un petit indice de zinc et de cuivre a été foré en 1963 par Chibougamau Asbestos Ltd. Cet indice est très mal connu et la localisation des forages est incertaine. La meilleure teneur est de 2,65 % Zn sur une longueur de carotte de 0,54 mètre dans le forage numéro 2.

Les ressources minérales du secteur correspondent essentiellement à des dépôts de type Chibougamau associés à des systèmes de cisaillement NO-SE et NE (Cu et Au) ou à des systèmes porphyriques Cu-Au (Mo). L'historique de la production minière[2] est présenté au tableau II.

[2] Modifié du tableau du MRNQ Chibougamau, février 2008

Tableau II
Historique de la production
du camp minier de Chapais-Chibougamau

Mine	Ouverture	Fermeture	Années	Production (t.c.)	Cu (%)	Au (oz/t)	Au (g/t)	Ag (g/t)	Cuivre (lbs)	Or (onces)
Système cisaillement NO-SE et NE										
Portage	Déc.-1959	Nov.-1997	37	6 212 934	1.77	0.114	3.91	3.59	219 937 860	708 275
Henderson II	juin-60	Oct.-1988	28.5	6 483 479	1.60	0.041	1.41		207 471 328	265 823
Henderson I	juin-60	janv-71	9.5	1 818 976	1.75	0.045	1.54		63 664 160	81 854
Québ. Goldfields	janv. 1963	janv.1966	3	249 041	1.72	0.080	2.74	2.06	8 567 010	19 923
Cedar Bay	mars-58	juin-90	32	3 782 850	1.57	0.091	3.12	0.21	118 781 490	344 239
Copper Cliff	juil-70	nov. - 1974	4.5	951 830	1.60	0.028	0.96		30 458 560	26 651
Jaculet	jan. - 1960	juil-71	10.5	1 202 119	1.93	0.055	1.89		46 401 793	66 117
Bateman Bay	1957-1960	1967-1974	9.5	32 118	1.81	0.051	1.75	13.74	977 400	1 377
Copper Rand	jan.-1960	en opération	43	16 262 144	1.8	0.089	2.8	2.3	585 437 184	1 447 331
Rampe Lac Doré	oct.1991	oct.1992	1	0	0.00	0	0		0	0
S-3	avr-87	mai-90	3	316 732	0.37	0.106	3.63		2 343 817	33 574
Système porphyrique Cu-Au (Mo)										
Main Mine	mai-55	mai-80	25	4 840 946	1.82	0.033	1.13		176 210 507	159 751
Chib-Kayrand	janv.-1964	janv.-1974	10	114 000	1.36	0.014	0.48		3 100 800	1 596
Kokko Creek	mars-59	août-66	7	745 169	1.15	0.007	0.22		17 138 887	5 216
Canadian Merrill	jan.-1958	mai-05	10	1 182 804	2.33	0.010	0.34		55 118 666	11 828
Fosse (Merrill)	mai-05	jan.-1981	14	1 509 702	2.05	0.010	0.34	13.37	61 897 782	15 097
Fosse (Main Mine)	janv.-1971	jan.-1980	9	1 036 733	0.64	0.004	0.14		13 270 182	4 147
Grandroy	fév.-1967	mai-75	8	349 238	1.24	0.02	0.75		5 238 570	6 985
			total:	**47 090 815**	**1.72**	**0.07**	**2.24**		**1 616 015 996**	**3 199 784**
Autres mines dans le secteur Chapais-Chibougamau-Mistissini-Troilus										
Obalski	Déc. 1964-	fév. 1966	1	7 500	1.2	0.084	2.88		180 000	627
Obalski	juin-05	juin-05	1	8 337	0.94	0.347	11.9		156 338	2 894
Lemoine	Nov. 1975	30376	7.5	757585	4,18 % Cu / 9,52% Zn	0.132	4.54	82.26	63 334 106	100 001
Norbeau	sept-64	nov. 1969	6	387 057		0.402	13.79	1.88		155 597
Joe Mann	mai-05	en opération	27	5 240 802	0.23	0.241	7.5	4.75	24 107 689	1 263 033
Icon (Mistissini)	mai-67	mai-75	9	1 464 838	3.06				89 648 085	
Lac Gwillim	avr-80	juil-84	4	247 787	0.07	0.146	5		345 800	36 177
Bruneau	Fév. 1966	mai-67	1	61 491	1.52	0.002	0.69	15.08	1 869 326	123
Troilus	Janv. 1997	en opération	11	62 348 354 (t.m.)	0.099	0.034	1.06	0.9	136 078 649	2 125 056
Perry (Chapais)	Déc. 1953	juin-91	24	9 143 893	2.16	0.007	0.24		395 016 178	64 007
Robitaille (Chapais)	avr-70	nov.1972	2	204 087	1.86				7 592 036	5 201
Springer (Chapais)	Déc. 1953	juin-91	36.5	12 721 173	2.56	0.036	1.23		651 324 058	457 962
Cooke (Chapais)	janv-76	5 nov.1989	13	2 131 649	0.66	0.151	5.17		28 137 766	271 456

7.0 TRAVAUX D'EXPLORATION 2007

7.1 Compilation

Les derniers travaux sur ce projet remontaient en 2003. À cette époque, toute l'information était sen format Micro-Station. Quelques jours de travail ont été investis à convertir toutes les données en format Map-Info version 8.5. Le système de coordonnées utilisé est le UTM NAD 83 fuseau 8.

7.2 Cartographie

En juin et août 2007, des travaux de cartographie géologique ont été menés dans trois secteurs de la propriété. La cartographie du réseau de lignes coupées en 2002 (bloc C), dans la partie nord des claims, a été complétée, avec comme objectif principal, d'expliquer les anomalies magnétiques et de polarisation provoquée identifiées par le levé de 2002. Plus de onze kilomètres de lignes ont été cartographiées, ce qui a permis de répertorier 33 affleurements et de récolter 30 échantillons.

Directement au sud de cette grille, un secteur de 1 kilomètre par 1 kilomètre a été cartographié dans le but d'identifier des structures nord-sud. Les travaux ont permis de répertorier 36 affleurements et de colecter 27 échantillons. La liste de chacun des échantillons est présentée à l'annexe II.

Le troisème secteur cartographié est localisé dans le coin sud-ouest des claims, en bordure de l'ancienne mine Granroy. La surperficie cartographiée est de 1 kilomètre par 1 kilomètre dans laquelle 9 affleurements ont été décrits et 9 échantillons ont été receuillis. L'Objectif de la cartographie était d'identifier un système minéralisateur similaire au gîte Grandroy.

En résumé, pour les travaux de cartographie, 62 échantillons ont été collectés et envoyés pour analyse de métaux au laboratoire de Techni-Lab à Sainte-Germaine Boulé en Abitibi pour en connaître leur contenu en Au, en Ag, en Cu et en Zn; pour un petit nombre en Au, en Pt, en Pd et 34 autres éléments.

7.3 Campagne de décapage mécanique

En juin, plus de 10 cibles ont été sélectionnées pour la campagne de décapage. Suite à la vérification sur le terrain de la possibilité d'expliquer les cibles, seulement trois ont été retenues. Les autres cibles étaient physiquement inaccessibles ou le mort-terrain était beaucoup trop épais. L'objectif des tranchées visait à expliquer la source des anomalies de la polarisation provoquée sur la grille C dans la partie nord des claims. Pour atteindre cet objectif, 25,25 heures de pelle ont été investies pour tenter d'expliquer trois cibles. Les travaux ont été réalisés par Nord-Fort Inc. de d'Alembert du 4 au 6 juillet 2007, sous la supervision de l'auteur. Le lavage et l'échantillonnage ont été réalisés par le personnel de SOQUEM INC. en août 2007. Deux des trois cibles ont atteint le roc pour une superficie de roc exposé de 393 m2 et au total, 31 échantillons ont été recueillis, pour une longueur échantillonnée de 20,0 mètres. Les échantillons ont été envoyés pour analyse de métaux au laboratoire de Techni-Lab à Sainte-Germaine Boulé en Abitibi pour en connaître leur contenu en Au, en Ag et en Cu.

TABLEAU III
SYNOPSIS DES TRANCHÉES ÉTÉ 2007

N° TRANCHÉE localisation	CIBLE	Long. x largeur = superficie $(m)^2$	ÉCHANTILLON	LONGUEUR ANALYSÉE	MEILLEURS RÉSULTATS	EXPLICATION DE LA CIBLE
TR1307-07-40 L99+50N / 35+50W	P.P.	94 x 3 = 282	27 (109124-109150)	20 m	0.25 % Zn / 0.5 m	Niveau minéralisé de 0,5 m dans une argilite –silstone près du contact avec un gabbro.
TR1307-07-41 L101+50N /36+75W	P.P.	39 x 3 = 111	4 (86368-86371)			Gabbro massif, cible non expliquée
Cible 3 L100+50N /34+50W	P.P.	0				Roc non atteint, excavation refermée.

Les plans des tranchées (à l'échelle 1 : 250) sont inclus en annexe III. Les certificats d'analyses sont présentés en annexe IV.

7.4 Préparation, analyse et sécurité des échantillons

La position de chaque échantillon sur le terrain fut déterminée par le géologue qui a décrit l'affleurement ou la tranchée mécanique. L'échantillonnage fut réalisé par les préposés aux travaux d'exploration sous la supervision du géologue en charge de l'équipe de travail. Dans le cas de la cartographie géologique, chacun des échantillons provient de plusieurs petits fragments représentatifs de la lithologie échantillonnée. Les fragments de roche ont été

récoltés à l'aide d'une masse et d'un burin en métal. Pour les tranchées mécaniques, les échantillons ont été collectés sous la forme de rainures à l'aide d'une scie à roche et d'une lame aux diamants. En règle générale, la longueur des rainures pour l'analyse de métaux variait de 0,5 à 1,5 mètre. Quelques échantillons peuvent être plus courts afin de respecter les contacts géologiques. Les fragments de roche, composant un échantillon, ont été placés dans des sacs de plastique fournis par le laboratoire et avec une étiquette d'identification. De plus, le numéro d'identification de l'échantillon a aussi été écrit sur le sac. Tous les sacs ont été fermés sur le site d'échantillonnage.

Pour les échantillons, les analyses de métaux ont été effectuées au laboratoire de Techni-Lab à Sainte-Germaine Boulé en Abitibi, selon diverses méthodes, en fonction des groupes d'éléments demandés. Les échantillons sont premièrement broyés jusqu'à 80 % -8 mailles. Par la suite, une fraction de 250 à 300 grammes est pulvérisée jusqu'à 80 % -200 mailles. L'or a été analysé avec une préconcentration par pyroanalyse et une technique de dosage par absorption atomique (A.A. 30 grammes pour les valeurs en ppb et 15 grammes pour les valeurs en g/t). L'Ag, le Cu et le Zn ont été analysés avec une extraction par aqua regia HNO3-HCL et une technique de dosage par absorption atomique (A.A.).

Pour le contrôle de qualité, SOQUEM INC. demande 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 teneurs supérieures à 20,0 g/t sont réanalysées. Pour le cuivre, le zinc et le nickel, 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. En plus, à chaque série de 24 échantillons, le laboratoire doit inclure un standard, un blanc de méthode et un échantillon duplicata.

SOQUEM, pour sa part, insère un blanc de méthode (granite pour aménagement paysager) à tous les 50 échantillons. Pour la campagne 2007, 2 blancs de méthode ont été insérés parmi les échantillons de terrain. Le détail des analyses de contrôles est donné en annexe V.

Il est à noter que les résultats d'analyse mentionnés dans les prochaines sections représentent la moyenne de toutes les analyses effectuées sur un même échantillon. Pour le détail du protocole complet d'analyse, se référer à l'annexe VI.

8.0 RÉSULTATS DE 2007

La cartographie du réseau de lignes de la partie nord-est de la propriété a permis de découvrir deux indices de cuivre-zinc. Le premier est localisé à la ligne 100+15 m N et la station 23+70 m W. La meilleure teneur obtenue, dans des volcaniclastites felsiques contenant de 3 à 15 % pyrite et 1 % chalcopyrite, est de 0,93 % Cu; 0,09 % Zn et 2,6 g/t Ag en échantillon choisi (17932). Au même endroit, une pyroxénite sous-jacente, contenant des amas de pyrite a retourné 0,38 g/t Au en échantillon choisi (échantillon #17931).

Le deuxième indice est localisé à 255 mètres au sud de la ligne de rattache L41+00 m W et la station 97+50 m N. À cet endroit, un tuf felsique lité contenant 2 % de pyrite a retourné, en échantillon choisi, 0,37 % Cu (échantillon #17948).

Les travaux de cartographie n'ont pas permis d'expliquer la source des différentes anomalies P.P. Par contre, les travaux ont permis de préciser la position de certains contacts géologiques entre les gabbros du filon-couche de Venture et les sédiments du Blondeau. Un ancien tubage de forage de dimension AX a été trouvé à 300 mètres au sud de la grille C. Le site correspond possiblement au trou QT-16 qui apparaît sur une ancienne carte de compilation de Ressource Camchib. Ce forage n'a jamais été déclaré au MRNQ.

Seule la tranchée TR1307-07-40 a permis d'explique la source de l'anomalie de polarisation provoquée qui était ciblée. Le décapage a permis d'exposer dans sa partie ouest, un gabbro massif en contact cisaillé avec une séquence de sédiments fins lités composés d'argilite et de silstone localement graphiteux. La pyrite est en trace à 4 %. La meilleure teneur a été obtenue dans une petite zone plus rouillée de 0,5 mètre de largeur ou l'échantillon 109138 a titré 0,25 % Zn dans une rainure de 0,5 mètre de long.

La tranchée TR1307-07-41 a permis d'exposer un gabbro massif, mais rien sur l'affleurement ne permet d'expliquer la source de l'anomalie P.P. Aucune teneur significative n'a été obtenue dans les 4 échantillons choisis. La troisième tranchée n'a pas atteint le roc.

9.0 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Les travaux de 2007 ont permis de découvrir 2 nouveaux indices de cuivre-zinc dans la partie nord de la propriété. Les indices sont associés à des tufs felsiques d'aspect cherteux. Sur le même affleurement du premier indice, la pyroxénite sous-jacente a aussi retourné une valeur très anormale en or. Il est recommandé d'échantillonner de façon plus agressive les deux indices pour mieux les caractériser et tenter de trouver un vecteur favorable à la minéralisation. La cartographie de détail permettra aussi de mieux établir la relation entres l'indice de Cu-Zn de la ligne 100+15 N et l'indice de Chibougamau Asbestos qui est localisé à 400 mètres à l'ouest-nord-ouest.

En résumé, la propriété possède un excellent potentiel pour la découverte de minéralisation de type porphyrique ou de type volcanogène. Les prochains travaux à réaliser sont :

- Faire une cartographie de détail dans les deux secteurs des indices de cuivre.
- Réaliser une campagne de décapage plus agressive.

Cartographie (2 semaines)	10 000 $
Décapage (nouvelle tranchée et refermer les veilles tranchées de 2001)	35 000 $
Logistique, planification, finir la compilation	5 000 $
Total	50 000 $

À Chibougamau
Le 29 février 2008

Laury Schmitt, ing.

INGÉNIEUR - ENGINEER
Laury Schmitt
107315
QUÉBEC

CERTIFICAT DE QUALIFICATION

La présente est pour certifier que moi, Laury Schmitt, domicilié au 765, 4e rue Ouest, à Chibougamau, Québec, G8P 1S6 :

- Je suis présentement à l'emploi de SOQUEM INC. ayant son siège social au 600, avenue Central, Val d'Or, Québec, J9P 1P8 à titre d'ingénieur chef de projet. Mon lieu d'assignation est le bureau régional de Chibougamau au 462 3e rue, Chibougamau, Québec, G8P 1N7 et ce, depuis 1992.
- Je travaille en exploration minière au Québec, à plein temps, depuis 1992.
- Je suis diplômé de l'Université du Québec à Chicoutimi (Bachelier en Ingénierie géologique) en 1990.
- Je suis membre de l'Ordre des Ingénieurs du Québec depuis octobre 1993 à titre d'ingénieur (#107315).
- Je suis membre de l'Institut canadien des mines et métaux, section Chapais-Chibougamau et impliqué dans le comité exécutif.
- Je suis membre de l'Association de l'exploration minière du Québec.
- Ce rapport profite de mes années d'expérience en exploration minière et à titre d'ingénieur au Québec.
- En tant que chef de projet, j'ai été directement impliqué dans le projet Cummings depuis 2002. Pour la campagne de 2007, j'ai été directement impliqué pour la planification et la réalisation des travaux à titre de personne qualifiée en conformité avec la Directive nationale 43-101. J'ai réalisé personnellement la planification des travaux et la campagne de décapage et j'ai supervisé l'équipe de cartographie et d'échantillonnage des affleurements et des tranchées.
- 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 la documentation de SOQUEM INC, les travaux statutaires archivés au ministère des Ressources naturelles du Québec et sur l'expérience que l'auteur a acquis dans la région.
- Je n'ai pas, directement ou indirectement, reçu ou espère recevoir un intérêt, direct ou indirect, de la part de NIMSKEN CORPORATION INC. dans la propriété ou autres intérêts quels qu'ils soient.



À Chibougamau
Le 29 février 2008

Laury Schmitt, ing.

RÉFÉRENCES

CHOWN, E.H., DAIGNEAULT, R., MULLER, W., and MORTENSEN, J.K., 1992. Tectonic evolution of the Northern Volcanic Zone, Abitibi belt, Québec, Can. J. Earth Sci., Vol. 29, p. 2211-2225.

BÉRUBÉ, P., 2001. Rapport sur les levés magnétique et résistivité/PP effectués dans le cadre du projet Cummings (1307). Canton de Roy. Abitibi géophysique. 12 pages.

DUQUETTE, G., 1982. Demie nord des cantons de McKenzie et de Roy et quart nord-ouest du canton de McCorkill. DPV-837, MNRN. 72 pages.

GRANGER, B., 2002. Levés de magnétométrie et de polarisation provoquée effectués sur la propriété Cummings (1307). Grilles A, B et C. Canton McKenzie. Géosig Inc. 9 pages.

PILOTE, P., 1986. Stratigraphie et significations des minéralisations dans le secteur du Mont Bourbeau, Canton de McKenzie, Chibougamau. Mémoire présenté en vue de l'obtention de la maîtrise en sciences de la terre. 167 pages.

PILOTE, P., DION, C. et MORIN, R. 1996. Géologie et évolution métallogénique de la région de Chibougamau : des gîtes de type Cu-Au-Mo porphyriques aux gisements filoniens mésother-maux aurifères. MB 96-14, MNRN. 172 pages.

POULIOT, J.-F., 2001. Projet Cummings (1307), Secteur Chibougamau, District de Chibougamau. Demande d'assistance financière à l'exploration minière du Québec. SOQUEM INC. 10 pages.

POULIOT, J.-F., 2002. Projet Cummings (1307), Secteur Chibougamau, District de Chibougamau. Rapport d'exploration 2001-2002. SOQUEM INC. 14 pages.

ANNEXE I

LÉGENDE

ROCHES FELSIQUES	
I1 ROCHES INTRUSIVES FELSIQUES	V1 ROCHES VOLCANIQUES FELSIQUES
I1B Granite	V1A Rhyolite à feldspath alcalin
I1C Granodiorite	V1B Rhyolite
I1D Tonalite	V1C Rhyodacite
I1H Granophyre	V1D Dacite
QFP Porphyre de quartz et feldspath	
QP Porphyre de quartz	
FP Porphyre de feldspath	

ROCHES INTERMÉDIAIRES	
I2 ROCHES INTRUSIVES INTERMÉDIAIRES	V2 ROCHES VOLCANIQUES INTERMÉDIAIRES
I2C Syénite quartzifère	V2A Trachyte quartzifère à feldspath alcalin
I2D Syénite	V2B Trachyte à feldspath
I2E Monzonite quartzifère	V2C Trachyte quartzifère
I2F Monzonite	V2D Trachyte
I2G Monzodiorite quartzifère	V2E Latite quartzifère
I2H Monzodiorite	V2J Andésite
I2I Diorite quartzifère	
I2J Diorite	
I2K Monzosyénite	

ROCHES MAFIQUES	
I3 ROCHES INTRUSIVES MAFIQUES	V3 ROCHES VOLCANIQUES MAFIQUES
I3A Gabbro	V3A Basalte andésitique / andésite basaltique
I3B Diabase	V3B Basalte
I3D Ferrogabbro	V3C Basalte à quartz
I3E Gabbro à quartz	V3E Basalte à olivine
I3G Anorthosite	
I3H Anorthosite gabbroïque	
I3I Gabbro anorthositique	
I3O Lamprophyre	

ROCHES ULTRAMAFIQUES	
I4 ROCHES INTRUSIVES ULTRAMAFIQUES	V4 ROCHES VOLCANIQUES ULTRAMAFIQUES
I4B Pyroxénite	V4A Komatiite
I4I Péridotite	V4F Melilitite
I4M Dunite	V4G Picrobasalte
I4N Serpentinite	V4H Picrite
I4O Lamprophyre ultramafique	

VTU ROCHES VOLCANITES EXPLOSIVES				S ROCHES SÉDIMENTAIRES			
V1TU Tuf felsique				S1 Grès		S7 Calcaire	
V2TU Tuf intermédiaire				S2 Arénite		S8 Dolomie	
V3TU Tuf mafique				S3 Wacke		S9 Formation de Fer	
x cristaux	e cendre	s soudé		S4 Conglomérat		S10 Chert	
l lapilli	c cherteux	h hyalotuf		S5 Brèche		S11 Exhalite	
b bloc	g graphiteux			S6 Mudrock (S6A Silstone Claystone)	S6D Mudstone	S6G	

CODES MNÉMONIQUES								SYMBOLES	
AM	Amphibole	Cu	Cuivre natif	LX	Leucoxène	PO	Pyrrhotite	+	Altération (formation)
AK	Ankérite	E P	Épidote	MG	Magnétite	QZ	Quartz	-	Altération (lessivage)
Ag	Argent natif	FP	Feldspath	MC	Malachite	SR	Séricite	#	Brèche
AS	Arsénopyrite	FK	Feldspath potassique	MI	Mica	ST	Serpentine	≈≈≈	Cisaillée
BO	Biotite	FC	Fuchsite	MO	Molybdène	SD	Sidérite	v	Coulée massive
BN	Bornite	GL	Galène	MV	Muscovite	SP	Sphalérite	□	Texture massive
CC	Calcite	GP	Graphite	Au	Or natif	SF	Sulfure	θ	Coussin
CB	Carbonate	GR	Grenat	PD	Pentlandite	TC	Talc	#	Fracturée
CP	Chalcopyrite	HM	Hématite	PG	Plagioclase	TL	Tourmaline	↑	Injection
CL	Chlorite	HB	Hornblende	PY	Pyrite			≈	Schisteux
CR	Chloritoïde	IM	Ilménite	PX	Pyroxène			η	Veine

Tiré de la légende de la carte géologique du MRN, volume MB-96-28.

ANNEXE II

DESCRIPTION DES ÉCHANTILLONS

DESCRIPTION DES ÉCHANTILLONS

PROJET CUMMINGS (1307)

Échantillon	Certificat	nord UTM83z18	est	Litho	minéralisation	Structure
17924	25764	5535565	558613	S6	veille tranché	S0 N040/90
17925	25586	5535573	559147	I3		
17926	25586	5535461	559942	I3		
17927	25586	5535791	558510	I3A		
17928	25586	5535662	559773	VTU	CP 1%, PY tr-1%	
17929	25586	5535662	559773	VTU	CP 1%, PY tr-1%	
17930	25586	5535662	559773	VTU	PY 3-4%, CP tr	
17931	25586	5535662	559773	I4	PY	S2 N014/30
17932	25586	5535662	559773	VTU ?	PY 10-15%, CP tr	
17933	25586	5535662	559773	VTU	PY 3-4%, CP tr	
17934	25586	5535394	558718	I3A		S2 N269/68
17935	25586	5535394	558718	I3A		
17936	25586	5535458	558706	I3	PY tr	
17937	25586	5531558	557229	V3B		
17938	25586	5531976	557226	V2-V3	PY 1%	
17939	25586	5532042	557255	V3B	PY 1%	
17940	25586	5532046	557206		PY tr	
17941	25586	5532031	557189	V2-V3	PY tr	
17942	25586	5535053	558352	V1TU		S0 N184/51
17943	25586	5535023	558402	I3A		
17944	25586	5534881	558513	I3A		
17945	25586	5534876	558423	I3A	PY tr	
17947	25609	5535173	558002	I3A	PY 1%	
17948	25609	5535112	558096	V1TU	PY 1%	
17949	25609	5535112	558096	V2TU	PY 3-4%, CP tr	
17950	25609	5535112	558096	V2TU	PY 2-3%	
84354	25586	5535513	558371	I3A		
84355	25586	5535695	558166	I3A		
84356	25586	5535513	558013	I3A		
84357	25586	5535373	558255	I3A		
84358	25586	5535368	558422	I4B		
84359	25586	5535381	558477	I4B		
84360	25586	5535868	558453	I3A		
84361	25586	5535567	558502	I3A		
84362	25586	5531917	557243	I3A		
84363	25586	5532313	557082	I3A		
84364	25586	5532287	557242	I3A	PY 15% blocs	
84365	25586	5532171	557430	I3A		
84366	25586	5535112	558590	I3A		
84367	25586	5534558	558445	I3A		
84368	25609	5535750.8	558438.5	I3A		TRM-1307-41
84369	25609	5535752.1	558447.1	I3A	PY tr	TRM-1307-41
84370	25609	5535755.1	558457.7	I3A	PY tr	TRM-1307-41
84371	25609	5535756.4	558468	vqz	PY tr	TRM-1307-41
84372	25609	5534671	558111	Bloc I3A		
84373	25609	5534737	558193	V2TU		S0 N152/64
84374	25609	5534737	558193	V3TU		
84375	25609	5534726	558202	V3TU	PY 2-3%	

DESCRIPTION DES ÉCHANTILLONS

PROJET CUMMINGS (1307)

Échantillon	Certificat	nord UTM83z18	est	Litho	minéralisation	Structure
84376	25609	5534726	558202	V3TU	PY 1-2%	
84377	25609	5534726	558202	V3TU	PY 1-2%	
84378	25609	5534726	558202	VTU	PY 1%	
84379	25609	5534726	558202	V3TU	PY 1-2%	
84381	25637	5533869	558958	I3A	PY tr	
84382	25637	5532897	559304	I3A		
84383	25637	5533134	559331	V3TU	PY 10%	
84384	25637	5533131	559342	V3TU	PY	
84385	25637	5533131	559342	V3TU	PY 1%	
84386	25637	5533142	559346	I3A	PY TR	
84387	25637	5533411	559468	I3A	PY 2-3%	
84388	25637	5533411	559468	I3A	VQZ	
65665	25722	5535367	558481	I3A		
65666	25722	5535097	558129	V1TU	PY 1-2 %, PO tr	S0 N215/35
65667	25722	5535645	559782	I1G	PY-CP tr	
65668	25722	5535652	559723	V1TU	PY-CP tr	
65669	25722	5535657	559800	V1TU	PO 3-5 %, CP tr-1%	
65670	25722	5535654	559794	I1G		
109124	25722	5535559.6	558546.1	I3A		TRM-1307-40
109125	25609	5535558.5	558550.7	I3A		TRM-1307-40
109126	25609	5535559.1	558550.7	I3A		TRM-1307-40
109127	25609	5535558.8	558558.9	S6		TRM-1307-40
109128	25609	5535559.7	558557.8	S6		TRM-1307-40
109129	25609	5535560.7	558557.5	S6		TRM-1307-40
109130	25609	5535559.6	558563.4	S6		TRM-1307-40
109131	25609	5535559.1	558572.4	S6		TRM-1307-40
109132	25609	5535559.9	558572.2	S6		TRM-1307-40
109133	25609	5535561.1	558571.9	S6		TRM-1307-40
109134	25609	5535561.8	558581.7	S6		TRM-1307-40
109135	25609	5535560.4	558585.6	S6		TRM-1307-40
109136	25609	5535560.7	558590.3	S6		TRM-1307-40
109137	25609	5535561	558590.5	S6		TRM-1307-40
109138	25609	5535561.2	558600.2	S6		TRM-1307-40
109139	25609	5535566.7	558612.9	S6		TRM-1307-40
109140	25609	5535569	558615.4	S6		TRM-1307-40
109141	25609	5535569.7	558614.5	S6		TRM-1307-40
109142	25609	5535571.9	558617.1	S6		TRM-1307-40
109143	25609	5535573	558616.7	S6		TRM-1307-40
109144	25609	5535574	558616.3	S6		TRM-1307-40
109145	25609	5535574.6	558615.5	S6		TRM-1307-40
109146	25609	5535575.7	558616	S6		TRM-1307-40
109147	25609	5535578	558618	S6		TRM-1307-40
109148	25609	5535579.7	558618	S6		TRM-1307-40
109149	25609	5535581	558619	S6		TRM-1307-40
109150	25609	5535582.5	558618	S6		TRM-1307-40

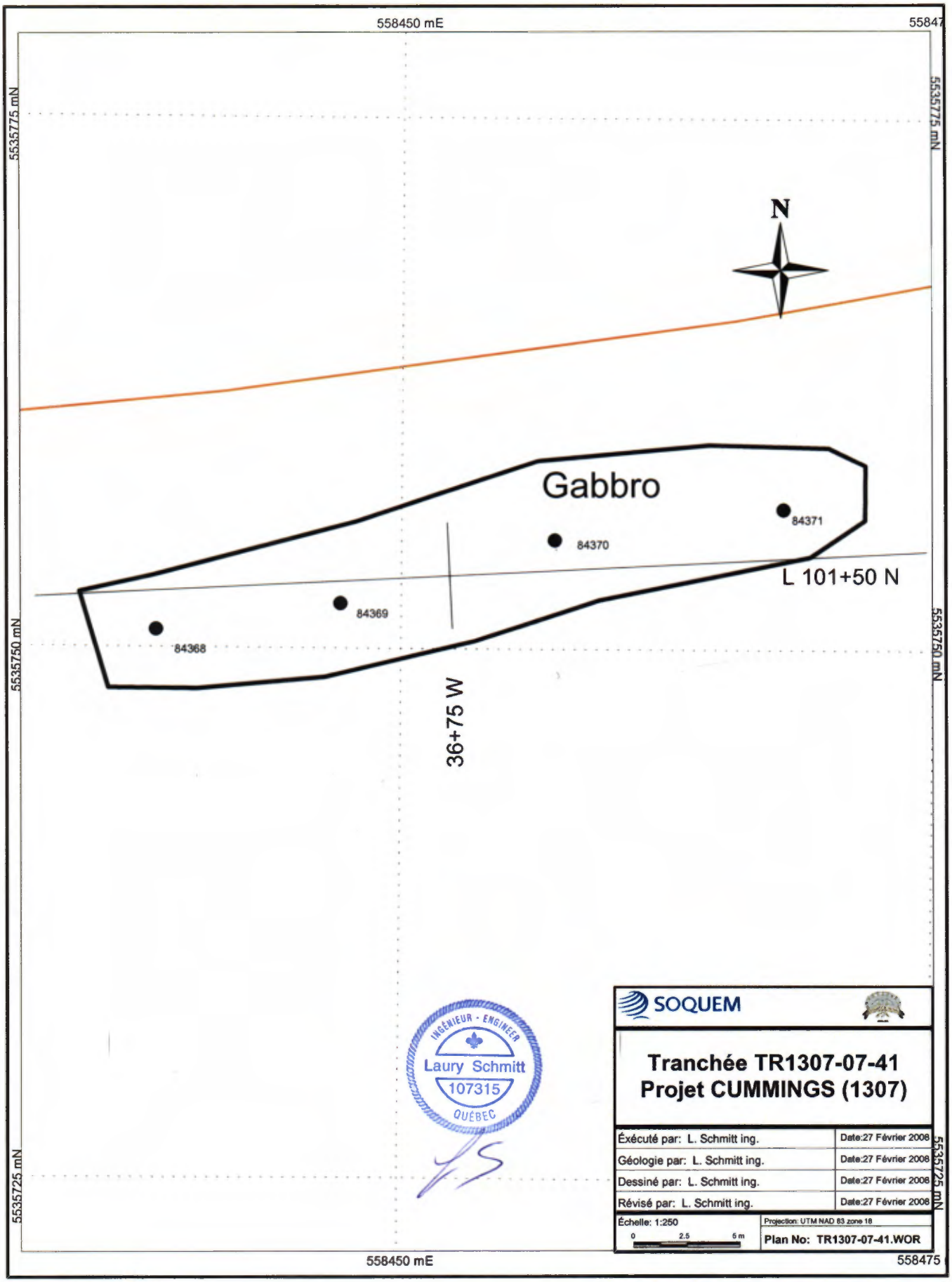
DESCRIPTION DES AFFLEUREMENTS			
PROJET CUMMINGS (1307)			
ID	nord UTM83z18	est	Litho
	5535010	558492	I3A
	5535020	558341	I3A
	5534697	558373	I3A
	5534807	558500	I3A
	5534783	558446	I3A
	5534775	558366	I3A
	5534757	558325	I3A
	5534692	558288	I3A
	5534577	558312	I3A
	5535400	559760	I4M
	5535737	559913	I3A
	5535898	558977	I3A
	5535253	558239	I3A
	5535287	558187	I3A
	5536029	558477	I3A
	5535984	558782	I3A
	5535964	558771	I3A
	5535993	558810	I3A
	5535973	558888	I3A
	5536006	558910	I3A
	5536019	558888	I3A
	5536097	558897	I3A
	5536113	559241	I3A
	5536185	558993	I3A
	5535558	558620	I3A
	5533111	559334	I3A
	5533961	558632	I3A
	5533913	558431	I3A
	5533948	558423	I3A
	5534217	558201	I3A
	5534532	558177	I3A
	5534564	558177	I3A
	5534602	558141	I3A

ANNEXE III

PLANS DES TRANCHÉES

NUMÉRIQUE

PAGE DE DIMENSION HORS STANDARD
NUMÉRISÉE ET POSITIONNÉE À LA SUITE DES
PRÉSENTES PAGES STANDARDS.


558450 mE
5535775 mN
5535750 mN
5535725 mN
N
Gabbro
84371
84370
84369
84368
L 101+50 N
36+75 W
INGÉNIEUR · ENGINEER
Laury Schmitt
107315
QUÉBEC
SOQUEM
Tranchée TR1307-07-41
Projet CUMMINGS (1307)
Éxécuté par: L. Schmitt ing.
Date:27 Février 2008
Géologie par: L. Schmitt ing.
Date:27 Février 2008
Dessiné par: L. Schmitt ing.
Date:27 Février 2008
Révisé par: L. Schmitt ing.
Date:27 Février 2008
Échelle: 1:250
0 2.5 5 m
Projection: UTM NAD 83 zone 18
Plan No: TR1307-07-41.WOR
558475

ANNEXE IV

CERTIFICATS D'ANALYSE

CERTIFICAT D'ANALYSE

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

Responsable : Monsieur Laury Schmitt
Téléphone : (418) 748-7641 Télécopieur : (418) 748-7370

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de réception : 13-août-07
Projet : 1307
Certificat : 25586

ÉCHANTILLON #	CODIFICATION #	Au Original ppb 5	Au Reprise Pulpe ppb 5	Au Reprise Rejet ppb 5	Au Moyenne ppb 5	Ag Original ppm 0.1	Ag Reprise Pulpe ppm 0.1	Ag Reprise Rejet ppm 0.1	Ag Moyenne ppm 0.1	Cu Original ppm 1	Cu Reprise Pulpe ppm 1	Cu Reprise Rejet ppm 1	Cu Moyenne ppm 1	Zn Original ppm 1	Zn Reprise Pulpe ppm 1	Zn Reprise Rejet ppm 1	Zn Moyenne ppm 1
17925	SOQCHIB 3	-5			-5	2.1			2.1	33			33	82			82
17926	SOQCHIB 5	-5			-5												
17927	SOQCHIB 3	7			7	1.8			1.8	113			113	34			34
17928	SOQCHIB 8	72			72												
17929	SOQCHIB 3	10			10	2.5			2.5	6630	6600	6600	6608	887			887
17930	SOQCHIB 3	-5			-5	1.8			1.8	1629			1629	460			460
17931	SOQCHIB 5	383			383												
17932	SOQCHIB 3	8			8	2.6			2.6	9310	9010	9510	9335	913			913
17933	SOQCHIB 8	-5			-5												
17934	SOQCHIB 5	-5			-5												
17935	SOQCHIB 8	-5			-5												
17936	SOQCHIB 3	-5			-5	2.0			2.0	322			322	74			74
17937	SOQCHIB 3	-5			-5	3.2	3.8		3.5	41	43		42	157	168		163
17938	SOQCHIB 3	-5			-5	2.8			2.8	9			9	94			94
17939	SOQCHIB 8	-5			-5												
17940	SOQCHIB 3	20			20	4.2			4.2	39			39	121			121
17941	SOQCHIB 3	-5			-5	4.8			4.8	16			16	78			78
17942	SOQCHIB 3	-5			-5	1.5			1.5	-1			-1	26			26
17943	SOQCHIB 3	-5			-5	1.7			1.7	-1			-1	100			100
17944	SOQCHIB 3	-5	-5		-5	2.3			2.3	8			8	48			48
17945	SOQCHIB 3	-5			-5	2.5			2.5	15			15	66			66
17946	SOQCHIB 3	-5			-5	1.6			1.6	1			1	2			2
84354	SOQCHIB 3	-5			-5	2.9			2.9	59			59	51			51
84355	SOQCHIB 3	-5			-5	3.2			3.2	28			28	96			96
84356	SOQCHIB 3	5			5	2.7			2.7	23			23	97			97

CHIMISTE
Sylvain Auclair
1980-006
QUÉBEC

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

Date : 2007-09-06

par: Sylvain Auclair
Sylvain Auclair, B. Sc.
Chimiste, 1980-006

CERTIFICAT D'ANALYSE

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

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

Date de réception : 13-août-07
Projet : 1307
Certificat : 25586

Responsable : Monsieur Laury Schmitt
Téléphone : (418) 748-7641 Télécopieur : (418) 748-7370

ÉCHANTILLON #	CODIFICATION #	Au Original ppb 5	Au Reprise Pulpe ppb 5	Au Reprise Rejet ppb 5	Au Moyenne ppb 5	Ag Original ppm 0.1	Ag Reprise Pulpe ppm 0.1	Ag Reprise Rejet ppm 0.1	Ag Moyenne ppm 0.1	Cu Original ppm 1	Cu Reprise Pulpe ppm 1	Cu Reprise Rejet ppm 1	Cu Moyenne ppm 1	Zn Original ppm 1	Zn Reprise Pulpe ppm 1	Zn Reprise Rejet ppm 1	Zn Moyenne ppm 1
84357	SOQCHIB 8	-5			-5												
84358-359	SOQCHIB 5	-5			-5												
84360	SOQCHIB 3	-5			-5	2.9			2.9	132			132	67			67
84361	SOQCHIB 3	-5			-5	4.6			4.6	86			86	86			86
84362	SOQCHIB 3	-5	-5		-5	4.5			4.5	47			47	53			53
84363	SOQCHIB 3	-5			-5	2.6			2.6	26			26	93			93
84364	SOQCHIB 3	8			8	2.4			2.4	32			32	83			83
84365	SOQCHIB 3	5			5	3.1			3.1	40			40	133			133
84366	SOQCHIB 3	-5			-5	2.8			2.8	194			194	62			62
84367	SOQCHIB 3	-5			-5	2.5	2.5		2.5	4	4		4	90	86		88
17937-D	SOQCHIB 3					3.8			3.8	43			43	168			168
17944-D	SOQCHIB 3	-5			-5												
84362-D	SOQCHIB 3	-5			-5												
84367-D	SOQCHIB 3					2.5			2.5	4			4	86			86

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

Date : 2007-09-06

par: Sylvain Auclair
Sylvain Auclair, B. Sc.
Chimiste, 1980-006

CHIMISTE Sylvain Auclair 1980-006 QUÉBEC

CERTIFICAT D'ANALYSE

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

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

Date de réception : 13-août-07
Projet : 1307
Certificat : 25586

Responsable : Monsieur Laury Schmitt
Téléphone : (418) 748-7641 Télécopieur : (418) 748-7370

ÉCHANTILLON #	CODIFICATION #	Pt Original ppb 5	Pt Reprise Pulpe ppb 5	Pt Reprise Rejet ppb 5	Pt Moyenne ppb 5	Pd Original ppb 5	Pd Reprise Pulpe ppb 5	Pd Reprise Rejet ppb 5	Pd Moyenne ppb 5
17925	SOQCHIB 3								
17926	SOQCHIB 5	-5			-5	-5			-5
17927	SOQCHIB 3								
17928	SOQCHIB 8	-5			-5	-5			-5
17929	SOQCHIB 3								
17930	SOQCHIB 3								
17931	SOQCHIB 5	-5			-5	-5			-5
17932	SOQCHIB 3								
17933	SOQCHIB 8	-5			-5	-5			-5
17934	SOQCHIB 5	-5			-5	-5			-5
17935	SOQCHIB 8	-5			-5	-5			-5
17936	SOQCHIB 3								
17937	SOQCHIB 3								
17938	SOQCHIB 3								
17939	SOQCHIB 8	-5			-5	-5			-5
17940	SOQCHIB 3								
17941	SOQCHIB 3								
17942	SOQCHIB 3								
17943	SOQCHIB 3								
17944	SOQCHIB 3								
17945	SOQCHIB 3								
17946	SOQCHIB 3								
84354	SOQCHIB 3								
84355	SOQCHIB 3								
84356	SOQCHIB 3								

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

Date : 2007-09-06

par: Sylvain Auclair
Sylvain Auclair, B. Sc.
Chimiste, 1980-006

CHIMISTE Sylvain Auclair 1980-006 QUÉBEC

CERTIFICAT D'ANALYSE

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

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

Date de réception : 13-août-07
Projet : 1307
Certificat : 25586

Responsable : Monsieur Laury Schmitt
Téléphone : (418) 748-7641 Télécopieur : (418) 748-7370

ÉCHANTILLON #	CODIFICATION #	Pt Original ppb 5	Pt Reprise Pulpe ppb 5	Pt Reprise Rejet ppb 5	Pt Moyenne ppb 5	Pd Original ppb 5	Pd Reprise Pulpe ppb 5	Pd Reprise Rejet ppb 5	Pd Moyenne ppb 5
84357	SOQCHIB 8	13			13	15			15
84358	SOQCHIB 5	11			11	13			13
84360	SOQCHIB 3								
84361	SOQCHIB 3								
84362	SOQCHIB 3								
84363	SOQCHIB 3								
84364	SOQCHIB 3								
84365	SOQCHIB 3								
84366	SOQCHIB 3								
84367	SOQCHIB 3								
17937-D	SOQCHIB 3								
17944-D	SOQCHIB 3								
84362-D	SOQCHIB 3								
84367-D	SOQCHIB 3								

Date : 2007-09-06

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

par: Sylvain Auclair
Sylvain Auclair, B. Sc.
Chimiste, 1980-006

CHIMISTE
Sylvain Auclair
1980-006
QUÉBEC

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

TECHNI-LAB
pyroanalyse
géochimie
environnement

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

Responsable : Monsieur Laury Schmitt
Téléphone : (418) 748-7641
Télécopieur : (418) 748-7370

Date de réception : 13-août-07
Projet : 1307
Certificat : 25586

STANDARD	Au ppb	Ag ppm	Cu ppm	Zn ppm	Pt ppb	Pd ppb
STD Métaux		33.8	6800	6650		
STD Métaux		34.2	6390	6350		
STD Métaux			6414			
STD OXD 57	420					

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

par : Sylvain Auclair

Sylvain Auclair, B. Sc.
Chimiste, 1980-006

CHIMISTE
Sylvain Auclair
1980-006
QUÉBEC

2007-09-06

184, Principale, C.P. 208, Ste-Germaine Boulé (Québec) J0Z 1M0 Tél. : (819) 787-6116 Téléc. : (819) 787-6527 E-mail : techni.lab@cablevision.qc.ca

CERTIFICAT D'ANALYSE

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

Responsable : Monsieur Laury Schmitt
Téléphone : (418) 748-7641 Télécopieur : (418) 748-7370

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de réception : 13-août-07
Projet : 1307
Certificat : 25586

ÉCHANTILLON #	CODIFICATION #	Ag ppm	Al2O3 wt %	As ppm	Ba ppm	Be ppm	Bi ppm	CaO wt %	Cd ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	Fe2O3 wt %	K2O wt %	MgO wt %	MnO wt %	Mo ppm
17928	SOQCHIB 8	2.0	0.08	1160	10	-0.5	4	0.82	7	786	27	4370	1.30	-0.01	0.57	0.021	12
17933	SOQCHIB 8	0.4	0.58	46	3	-0.5	1	0.97	16	69	158	893	1.91	-0.01	0.82	0.024	2
17935	SOQCHIB 8	0.2	0.59	-1	6	-0.5	4	0.03	-1	134	1840	167	9.90	-0.01	32.1	0.122	-1
17939	SOQCHIB 8	-0.2	6.30	-1	9	-0.5	-1	2.13	-1	22	124	21	7.24	-0.01	4.24	0.166	2
84357	SOQCHIB 8	-0.2	2.94	-1	7	-0.5	1	0.58	-1	18	256	13	3.28	0.04	2.54	0.043	3

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

Date : 2007-09-06

par: Sylvain Auclair
Sylvain Auclair, B. Sc.
Chimiste, 1980-006

CHIMISTE
Sylvain Auclair
1980-006
QUÉBEC

[illegible] C.P. 999 Blv. Germaine Bruyé (Québec) J0Z 1M0 Tél. : (819) 797-6116 Téléc. : (819) 797-6527 Email : techni.lab@cablevision.qc.ca

CERTIFICAT D'ANALYSE

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

Responsable : Monsieur Laury Schmitt
Téléphone : (418) 748-7641 Télécopieur : (418) 748-7370

TECHNI-LAB S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de réception : 13-août-07
Projet : 1307
Certificat : 25586

ÉCHANTILLON #	CODIFICATION #	Na2O wt %	Ni ppm	P2O5 wt %	Pb ppm	Sb ppm	Sc ppm	Sn ppm	Sr ppm	TiO2 wt %	V ppm	W ppm	Y ppm	Zn ppm	Zr ppm
17928	SOQCHIB 8	-0.01	526	-0.002	10	1	-1	2	1	-0.01	1	-1	-1	510	-1
17933	SOQCHIB 8	-0.01	950	0.007	3	-1	-1	-1	1	0.03	7	-1	1	1130	-1
17935	SOQCHIB 8	-0.01	2340	-0.002	-1	-1	6	-1	-1	0.02	29	-1	4	52	-1
17939	SOQCHIB 8	0.04	71	0.147	-1	-1	2	-1	25	0.34	50	-1	3	89	2
84357	SOQCHIB 8	0.03	65	0.071	-1	-1	1	-1	8	0.12	28	-1	2	34	-1

CHIMISTE
Sylvain Auclair
1980-006
QUÉBEC

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

Date : 2007-09-06

par: Sylvain Auclair
Sylvain Auclair, B. Sc.
Chimiste, 1980-006

CERTIFICAT D'ANALYSE

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

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

Date de réception : 20-août-07
Projet : 1307
Certificat : 25609

Responsable : Monsieur Laury Schmitt
Téléphone : (418) 748-7641 Télécopieur : (418) 748-7370

ÉCHANTILLON #	CODIFICATION #	Au Original ppb 5	Au Reprise Pulpe ppb 5	Au Reprise Rejet ppb 5	Au Moyenne ppb 5	Ag Original ppm 0.1	Ag Reprise Pulpe ppm 0.1	Ag Reprise Rejet ppm 0.1	Ag Moyenne ppm 0.1	Cu Original ppm 1	Cu Reprise Pulpe ppm 1	Cu Reprise Rejet ppm 1	Cu Moyenne ppm 1	Zn Original ppm 1	Zn Reprise Pulpe ppm 1	Zn Reprise Rejet ppm 1	Zn Moyenne ppm 1
17947	SOQCHIB 3	-5			-5	3.3			3.3	15			15	130			130
17948	SOQCHIB 3	12			12	7.9			7.9	3732			3732	319			319
17949	SOQCHIB 3	-5			-5	1.0			1.0	399			399	59			59
17950	SOQCHIB 3	-5			-5	2.5			2.5	126			126	66			66
84368	SOQCHIB 3	-5			-5	1.6			1.6	133			133	46			46
84369	SOQCHIB 3	-5			-5	2.2			2.2	58			58	71			71
84370	SOQCHIB 3	-5			-5	-0.1			-0.1	70			70	49			49
84371	SOQCHIB 3	-5			-5	0.9			0.9	8			8	13			13
84372	SOQCHIB 3	-5			-5	1.9			1.9	39			39	70			70
84373	SOQCHIB 3	-5			-5	0.2			0.2	28			28	53			53
84374	SOQCHIB 3	-5	-5		-5	0.7	0.7		0.7	27	28		28	47	48		48
84375	SOQCHIB 8	-5			-5												
84376	SOQCHIB 3	-5			-5	0.9			0.9	24			24	95			95
84377	SOQCHIB 3	-5			-5	1.0			1.0	43			43	138			138
84378	SOQCHIB 8	-5			-5												
84379	SOQCHIB 3	-5			-5	3.9			3.9	11			11	81			81
84380	SOQCHIB 3	-5			-5	-0.1			-0.1	7			7	5			5
109125	SOQCHIB 3	7			7	2.4			2.4	197			197	249			249
109126	SOQCHIB 3	-5			-5	3.0			3.0	16			16	113			113
109127	SOQCHIB 3	-5			-5	0.8			0.8	44			44	29			29
109128	SOQCHIB 3	-5			-5	-0.1			-0.1	43			43	39			39
109129	SOQCHIB 3	-5			-5	-0.1			-0.1	41			41	125			125
109130	SOQCHIB 3	-5			-5	-0.1			-0.1	54			54	45			45
109131	SOQCHIB 3	-5			-5	0.4			0.4	36			36	148			148
109132	SOQCHIB 3	-5			-5	0.5			0.5	34			34	65			65

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

Date : 2007-09-24

par: Sylvain Auclair
Sylvain Auclair, B. Sc.
Chimiste, 1980-006

CHIMISTE Sylvain Auclair 1980-006 QUÉBEC

CERTIFICAT D'ANALYSE

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

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

Date de réception : 20-août-07
Projet : 1307
Certificat : 25609

Responsable : Monsieur Laury Schmitt
Téléphone : (418) 748-7641 Télécopieur : (418) 748-7370

ÉCHANTILLON #	CODIFICATION #	Au Original ppb 5	Au Reprise Pulpe ppb 5	Au Reprise Rejet ppb 5	Au Moyenne ppb 5	Ag Original ppm 0.1	Ag Reprise Pulpe ppm 0.1	Ag Reprise Rejet ppm 0.1	Ag Moyenne ppm 0.1	Cu Original ppm 1	Cu Reprise Pulpe ppm 1	Cu Reprise Rejet ppm 1	Cu Moyenne ppm 1	Zn Original ppm 1	Zn Reprise Pulpe ppm 1	Zn Reprise Rejet ppm 1	Zn Moyenne ppm 1
109133	SOQCHIB 3	-5			-5	0.8			0.8	25			25	79			79
109134	SOQCHIB 3	-5			-5	0.8			0.8	46			46	166			166
109135	SOQCHIB 3	-5	-5		-5	0.8			0.8	50			50	127			127
109136	SOQCHIB 3	-5			-5	0.5			0.5	49			49	22			22
109137	SOQCHIB 3	-5			-5	0.7			0.7	45			45	72			72
109138	SOQCHIB 3	-5			-5	2.3	2.7		2.5	102	101		102	2490	2510		2500
109139	SOQCHIB 3	-5			-5	1.0			1.0	42			42	42			42
109140	SOQCHIB 3	-5			-5	1.6			1.6	75			75	318			318
109141	SOQCHIB 3	-5			-5	1.2			1.2	43			43	200			200
109142	SOQCHIB 3	-5			-5	1.3			1.3	41			41	175			175
109143	SOQCHIB 3	-5			-5	0.9			0.9	35			35	151			151
109144	SOQCHIB 3	-5			-5	1.0			1.0	27			27	38			38
109145	SOQCHIB 3	-5			-5	1.0			1.0	39			39	171			171
109146	SOQCHIB 3	-5			-5	1.2			1.2	40			40	276			276
109147	SOQCHIB 3	-5			-5	1.9			1.9	58			58	281			281
109148	SOQCHIB 3	-5			-5	1.1			1.1	32			32	377			377
109149	SOQCHIB 3	-5			-5	1.7			1.7	57			57	83			83
109150	SOQCHIB 3	-5			-5	1.5			1.5	19			19	51			51
84374-D	SOQCHIB 3	-5			-5	0.7			0.7	28			28	48			48
109135-D	SOQCHIB 3	-5			-5												
109138-D	SOQCHIB 3					2.7			2.7	101			101	2510			2510

CHIMISTE
Sylvain Auclair
1980-006
QUÉBEC

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

Date : 2007-09-24

par: Sylvain Auclair
Sylvain Auclair, B. Sc.
Chimiste, 1980-006

CERTIFICAT D'ANALYSE

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

Responsable : Monsieur Laury Schmitt
Téléphone : (418) 748-7641 Télécopieur : (418) 748-7370

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de réception : 20-août-07
Projet : 1307
Certificat : 25609

ÉCHANTILLON #	CODIFICATION #	Pt Original ppb 5	Pt Reprise Pulpe ppb 5	Pt Reprise Rejet ppb 5	Pt Moyenne ppb 5	Pd Original ppb 5	Pd Reprise Pulpe ppb 5	Pd Reprise Rejet ppb 5	Pd Moyenne ppb 5
17947	SOQCHIB 3								
17948	SOQCHIB 3								
17949	SOQCHIB 3								
17950	SOQCHIB 3								
84368	SOQCHIB 3								
84369	SOQCHIB 3								
84370	SOQCHIB 3								
84371	SOQCHIB 3								
84372	SOQCHIB 3								
84373	SOQCHIB 3								
84374	SOQCHIB 3								
84375	SOQCHIB 8	-5			-5	-5			-5
84376	SOQCHIB 3								
84377	SOQCHIB 3								
84378	SOQCHIB 8	-5			-5	-5			-5
84379	SOQCHIB 3								
84380	SOQCHIB 3								
109125	SOQCHIB 3								
109126	SOQCHIB 3								
109127	SOQCHIB 3								
109128	SOQCHIB 3								
109129	SOQCHIB 3								
109130	SOQCHIB 3								
109131	SOQCHIB 3								
109132	SOQCHIB 3								

CHIMISTE
Sylvain Auclair
1980-006
QUÉBEC

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

Date : 2007-09-24

par: Sylvain Auclair
Sylvain Auclair, B. Sc.
Chimiste, 1980-006

CERTIFICAT D'ANALYSE

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi Inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

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

Date de réception : 20-août-07
Projet : 1307
Certificat : 25609

Responsable : Monsieur Laury Schmitt
Téléphone : (418) 748-7641 Télécopieur : (418) 748-7370

ÉCHANTILLON #	CODIFICATION #	Pt Original ppb 5	Pt Reprise Pulpe ppb 5	Pt Reprise Rejet ppb 5	Pt Moyenne ppb 5	Pd Original ppb 5	Pd Reprise Pulpe ppb 5	Pd Reprise Rejet ppb 5	Pd Moyenne ppb 5
109133	SOQCHIB 3								
109134	SOQCHIB 3								
109135	SOQCHIB 3								
109136	SOQCHIB 3								
109137	SOQCHIB 3								
109138	SOQCHIB 3								
109139	SOQCHIB 3								
109140	SOQCHIB 3								
109141	SOQCHIB 3								
109142	SOQCHIB 3								
109143	SOQCHIB 3								
109144	SOQCHIB 3								
109145	SOQCHIB 3								
109146	SOQCHIB 3								
109147	SOQCHIB 3								
109148	SOQCHIB 3								
109149	SOQCHIB 3								
109150	SOQCHIB 3								
84374-D	SOQCHIB 3								
109135-D	SOQCHIB 3								
109138-D	SOQCHIB 3								

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

Date : 2007-09-24

par: Sylvain Auclair
Sylvain Auclair, B. Sc.
Chimiste, 1980-006

CHIMISTE Sylvain Auclair 1980-006 QUÉBEC

Email : techni.lab@cablevision.qc.ca

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

TECHNI-LAB
pyroanalyse
géochimie
environnement

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

Responsable : Monsieur Laury Schmitt
Téléphone : (418) 748-7641
Télécopieur : (418) 748-7370

Date de réception : 20-août-07
Projet : 1307
Certificat : 25609

STANDARD	Au ppb	Ag ppm	Cu ppm	Zn ppm	Pt ppb	Pd ppb
STD Métaux		38.2	6900	6740		
STD Métaux		34.4	6980	6730		
STD OXD 57	387					
STD OXD 57	395					
STD OXI 54	1770					

CHIMISTE
Sylvain Auclair
1980-006
QUÉBEC

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

par : Sylvain Auclair
Sylvain Auclair, B. Sc.
Chimiste, 1980-006

2007-09-24

184, Principale - C.P. 208, Ste-Germaine Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** courriel : techni.lab@cablevision.qc.ca

CERTIFICAT D'ANALYSE

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi Inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

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

Date de réception : 20-août-07
Projet : 1307
Certificat : 25609

Responsable : Monsieur Laury Schmitt
Téléphone : (418) 748-7641 Télécopieur : (418) 748-7370

ÉCHANTILLON #	CODIFICATION #	Ag ppm	Al2O3 wt %	As ppm	Ba ppm	Be ppm	Bi ppm	CaO wt %	Cd ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	Fe2O3 wt %	K2O wt %	MgO wt %	MnO wt %	Mo ppm
84375	SOQCHIB 8	-0.2	3.47	1	32	-0.5	2	0.63	-1	12	98	4	3.72	0.20	1.53	0.065	7
84378	SOQCHIB 8	-0.2	5.52	-1	14	-0.5	1	1.69	-1	26	56	29	7.84	0.07	3.32	0.092	4

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

Date : 2007-09-24

par: Sylvain Auclair
Sylvain Auclair, B. Sc.
Chimiste, 1980-006

CHIMISTE Sylvain Auclair 1980-006 QUÉBEC

Email : techni.lab@cablevision.qc.ca

CERTIFICAT D'ANALYSE

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

Responsable : Monsieur Laury Schmitt
Téléphone : (418) 748-7641 Télécopieur : (418) 748-7370

TECHNI-LAB S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de réception : 20-août-07
Projet : 1307
Certificat : 25609

ÉCHANTILLON #	CODIFICATION #	Na2O wt %	Ni ppm	P2O5 wt %	Pb ppm	Sb ppm	Sc ppm	Sn ppm	Sr ppm	TiO2 wt %	V ppm	W ppm	Y ppm	Zn ppm	Zr ppm
84375	SOQCHIB 8	0.02	28	0.046	-1	1	3	-1	57	0.28	23	-1	4	57	17
84378	SOQCHIB 8	0.05	25	0.096	-1	-1	1	-1	15	0.18	48	-1	8	99	11

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

Date : 2007-09-24

par: Sylvain Auclair
Sylvain Auclair, B. Sc.
Chimiste, 1980-006

CHIMISTE Sylvain Auclair 1980-006 QUÉBEC

CERTIFICAT D'ANALYSE

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

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

Date de réception : 31-août-07
Projet : 1307
Certificat : 25637

Responsable : Monsieur Laury Schmitt
Téléphone : (418) 748-7641 Télécopieur : (418) 748-7370

ÉCHANTILLON #	CODIFICATION #	Au Original ppb 5	Au Reprise Pulpe ppb 5	Au Reprise Rejet ppb 5	Au Moyenne ppb 5	Ag Original ppm 0.1	Ag Reprise Pulpe ppm 0.1	Ag Reprise Rejet ppm 0.1	Ag Moyenne ppm 0.1	Cu Original ppm 1	Cu Reprise Pulpe ppm 1	Cu Reprise Rejet ppm 1	Cu Moyenne ppm 1	Zn Original ppm 1	Zn Reprise Pulpe ppm 1	Zn Reprise Rejet ppm 1	Zn Moyenne ppm 1
84381	SOQCHIB 3	-5			-5	2.6			2.6	18			18	77			77
84382	SOQCHIB 3	-5			-5	2.8			2.8	39			39	146			146
84383	SOQCHIB 3	-5			-5	1.3			1.3	9			9	20			20
84384	SOQCHIB 3	-5			-5	1.5			1.5	75			75	135			135
84385	SOQCHIB 3	-5			-5	1.4			1.4	22			22	257			257
84386	SOQCHIB 3	-5			-5	3.2			3.2	58			58	188			188
84387	SOQCHIB 3	-5			-5	3.5	3.6		3.6	106	110		108	188	186		187
84388	SOQCHIB 3	-5			-5	2.1			2.1	4			4	67			67

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

Date : 2007-09-10

par: _____
Marius Dragos Deac, B. Sc.
Chimiste, 2004-098

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

TECHNI-LAB
pyroanalyse
géochimie
environnement

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

Responsable : Monsieur Laury Schmitt
Téléphone : (418) 748-7641
Télécopieur : (418) 748-7370

Date de réception : 31-août-07
Projet : 1307
Certificat : 25637

STANDARD	Au ppb	Ag ppm	Cu ppm	Zn ppm
STD Métaux		33.8	7180	6450
STD OXD 57	413			
STD OXD 57	418			

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

par : _____

Marius Dragos Deac, B. Sc.
Chimiste, 2004-098

2007-09-10

CERTIFICAT D'ANALYSE

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
pyroanalyse, Géochimie, Environnement

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

Date de réception : 17-sept-07
Projet : Cumming
Certificat : 25722

Responsable : Monsieur Jean-François Gagnon
Téléphone : (418) 748-7641 Télécopieur : (418) 748-7370

ÉCHANTILLON #	CODIFICATION #	Au Original ppb 5	Au Reprise Pulpe ppb 5	Au Reprise Rejet ppb 5	Au Moyenne ppb 5	Ag Original ppm 0.1	Ag Reprise Pulpe ppm 0.1	Ag Reprise Rejet ppm 0.1	Ag Moyenne ppm 0.1	Cu Original ppm 1	Cu Reprise Pulpe ppm 1	Cu Reprise Rejet ppm 1	Cu Moyenne ppm 1	Zn Original ppm 1	Zn Reprise Pulpe ppm 1	Zn Reprise Rejet ppm 1	Zn Moyenne ppm 1
65665	SOQCHIB 8	-5			-5												
65666	SOQCHIB 3	-5			-5	1.7			1.7	313			313	53			53
65667	SOQCHIB 3	-5			-5	0.1			0.1	695			695	203			203
65668	SOQCHIB 3	-5			-5	0.9			0.9	4657			4657	1370			1370
65669	SOQCHIB 3	5			5	0.3			0.3	482			482	93			93
65670	SOQCHIB 8	10			10												
109124	SOQCHIB 3	-5	-5		-5	0.9	1.1		1.0	25	26		26	73	72		73
109124-D	SOQCHIB 3	-5			-5	1.1			1.1	26			26	72			72

CHIMISTE
Sylvain Auclair
1980-006
QUÉBEC

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

Date : 2008-01-21

par: Sylvain Auclair
Sylvain Auclair, B. Sc.
Chimiste, 1980-006

CERTIFICAT D'ANALYSE

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
pyroanalyse, Géochimie, Environnement

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

Date de réception : 17-sept-07
Projet : Cumming
Certificat : 25722

Responsable : Monsieur Jean-François Gagnon
Téléphone : (418) 748-7641 Télécopieur : (418) 748-7370

ÉCHANTILLON #	CODIFICATION #	Pt Original ppb 5	Pt Reprise Pulpe ppb 5	Pt Reprise Rejet ppb 5	Pt Moyenne ppb 5	Pd Original ppb 5	Pd Reprise Pulpe ppb 5	Pd Reprise Rejet ppb 5	Pd Moyenne ppb 5
65665	SOQCHIB 8	-5			-5	-5			-5
65666	SOQCHIB 3								
65667	SOQCHIB 3								
65668	SOQCHIB 3								
65669	SOQCHIB 3								
65670	SOQCHIB 8	-5			-5	-5			-5
109124	SOQCHIB 3								
109124-D	SOQCHIB 3								

CHIMISTE
Sylvain Auclair
1980-006
QUÉBEC

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

Date : 2008-01-21

par: Sylvain Auclair
Sylvain Auclair, B. Sc.
Chimiste, 1980-006

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

TECHNI-LAB
pyroanalyse
géochimie
environnement

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

Responsable : Monsieur Jean-François Gagnon
Téléphone : (418) 748-7641
Télécopieur : (418) 748-7370

Date de réception : 17-sept-07
Projet : Cumming
Certificat : 25722

STANDARD	Au ppb	Ag ppm	Cu ppm	Zn ppm	Pt ppb	Pd ppb
STD Métaux		34.8	6940	6750		
STD OXD 57	412					

CHIMISTE
Sylvain Auclair
1980-006
QUÉBEC

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

par : _____
Sylvain Auclair, B. Sc.
Chimiste, 1980-006

2008-01-21

184, Principale, C.P. 209, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** courriel : techni.lab@cablevision.qc.ca

CERTIFICAT D'ANALYSE

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
pyroanalyse, Géochimie, Environnement

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

Date de réception : 17-sept-07
Projet : Cumming
Certificat : 25722

Responsable : Monsieur Jean-François Gagnon
Téléphone : (418) 748-7641 Télécopieur : (418) 748-7370

ÉCHANTILLON #	CODIFICATION #	Ag ppm	Al_2O_3 %	As ppm	Ba ppm	Be ppm	Bi ppm	CaO %	Cd ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	Fe_2O_3 %	K_2O %	La ppm	Li ppm	MgO %
65665	SOQCHIB 8	<0.2	3.45	<1	288	<0.5	<1	0.80	<1	18	21	53	14.0	0.67	NA	NA	0.97
65670	SOQCHIB 8	<0.2	3.17	<1	287	0.3	2	0.79	<1	16	17	54	13.6	0.62	NA	NA	0.90

CHIMISTE
Sylvain Auclair
1980-006
QUÉBEC

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

Date : 2008-01-21

par: Sylvain Auclair
Sylvain Auclair, B. Sc.
Chimiste, 1980-006

184, Principale - C.P. 208, Ste-Germaine Boulé (Québec) J0Z 1M0 Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787 6527 courriel : techni.lab@cablevision.qc.ca

CERTIFICAT D'ANALYSE

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
pyroanalyse, Géochimie, Environnement

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

Date de réception : 17-sept-07
Projet : Cumming
Certificat : 25722

Responsable : Monsieur Jean-François Gagnon
Téléphone : (418) 748-7641 Télécopieur : (418) 748-7370

ÉCHANTILLON #	CODIFICATION #	MnO ppm	Mo ppm	Na_2O %	Ni ppm	P_2O_5 ppm	Pb ppm	Sb ppm	Sc ppm	Sn ppm	Sr ppm	TiO_2 %	V ppm	W ppm	Y ppm	Zn ppm	Zr ppm
65665	SOQCHIB 8	0.194	1	0.27	<1	0.342	2	<1	<1	<1	34	0.18	5	<1	13	77	8
65670	SOQCHIB 8	0.194	2	0.11	2	0.300	1	<1	<1	1	29	0.17	9	4	13	76	5

CHIMISTE
Sylvain Auclair
1980-006
QUÉBEC

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

Date : 2008-01-21

par: Sylvain Auclair
Sylvain Auclair, B. Sc.
Chimiste, 1980-006

CERTIFICAT D'ANALYSE

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
pyroanalyse, Géochimie, Environnement

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

Date de réception : 03-oct-07
Projet : Cumming
Certificat : 25764

Responsable : Monsieur Laury Schmitt
Téléphone : (418) 748-7641 Télécopieur : (418) 748-7370

ÉCHANTILLON #	CODIFICATION #	Au Original ppb 5	Au Reprise Pulpe ppb 5	Au Reprise Rejet ppb 5	Au Moyenne ppb 5	Pt Original ppb 5	Pt Reprise Pulpe ppb 5	Pt Reprise Rejet ppb 5	Pt Moyenne ppb 5	Pd Original ppb 5	Pd Reprise Pulpe ppb 5	Pd Reprise Rejet ppb 5	Pd Moyenne ppb 5	Cu Original ppm 1	Cu Reprise Pulpe ppm 1	Cu Reprise Rejet ppm 1	Cu Moyenne ppm 1
17924	SOQCHIB 3	-5	-5		-5									56			56
109168	SOQCHIB 5	5			5	33			33	32			32				
109169	SOQCHIB 6	6			6	-5			-5	-5			-5	116			116
17924-D	SOQCHIB 3	-5			-5												

CHIMISTE
Sylvain Auclair
1930-006
QUÉBEC

Date : 2007-12-07

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

par: Sylvain Auclair
Sylvain Auclair, B. Sc.
Chimiste 1930-006

CERTIFICAT D'ANALYSE

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
pyroanalyse, Géochimie, Environnement

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

Date de réception : 03-oct-07
Projet : Cumming
Certificat : 25764

Responsable : Monsieur Laury Schmitt
Téléphone : (418) 748-7641 Télécopieur : (418) 748-7370

ÉCHANTILLON #	CODIFICATION #	Ni Original ppm 1	Ni Reprise Pulpe ppm 1	Ni Reprise Rejet ppm 1	Ni Moyenne ppm 1	S Original % 0.1	S Reprise Pulpe % 0.1	S Reprise Rejet % 0.1	S Moyenne % 0.1	Ag Original ppm 0.1	Ag Reprise Pulpe ppm 0.1	Ag Reprise Rejet ppm 0.1	Ag Moyenne ppm 0.1	Zn Original ppm 1	Zn Reprise Pulpe ppm 1	Zn Reprise Rejet ppm 1	Zn Moyenne ppm 1
17924	SOQCHIB 3									1.2			1.2	224			224
109168	SOQCHIB 5																
109169	SOQCHIB 6	73			73	-0.05	-0.05		-0.05								
109169-D	SOQCHIB 6					-0.05			-0.05								

CHIMISTE
Sylvain Auclair
1980-006
QUÉBEC

Date : 2007-12-07

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

par: Sylvain Auclair
Sylvain Auclair, B. Sc.
Chimiste 1980-006

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

TECHNI-LAB
pyroanalyse
géochimie
environnement

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

Responsable : Monsieur Laury Schmitt
Téléphone : (418) 748-7641
Télécopieur : (418) 748-7370

Date de réception : 03-oct-07
Projet : Cumming
Certificat : 25764

STANDARD	Au ppb	Pt ppb	Pd ppb	Cu ppm	Ni ppm	S %	Ag ppm	Zn ppm
STD Métaux				7000			33.6	7270
STD Métaux				704	54			
STD OXD 57	411	32	31					
STD PD-1						8.15		

Les résultats des échantillons ci-dessus sont certifiés

par : Sylvain Auclair
Sylvain Auclair, B. Sc.
Chimiste, 1980-006

CHIMISTE Sylvain Auclair 1980-006 QUÉBEC

2007-12-07

184, Principale - C.P. 208, Ste-Germaine Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** courriel : techni.lab@cablevision.qc.ca

ANNEXE V

ANALYSE DE CONTRÔLE

ANALYSE DE CONTRÔLE PAR PROJET
POUR CHAQUE CAMPAGNE D'EXPLORATION

Projet : CUMMINGS (1307)

Type de travaux : Cartographie et décapage

Date des travaux : été 2007

Laboratoire : Techni-Lab de Ste-Germaine Boulé

Laboratoire de contrôle :

STANDARD						
Numéro d'échantillon	Laboratoire	Numéro Certificat	Au ppb Original	Au ppb Reprise (pulpe)	Au ppb Reprise (pulpe)	Au ppb Moyenne

ANALYSE DE CONTRÔLE						
Numéro d'échantillon	Laboratoire	Numéro Certificat	Au ppb Original	Au ppb Reprise (pulpe)	Au ppb Reprise (rejet)	Au ppb Métalic sieve

BLANC DE MÉTHODE													
Numéro échantillon	Laboratoire	Numéro Certificat	Au ppb	Ag ppm	Cu ppm	Zn ppm	Numéro échantillon	Laboratoire	Numéro Certificat	Au ppb	Ag ppm	Cu ppm	Zn ppm
17946	Techni-Lab	25586	-5	1.6	1	2							
84380	Techni-Lab	25609	-5	-0.1	7	5							

ANNEXE VI

PROTOCOLE D'ANALYSE

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 fournie 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.

$$2\ PbO + C \rightarrow 2\ Pb\downarrow + CO_2\uparrow$$
$$PbO + SiO_2 \rightarrow PbSiO_3$$
$$PbO + Al_2O_3 \rightarrow PbAl_2O_4$$

Le carbonate de sodium ($NaCO_3$)

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.

$$Na_2CO_3 + SiO_2 \rightarrow Na_2SiO_3 + CO_2\uparrow$$
$$Na_2CO_3 + Al_2O_3 \rightarrow Na_2Al_2O_4 + 2\ CO_2\uparrow$$

Le borax ($Na_2B_4O_7$)

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.

$$Na_2B_4O_7 + 2\ CaO \rightarrow Na_2O{\cdot}2\ CaO{\cdot}2\ B_2O_3$$

La silice (SiO_2)

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 (KNO_3)

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.

$$4\ KNO_3 + 5\ C + 2\ SiO_2 \rightarrow 2\ K_2SiO_3 + 5\ CO_2\uparrow + 2\ N_2\uparrow$$

La fluorine (CaF_2)

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.

$$PbS + 3\ PbO + Na_2CO_3 \rightarrow 4\ Pb + Na_2SO_4 + CO_2\uparrow$$
$$ZnS + 4\ PbO + Na_2CO_3 \rightarrow 4\ Pb + Na_2SO_4 + ZnO + CO_2\uparrow$$
$$2\ FeS_2 + 15\ PbO + 4\ Na_2CO_3 \rightarrow 15\ Pb + Fe_2O_3 + 4\ Na_2SO_4 + 4\ CO_2\uparrow$$

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.

$$2\ KNO_3 + 6\ SiO_2 + 5\ Pb \rightarrow 5\ PbSiO_3 + K_2SiO_3 + N_2\uparrow$$
$$2\ FeS_2 + 2\ SiO_2 + 6\ KNO_3 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + 2\ K_2SiO_3 + 3\ N_2\uparrow$$

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)
- KNO_3 (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 tellurures 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 alors un violent dégagement de gaz contenant notamment du CO_2, CO, SO_2 et N_2.

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 pépite, 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. Rinser 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 pesenteur 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 pesenteur 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 :

$$\frac{\text{Pesée de la bille (par gravimétrie) en mg X 29,167}}{\text{Masse de l'échantillon utilisé pour la fusion en g}}$$

Exemple :

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

Calcul en ppm ou g/t

Concentration en ppm :

$$\frac{\text{Pesée de la bille (par gravimétrie) en mg X 1000}}{\text{Masse de l'échantillon utilisé pour la fusion en g}}$$

Exemple :

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

ANALYSE DE L'OR PAR SPECTROSCOPIE AA

Suite à l'obtention de la bille par pyro-analyse, 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 :

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

Exemple :

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

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 :

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

Exemple :

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

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 g/t = 0,0292 oz/t

L'exemple précédent donnera en oz/t : 0,66 g/t X 0,0292 = 0,019 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 :

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

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 100ml.

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 suffi 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 X 300 / 350 = 85,7%
Le % de masse de la partie métallique est de 100 X 50 / 350 = 14,3%
La teneur pondérée pour la pulpe est de 0,857 X 1250 = 1071,25
La teneur pondérée pour la partie métallique est de 0,143 X 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

- Béchers 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 µg/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 ± 25%, alors qu'un standard de 1000 ppb devra se lire 1000 ± 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

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

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

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

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.

$$\text{Densité de la pulpe} = \frac{Mp}{Ve}$$

Ou Mp = masse de la pulpe
Ve = 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 estt 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/cupellation.
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 64OZ – 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 (Na_2CO_3) 27,0%
- Borax ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$) 12,2%
- Silice (SiO_2) 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 HNO_3, soluble dans HCl et insoluble dans H_2SO_4
Argent	soluble dans HNO_3 et H_2SO_4, insoluble dans HCl

GLOSSAIRE

Blende	Minerai naturel de sulfure de zinc.
Borax	Borate hydraté de sodium ($Na_2B_4O_7 \cdot 10\ H_2O$).
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 ($MgCa(CO_3)_4$).
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).
Pyrrohotine	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 ré-analyses 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 des essais d'aptitude pour
les paramètres spécifiques d'analyse
minérale

Programme des 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, Québec, Canada

a été évalué "Satisfaisant' pour les deux cycles des échantillons des essais en

l'année du programme 2006-07

pour*: **l'or**[1]

le nickel[2] **le cobalt**[2]

le platine[3] **le palladium**[3]

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

*Description générale des méthodes analytiques qui ont été soumises:
1. Essai pyrognostique avec plomb et l'analyse par la spectrométrie d'absorption atomique.
2. Décomposition par deux acides et l'analyse par la spectrométrie d'absorption atomique.
3. Essai pyrognostique avec plomb et l'analyse par la spectrométrie d'absorption à four au graphite

Clinton W. Smith	Maureen E. Leaver	*le 7 août 2007*
Coordonnateur de PEA LAM	Coordonnatrice de PCMRC	Date