



Octobre 2014

ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES DANS LE SECTEUR DU PROLONGEMENT DE LA HALDE À STÉRILES ET DU PARC À RÉSIDUS, MINE CANADIAN MALARTIC, QUÉBEC

Présenté à :

M. Denis Cimon
Canadian Malartic GP
100, chemin du Lac Mourier
Malartic (Québec) J0Y 1Z0



N° de référence : 002-10-1221-0107-6002-Rev2

Distribution :

1 exemplaire électronique : Canadian Malartic GP, Malartic,
Québec
2 exemplaires : Golder Associés Ltée, Montréal, Québec

CONFIDENTIEL

RAPPORT





Table des matières

1.0	INTRODUCTION.....	1
1.1	Contexte	1
1.2	Localisation de la mine Canadian Malartic	1
1.3	Objectifs de l'étude	1
2.0	TRAVAUX RÉALISÉS ET MÉTHODOLOGIE	2
2.1	Sommaire des travaux réalisés.....	2
2.2	Échantillonnage de l'eau souterraine.....	2
2.2.1	Méthodologie	2
2.2.2	Mesure des niveaux d'eau	3
2.2.3	Mesure des paramètres physicochimiques	3
2.2.4	Purge et procédures d'échantillonnage.....	3
2.3	Programme analytique.....	4
2.4	Programme d'assurance et de contrôle de la qualité.....	4
2.5	Essais de perméabilité.....	4
3.0	RÉSULTATS.....	5
3.1	Contexte géologique.....	5
3.1.1	Dépôts meubles	5
3.1.2	Résidus miniers	6
3.1.3	Socle rocheux	6
3.2	Hydrogéologie.....	6
3.2.1	Hydrostratigraphie.....	6
3.2.2	Conductivité hydraulique.....	9
3.2.3	Écoulement des eaux souterraines	9
3.2.4	Classification de l'aquifère de roc.....	10
3.3	Qualité de l'eau souterraine	10
3.3.1	Identification des critères de qualité applicables	10
3.3.2	Résultats analytiques	10
3.3.2.1	Métaux.....	11



3.3.2.2	Paramètres inorganiques.....	11
3.3.2.3	Mesures de paramètres in situ	12
3.4	Assurance qualité/Contrôle de la qualité (AQ/CQ).....	12
3.4.1	Duplicata de terrain	12
3.4.2	Contrôles en laboratoire.....	13
4.0	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	14
5.0	LIMITATIONS	14
6.0	SIGNATURES.....	15
7.0	RÉFÉRENCES.....	16

TABLEAUX

Tableau 1 : Élévation des niveaux d'eau souterraine – Secteur d'étude

Tableau 2 : Sommaire de l'interprétation des essais de perméabilité – Secteur d'étude

Tableau 3 : Résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine – Secteur d'étude

Tableau 4 : Résultats AQ/CQ - Calcul des pourcentages de différence relative – Secteur d'étude

FIGURES

Figure 1 : Vue d'ensemble du site

Figure 2 : Localisation des puits d'observation

Figure 3 : Carte piézométrique - septembre 2012

Figure 4 : Sommaire des résultats analytiques

ANNEXES

ANNEXE A

Journaux de forage et d'aménagement de puits d'observation

ANNEXE B

Interprétation des essais de perméabilité

ANNEXE C

Certificats d'analyses

ANNEXE D

Limitations



1.0 INTRODUCTION

À titre d'information, il est important de souligner que des changements importants sont survenus en juin 2014 au niveau de la gestion de la mine Canadian Malartic à Malartic, Québec. En effet, le 16 juin 2014, Mines Agnico Eagle Limitée (AEM) et Yamana Gold Inc. (Yamana) annonçaient l'acquisition (50%-50%) de la plupart des actifs de Corporation Minière Osisko (Osisko). Dans le cadre de cette acquisition, un partenariat dénommé Canadian Malartic GP (CMGP) a été créé pour assurer la gestion des actifs de la mine Canadian Malartic (la Mine). Il est donc important pour éviter toute forme de confusion que toutes documentations après le 15 juin 2014 se réfèrent à Canadian Malartic GP, tandis que celles d'avant le 16 juin 2014 doivent se référer à Corporation Minière Osisko.

1.1 Contexte

Dans le cadre du projet d'extension de la Mine (l'Extension Canadian Malartic), Osisko a mandaté Golder Associés Ltée (Golder) pour effectuer une étude de référence concernant la qualité initiale de l'eau souterraine sur le site visé pour le prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles de la Mine. La compréhension de la qualité initiale de l'eau souterraine du secteur permettra d'évaluer les impacts potentiels des aménagements proposés sur la qualité de l'eau souterraine; elle constitue par conséquent un élément clé de toute future analyse faite à ce propos.

Le prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles vers l'est est rendue nécessaire par l'augmentation des réserves de la Mine, qui fera augmenter la production de résidus et de stériles miniers à entreposer. Il est donc prévu d'étendre l'empreinte des aires d'entreposage des résidus et des stériles vers l'est (figure 1).

La méthodologie des travaux réalisés, les résultats obtenus et leur interprétation, ainsi que les conclusions et recommandations de l'étude sont présentés dans les sections suivantes.

1.2 Localisation de la mine Canadian Malartic

La propriété est entièrement située dans le Canton de Fournière, au sud de la ville de Malartic et à environ 25 km à l'ouest de la ville de Val-d'Or. La figure 1 présente une vue d'ensemble des principales infrastructures de la Mine, notamment la localisation de la fosse projetée, de l'usine de traitement du minerai, de la halde à stériles et du parc à résidus projetés.

1.3 Objectifs de l'étude

Les objectifs spécifiques de l'étude sont les suivants :

- Évaluer la direction générale d'écoulement de l'eau souterraine dans le roc;
- Caractériser la qualité de l'eau souterraine dans le secteur du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles (le secteur d'étude).



2.0 TRAVAUX RÉALISÉS ET MÉTHODOLOGIE

2.1 Sommaire des travaux réalisés

Ce rapport présente la méthodologie et les résultats des travaux de quatre campagnes de terrain qui ont eu lieu dans le secteur d'étude aux mois de novembre/décembre 2011, de mai 2012, d'août/septembre 2012 et de juillet 2013. Ces travaux font partie des mandats qui visaient notamment des travaux d'échantillonnage de l'eau souterraine dans ce secteur.

Les travaux réalisés lors des différentes campagnes incluait notamment :

- l'échantillonnage et l'analyse de l'eau souterraine des puits d'observation;
- la réalisation d'un programme d'assurance qualité et de contrôle de la qualité;
- la réalisation de deux essais de perméabilité;
- la compilation et l'interprétation des données de terrain.

Les travaux de forage, d'échantillonnage de sols et de roc et d'aménagement des puits d'observation échantillonnés dans le cadre du présent mandat ont été réalisés lors de l'investigation géotechnique du secteur d'étude en octobre/novembre 2011 (BH11-06, BH11-07, BH11-09, BH11-11, BH11-13 et BH11-21), en juin/juillet 2012 (BH11-17D et BH11-17R), en juillet 2012 (PZ-12-30R, PZ-12-31R et PZ-12-32D) et en juin/juillet 2013 (PZ-13-34, PZ-13-35 et PZ-13-36). Ces travaux sont décrits en détail dans les rapports factuels d'investigation géotechnique (Golder, 2012b, 2014a et 2014b). Les journaux de forage et d'aménagement des puits d'observation échantillonnés sont inclus à l'annexe A et leur localisation est montrée à la figure 2.

Les sections suivantes décrivent les travaux effectués et la méthodologie utilisée lors de ces travaux.

2.2 Échantillonnage de l'eau souterraine

2.2.1 Méthodologie

Quatre campagnes d'échantillonnage ont été effectuées dans le secteur du prolongement de la halde à stériles et du parc à résidus. Lors des deux premières campagnes d'échantillonnage, soit à l'automne 2011 et au printemps 2012, six puits d'observation du secteur d'étude ont été échantillonnés (BH11-06, BH11-07, BH11-09, BH11-11, BH11-13 et BH11-21). Cinq puits d'observation ont par la suite été ajoutés pour compléter l'investigation géotechnique du secteur en juin/juillet 2012 (BH11-17R, BH11-17D, PZ-12-30R, PZ-12-31R et PZ-12-32D). Les onze puits d'observation ont été échantillonnés lors de la troisième campagne d'échantillonnage, réalisée à l'été (août/septembre) 2012. La quatrième campagne d'échantillonnage, qui s'est déroulée à l'été 2013, a ciblé les cinq puits installés en juin/juillet 2012 dans le secteur (BH-11-17R, BH-11-17D, PZ-12-30R, PZ-12-31R et PZ-12-32D), de même que trois puits d'observation nouvellement installés dans le secteur (PZ-13-34 à PZ-13-36).

L'échantillonnage des puits d'observation, de même que la gestion des échantillons prélevés, ont été effectués en conformité avec les lignes directrices exposées dans le *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses*



environnementales : cahier 3 – Échantillonnage des eaux souterraines du MDDELCC¹ (MDDEP, 2011).

Les procédures d'échantillonnage utilisées lors de ce programme de travail se résument chronologiquement aux étapes suivantes :

- La mesure du niveau d'eau souterraine;
- Le pompage de l'eau souterraine à un faible débit;
- La lecture de paramètres physicochimiques de l'eau souterraine pompée (pH, température, conductivité électrique, potentiel d'oxydo-réduction et oxygène dissous) à intervalle régulier;
- L'obtention d'un rabattement du niveau d'eau souterraine faible et stabilisé, de l'ordre d'environ 10 cm;
- La collecte de l'échantillon d'eau souterraine lorsqu'une stabilisation des paramètres physicochimiques est atteinte;
- L'identification et la conservation de l'échantillon;
- La manutention et la transmission de l'échantillon vers le laboratoire accrédité.

2.2.2 Mesure des niveaux d'eau

Le niveau d'eau dans les puits d'observation a été mesuré à l'aide d'une sonde à interface de marque de commerce Waterra ou Heron d'une précision de l'ordre de 0,05 cm, nettoyée avant chaque lecture. Ces mesures permettent d'établir la surface piézométrique et d'évaluer les volumes d'eau dans chacun des puits. Le tableau 1 présente les niveaux d'eau mesurés dans les puits d'observation visés lors des quatre campagnes d'échantillonnage réalisées dans le secteur d'étude.

2.2.3 Mesure des paramètres physicochimiques

Avant de procéder à l'échantillonnage de l'eau souterraine, le pH, la température, la conductivité électrique, le potentiel d'oxydo-réduction et l'oxygène dissous dans l'eau souterraine ont été mesurés *in situ*. Cette procédure a été effectuée à l'aide d'une sonde multiparamètre. Les mesures ont été prises avec la sonde immergée dans l'eau souterraine pompée dans un contenant en surface. Les résultats de ces mesures sont présentés au tableau 3. Les valeurs rapportées sont celles qui existaient juste avant l'échantillonnage, soit les valeurs des paramètres stabilisés, tel que défini à la section suivante.

2.2.4 Purge et procédures d'échantillonnage

Pour assurer la représentativité des échantillons, ceux-ci ont été prélevés après une purge des puits à faible débit, ce qui limite le rabattement, et après la stabilisation des mesures des paramètres physicochimiques de l'eau souterraine. Lorsque le rabattement du niveau d'eau ne pouvait être stabilisé en raison de la faible perméabilité de la formation, les échantillons ont été prélevés après une purge d'au moins une fois le volume du puits. Les opérations de purge et d'échantillonnage des puits ont été réalisées à l'aide d'échantillonneurs dédiés

¹ MDDELCC : ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques du Québec, anciennement connu comme le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec (MDDEFP), le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), le ministère de l'Environnement du Québec (MENV) ou le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec (MEF).



de marque Waterra^{MD}. Ce type d'équipement d'échantillonnage est utilisé sur le site depuis 2009 et il est considéré que cette procédure convient au programme de surveillance. Les équipements dédiés permettent d'éliminer le risque de contamination croisée entre les échantillons. De plus, le personnel de terrain utilise des gants de nitrile jetables remplacés à chaque puits afin de limiter le risque de contamination croisée et de prévenir l'exposition aux contaminants.

Les échantillons destinés à être analysés pour les métaux ont été filtrés sur le site à l'aide de filtres de 0,45 micron. Les échantillons prélevés ont été conservés dans des bouteilles appropriées fournies par le laboratoire avec les agents de conservation requis pour les analyses prévues. Les échantillons ont été conservés au frais immédiatement après le prélèvement jusqu'à leur réception au laboratoire Maxxam Analytique Inc. (Maxxam) situé à Montréal, qui est accrédité par le MDDELCC pour les analyses effectuées.

2.3 Programme analytique

Le choix des paramètres du programme analytique est basé sur les recommandations de la Directive 019 sur l'industrie minière. Les échantillons d'eau souterraine ont été soumis à un laboratoire accrédité pour l'analyse des paramètres suivants : métaux, alcalinité totale, cyanures (totaux et libres), sulfures, solides totaux dissous, anions majeurs (SO₄, Cl, F), phosphore total, carbonates, composés azotés (NO₃, NO₂, NH₃) et hydrocarbures pétroliers (HP C₁₀-C₅₀). En incluant les échantillons du programme d'assurance qualité et de contrôle de la qualité, 7 échantillons ont été analysés lors de la première et de la deuxième campagne d'échantillonnage (novembre/décembre 2011, mai 2012), 13 échantillons ont été analysés lors de la campagne d'août/septembre 2012 et 9 échantillons, lors de la campagne de juillet 2013.

2.4 Programme d'assurance et de contrôle de la qualité

En plus des procédures internes d'assurance et de contrôle de la qualité (AQ/CQ) effectuées par le laboratoire, le programme AQ/CQ de terrain comprenait le prélèvement d'échantillons duplicata de l'eau souterraine. En novembre 2011, un échantillon duplicata d'eau souterraine a été prélevé au puits d'observation BH11-07. En mai 2012, un échantillon duplicata d'eau souterraine a été prélevé au puits d'observation BH11-11. En septembre 2012, des échantillons duplicata ont été prélevés aux puits BH11-11 et PZ-12-30R. En juillet 2013, un échantillon duplicata d'eau souterraine a été prélevé au puits d'observation BH11-17D.

2.5 Essais de perméabilité

Dans le cadre de l'investigation géotechnique du secteur d'étude, les conductivités hydrauliques des matériaux géologiques ont été estimées par des essais de perméabilité réalisés dans les puits d'observation aménagés dans ce secteur en 2011, 2012 et 2013, à l'exception du puits BH11-21, dont le niveau d'eau souterraine se trouvait à la base de la crépine, et des puits BH-11-17R et BH-11-17D. La méthodologie et les résultats de ces essais de perméabilité sont documentés dans les rapports d'investigation géotechnique (Golder, 2012b, 2014a et 2014b).

Dans le cadre de ce mandat, des essais de perméabilité ont été réalisés aux puits d'observation BH11-17D et BH11-17R, aménagés en juin/juillet 2012. Le niveau d'eau souterraine statique de ces puits d'observation a été modifié à l'aide d'un tuyau plein (*slug*). Par la suite, la descente et/ou la remontée du niveau d'eau ont été mesurées manuellement avec une sonde à interface et automatiquement à l'aide d'un capteur de pression submersible muni d'un système d'enregistrement de données.



3.0 RÉSULTATS

3.1 Contexte géologique

3.1.1 Dépôts meubles

Les secteurs où s'insère le prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles de l'Extension Canadian Malartic sont principalement caractérisés par la présence de dépôts dont l'origine remonte à la dernière glaciation. Les dépôts observés se divisent en trois groupes distincts, soit : le till, les dépôts d'origine fluvioglaciaire et les dépôts d'origine glaciolacustre (Veillette, 2003). Selon les informations provenant des travaux d'investigation ainsi que de la littérature, ces unités sont spatialement hétérogènes et sont d'épaisseurs variables. Aucune de ces unités n'est présente en continu sur le site.

L'unité à la base de la stratigraphie est le till. Il s'agit d'un dépôt résultant de l'érosion et du transport de sédiments par les glaciers. Dans le secteur de la Mine, le till est principalement présent sur les hauts topographiques (ou collines) et son épaisseur est généralement de moins d'un mètre à ces endroits. Les portions inférieures des pentes des collines sont généralement couvertes par un dépôt continu de till d'épaisseur généralement de plus d'un mètre, alors que dans les portions supérieures et sur les sommets, la couverture de till est discontinue et d'une épaisseur inférieure à un mètre. Les discontinuités du till au niveau de ces formes de relief ont pour conséquence d'exposer le roc à la surface.

Le retrait glaciaire a mis en place des dépôts fluvioglaciaires, principalement sous la forme d'eskers, qui sont présents dans la région. Ceux-ci sont principalement composés de sable et de gravier. Des dépôts correspondant vraisemblablement à des segments d'esker ou à des zones d'épandage fluvioglaciaire sont localement en place dans le secteur du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles. Ces dépôts forment des structures plus ou moins allongées et étroites, dont l'expression en surface crée une morphologie convexe.

Les dépôts glaciolacustres sont les sédiments en suspension qui étaient présents dans le paléolac Barlow-Ojibway et qui se sont déposés sur les terres immergées. Les dépôts typiques d'un environnement glaciolacustre sont les argiles varvées composées de couches estivales en alternance avec les couches hivernales. La couche estivale est généralement plus épaisse, à granulométrie plus grossière, silteuse et de couleur plus claire. La couche hivernale est moins épaisse, à granulométrie plus fine, argileuse et de couleur plus foncée. Les dépôts glaciolacustres ont une épaisseur variable qui peut atteindre plus de dix mètres dans le secteur du prolongement des aménagements. Les dépôts glaciolacustres sont généralement observés dans les secteurs où l'élévation du sol est inférieure à 330 m. Des dépôts plus grossiers associés à des environnements sublittoraux ou littoraux du paléolac Barlow-Ojibway se sont également déposés antérieurement aux argiles et au silt argileux lors de la phase transgressive de ce dernier.

À la suite du retrait du lac Barlow-Ojibway, les dépôts glaciolacustres ont été mis à découvert. C'est à ce moment que s'est développé le système de drainage suivant la pente du terrain. Les dépôts mis en place par le développement du système de drainage sont les alluvions. Ceux-ci sont principalement composés de sable silteux, de silt argileux, de sable et de gravier, et leur épaisseur varie généralement de 1 à 5 mètres. Dans le secteur d'étude, ces dépôts se retrouvent exclusivement dans la vallée du ruisseau Raymond.

À la suite de la déposition des alluvions, les tourbières se sont formées. Les tourbières sont composées de dépôts organiques à décomposition très lente, puisqu'elles sont la plupart du temps submergées. Un horizon de



dépôts organiques est localement observé directement en surface ou sous le remblai, lorsque présent. Cet horizon organique est généralement mince et absent des hauts topographiques. Là où cet horizon est présent, son épaisseur varie généralement entre 0,1 m et 0,6 m, et atteint localement 1,2 m.

3.1.2 Résidus miniers

Des résidus provenant de différentes phases d'exploitation d'anciennes mines recouvrent les dépôts meubles naturels sur la quasi-totalité du secteur retenu pour l'aménagement du parc à résidus épaissis de la Mine. Ces résidus sont généralement absents du secteur visé pour le prolongement de ces aménagements dans le cadre de l'Extension Canadian Malartic, à l'exception des terrains situés dans la vallée du ruisseau Raymond, à l'aval du bassin de polissage actuel, où d'anciens résidus se sont épanchés en surface des terrains au cours d'anciennes phases d'exploitation. Les résidus présentent une granulométrie variable pouvant s'expliquer par les diverses provenances du minerai traité à l'époque. Selon les données provenant d'anciennes investigations, les résidus présentent des caractéristiques physiques pouvant s'apparenter à un sable fin à silt, lâche et humide, gris à brun parfois oxydé en surface.

Des stériles sont ponctuellement présents en surface des terrains. Ces stériles ont été localement mis en place comme matériel de remblai le long des chemins d'accès, directement au-dessus des dépôts naturellement présents.

3.1.3 Socle rocheux

De façon sommaire, la majeure partie du socle rocheux recouvrant le secteur se compose de roches métasédimentaires siliceuses, en l'occurrence le conglomérat polygénique du Groupe de Piché et la grauwacke du Groupe de Pontiac. Le substratum est également composé de roches volcaniques, intrusives ultramafiques, mafiques (basalte) et intrusives felsiques (tonalite). La zone de la faille de Cadillac, d'orientation est-ouest, entrecoupe la région à l'étude et sépare le Groupe de Piché au nord et le Groupe de Pontiac au sud.

La faille Raymond se situe au sud de la ville de Malartic et traverse le site de la Mine. Il existe une intrusion relativement étendue de granodiorite au sud-est de cette faille.

Le gisement Canadian Malartic est constitué d'or disséminé dans un porphyre de diorite et une grauwacke comportant divers degrés d'altération en silice et en calcite.

3.2 Hydrogéologie

3.2.1 Hydrostratigraphie

Dix unités hydrostratigraphiques peuvent être distinguées dans le secteur d'étude, soit le secteur du prolongement de la halde à stériles et du parc à résidus. Leur occurrence varie toutefois d'un endroit à l'autre, en raison du fait qu'aucune de dépôts meubles n'est continue sur tout le secteur. La séquence stratigraphique selon laquelle ces différentes unités peuvent être présentes est (de la surface au roc) :

- Remblai : Des dépôts d'origine anthropique et de nature variée sont ponctuellement présents en surface de terrains, dans le secteur du prolongement des aménagements. Des stériles miniers ont notamment été mis en place le long des chemins d'accès, directement au-dessus des dépôts naturellement présents. Dans des secteurs exploités comme bancs d'emprunt, des sols naturellement présents ont été en partie remaniés, déplacés, voire même mélangés avec des matériaux granulaires servant à l'aménagement de



surfaces de travail et de circulation. Les matériaux de remblai possèdent une épaisseur généralement inférieure à 2 m.

- Anciens résidus miniers : Des résidus miniers provenant d'exploitation(s) antérieure(s) sont présents de part et d'autre de la digue sud du bassin de polissage, de même qu'en surface des terrains situés en aval de la digue, dans la vallée du ruisseau Raymond. Il s'agit du seul endroit où de tels résidus ont été observés dans le secteur du prolongement des aménagements. Leur épaisseur varie entre 0,7 m et 5,0 m.
- Horizon de matière organique : Un horizon de matière organique est observé directement en surface, dans les secteurs plats et topographiquement bas. Cet horizon est généralement mince. Dans le secteur d'étude, les épaisseurs varient généralement entre 0,1 m et 1,2 m.
- Sable silteux / silt sableux : L'unité de sable silteux / silt sableux est un faciès des dépôts glaciolacustres. Dans la vallée du ruisseau Raymond, des dépôts alluviaux de granulométrie semblable s'ajoutent aux dépôts glaciolacustres sublittoraux pour compléter cette unité hydrostratigraphique. Outre la vallée du ruisseau Raymond, l'unité se retrouve presque exclusivement dans la partie nord-ouest du secteur d'étude. L'unité est présente dans la séquence stratigraphique en position affleurante ou subaffleurante, dans ce dernier cas sous des dépôts organiques ou d'anciens résidus miniers. Lorsque présente, l'épaisseur de cette unité varie entre 0,3 m et 3,9 m.
- Argile / argile silteuse à silt argileux : L'unité d'argile / argile silteuse à silt argileux cohérent est un faciès des dépôts glaciolacustres. Elle est généralement présente dans les secteurs où l'élévation de la topographie est inférieure à 320 m. L'épaisseur de cette unité dans le secteur d'étude varie de 0,5 m à 10,3 m.
- Silt / silt sableux : L'unité de silt / silt sableux est un faciès des dépôts glaciolacustres. Elle est généralement observée dans les secteurs où l'élévation de la topographie est inférieure à 330 m. Dans le secteur d'étude, l'épaisseur de cette unité varie entre 1,2 m et 6,4 m.
- Sable: L'unité de sable est un faciès des dépôts glaciolacustres. Elle est discontinue et se situe entre les dépôts glaciolacustres fins et les dépôts glaciaires. Dans le secteur d'étude, du gravier peut se combiner localement au sable. Dans le secteur d'étude, cette unité est essentiellement constituée de sable fin ou fin à moyen.
- Sable et gravier : L'unité de sable et gravier est de nature fluvioglaciale (épandage proglaciaire et/ou sédiments granulaires). Elle se retrouve ponctuellement dans la partie nord-est du site. Son occurrence se limite à deux ensembles de dépôts de forme plus ou moins allongée et étroite, présents en position affleurante ou subaffleurante. Ces deux ensembles, possiblement connectés entre eux, s'étirent entre le coin nord du bassin de polissage et le coin nord-est du secteur d'étude. Son épaisseur peut atteindre jusqu'à 10 m..
- Till : L'unité de till, d'origine glaciaire, est généralement rencontrée entre les sédiments glaciolacustres et le roc. Alternativement, elle se retrouve sous le sable et gravier fluvioglaciale lorsque celui-ci est présent. Le till affleure localement sur les flancs des collines au sud du secteur d'étude. Il recouvre le roc sur la majeure partie du secteur. Son épaisseur varie entre 0,6 m et 11 m.



- Roc : Le roc, qui se trouve à la base de la séquence stratigraphique, est majoritairement composé des roches métasédimentaires du Groupe de Pontiac au sud de la faille Cadillac.

Le tableau 1 dresse le récapitulatif des caractéristiques propres aux différentes unités hydrostratigraphiques en place dans le secteur du prolongement du parc à résidus et de la halde à stériles.

Tableau 1: Caractéristiques des unités hydrostratigraphiques du secteur à l'étude

Unité hydrostratigraphique	Occurrence spatiale / épaisseur	Caractéristique hydraulique
Remblai	Remblais de stériles le long des chemins d'accès Matériau remanié en surface de bancs d'emprunt Épaisseur : 0,6 – 2,2 m	Stériles : unité perméable Matériau remanié : unité semi-perméable
Anciens résidus miniers	Exclusivement présents de part et d'autre de la digue du bassin de polissage Épaisseur : 0,7 – 5 m	Unité semi-perméable
Horizon de matière organique	Présence discontinue Épaisseur : 0,1 – 1,2 m	Unité semi-perméable
Sable silteux / silt sableux	Présence ponctuelle Épaisseur : 0,3 – 3,9 m	Unité semi-perméable
Argile / argile silteuse à silt argileux	Présence discontinue Épaisseur : 0,5 – 10,3 m	Unité aquitard
Silt / silt sableux	Présence discontinue Épaisseur 1,2 – 6,4 m	Unité aquitard
Sable	Présence discontinue Épaisseur : 1,5 – 9,4 m	Unité perméable
Sable et gravier et till	Présence discontinue Épaisseur : 0,6 – 14,3 m	Unité perméable / semi-perméable
Roc	Aquifère régional de roc fracturé (continu)	



3.2.2 Conductivité hydraulique

À l'échelle de la propriété, des valeurs de conductivité hydraulique du roc ont été obtenues par des essais de type packer, des essais Lugeon et des essais de perméabilité *in situ* (Golder, 2008). Les conductivités hydrauliques obtenues varient entre 10^{-10} m/s et 10^{-5} m/s et diminuent de façon marquée avec la profondeur.

Localement, les conductivités hydrauliques estimées par les essais de perméabilité réalisés dans les puits aménagés au roc (BH11-06, BH11-11, BH11-13, BH11-17R, PZ-13-34 et PZ-13-35) varient entre 2×10^{-8} m/s et 1×10^{-5} m/s. La valeur minimale de conductivité hydraulique du roc a été mesurée au puits PZ-13-34, alors que la valeur maximale l'a été au puits BH11-17R. Les puits aménagés dans le sable fin localement présent au-dessus du roc (BH11-09, BH11-17D et PZ13-36) ont quant à eux montré des valeurs de conductivité hydraulique variant entre 2×10^{-6} m/s (BH11-09) et 6×10^{-4} m/s (BH11-17D). Les essais ont été interprétés selon la méthode de Hvorslev (1951) ou la méthode de Bouwer & Rice (1976, 1989). Les données et les graphiques d'interprétation des essais de perméabilité exécutés dans le cadre de ce mandat sont fournis à l'annexe B. Les conductivités hydrauliques mesurées aux autres puits d'observation aménagés dans le secteur d'étude sont documentées dans les rapports factuels d'investigation géotechnique (Golder, 2012b, 2014a et 2014b). Le tableau 2 présente le récapitulatif des données de conductivité hydraulique obtenues pour les formations en place dans le secteur d'étude dans l'ensemble des mandats d'investigation réalisés dans le secteur.

3.2.3 Écoulement des eaux souterraines

Les élévations des niveaux d'eau mesurées lors des suivis de 2012 et 2013 sont présentées au tableau 2. La figure 3 présente l'interprétation de la piézométrie de l'aquifère du roc, les directions générales d'écoulement de l'eau souterraine, les niveaux d'eau souterraine mesurés en septembre 2012 et la topographie. En considérant que les données piézométriques indiquent clairement une relation entre la topographie du roc et l'élévation de la nappe d'eau (les hauts et les bas piézométriques correspondent généralement aux hauts et aux bas topographiques de la surface du roc, respectivement), la topographie du roc a été utilisée pour soutenir l'interprétation de la piézométrie et des directions d'écoulement.

L'interprétation de la piézométrie montre qu'une ligne de partage des eaux souterraines orientée sud-ouest/nord-est est présente dans le secteur du prolongement des aménagements. Les eaux souterraines au sud de cette ligne de partage s'écoulent vers le sud et la vallée du ruisseau Raymond, puis migrent ensuite vers le nord-est. Les eaux souterraines au nord de la ligne de partage s'écoulent pour leur part vers la rivière Malartic, au nord. De façon générale, l'écoulement est en relation avec la topographie accidentée du socle rocheux. Là où le socle rocheux est plus élevé (au niveau des hauts topographiques), l'absence de dépôts glaciolacustres (silt et argile) peut favoriser l'infiltration d'eau et la recharge de l'aquifère de roc peut y être plus importante.

Ainsi, les principales zones de recharge du secteur du prolongement sont les collines situées de part et d'autre de la vallée du ruisseau Raymond, dans la partie sud du secteur. Dans une moindre mesure, les affleurements de dépôts fluvioglaciaires entre le coin nord du bassin de polissage et le coin nord-est du secteur constitueraient également des zones de recharge. La rivière Malartic serait le récepteur des eaux souterraines circulant dans les unités hydrostratigraphiques en place dans la partie nord du site. À noter que les eaux souterraines circulant dans le roc dans le coin nord-ouest du secteur sont actuellement entraînées vers la fosse de la Mine, en raison du pompage d'exhaure qui y est effectué.



La vitesse d'écoulement de l'eau souterraine peut être estimée à l'aide de la Loi de Darcy selon l'équation suivante :

$$V = \frac{K i}{n_e}$$

où :

- v = vitesse d'écoulement
- K = conductivité hydraulique
- i = gradient hydraulique
- n_e = porosité effective

En utilisant un gradient hydraulique moyen dans le secteur d'étude de 0,01 m/m, une porosité effective de 0,01 et une conductivité hydraulique maximale de l'ordre de 1×10^{-5} m/s, représentative du roc en surface, une vitesse d'écoulement de l'ordre de 1 m/j est estimée dans l'aquifère de roc.

3.2.4 Classification de l'aquifère de roc

Selon les informations disponibles (Génivar, 2008), au moins une cinquantaine de propriétés se situant à l'extérieur du réseau de l'aqueduc municipal de Malartic (résidentielles, agricoles ou commerciales) ont été identifiées comme étant alimentées en eau potable par un puits domestique, installé dans les dépôts meubles ou dans le roc. Les propriétés se retrouvent principalement au sud le long de l'avenue des Merles et du chemin du Lac-Mourier tandis qu'au nord, elles longent la route 117 et la rue du Lac-Malartic (Golder, 2008).

En considérant la présence de puits d'alimentation en eau potable, et selon la procédure décrite dans le *Guide de classification des eaux souterraines du Québec* du MDDELCC (MEF, 1999), l'aquifère de roc est de classe II. Un aquifère de classe II représente une formation hydrogéologique qui est une source courante ou potentielle d'alimentation en eau.

3.3 Qualité de l'eau souterraine

3.3.1 Identification des critères de qualité applicables

Telle que définie par le MDDELCC dans sa *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MENV, 1999), la procédure d'intervention applicable à l'eau souterraine lors d'une étude de caractérisation environnementale est guidée par la présence ou non de récepteurs potentiels dans le secteur. Les critères de qualité applicables pour l'eau souterraine sont déterminés en fonction des récepteurs potentiels qui sont identifiés. À titre de récepteurs potentiels, le MDDELCC identifie les puits d'approvisionnement en eau, les aquifères de classes I et II, les eaux de surface, les réseaux d'égout et les bâtiments.

En considérant que le roc est un aquifère de classe II et la présence d'eau de surface tels le ruisseau Raymond et la rivière Malartic, où l'eau souterraine pourrait faire résurgence, les critères applicables pour l'eau souterraine sont les critères à des fins de consommation (FC) et les critères de résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDELCC (MENV, 1999).

3.3.2 Résultats analytiques

Le tableau 3 présente les résultats analytiques pour les échantillons prélevés lors des quatre campagnes d'échantillonnage réalisées dans le secteur d'étude, en comparaison avec les critères de qualité applicables. Les certificats analytiques du laboratoire sont présentés à l'annexe C.



De façon générale, aucun des paramètres analysés ne montre des concentrations en excès des critères FC. Les paramètres détectés dans au moins un puits d'observation en excès des critères RESIE sont l'aluminium, le cuivre et le phosphore total.

Les dépassements des critères RESIE pour les métaux (aluminium et cuivre) ont été observés dans deux puits d'observation aménagés dans le roc et les dépassements du critère RESIE pour le phosphore total ont été observés dans un puits d'observation aménagé dans les dépôts meubles.

La figure 4 présente un sommaire des résultats analytiques pour l'aluminium, le cuivre et le phosphore total, de même que pour deux paramètres inorganiques jugés d'intérêt (cyanures libres et nickel).

Les résultats analytiques sont décrits ci-dessous par famille de paramètres analytiques.

3.3.2.1 Métaux

Les métaux qui présentent un dépassement des critères RESIE sont l'aluminium et le cuivre. Ces dépassements des critères ont été observés aux puits d'observation BH11-06 et BH11-13, tous deux aménagés dans l'aquifère de roc. Les dépassements observés à ces deux puits sont survenus uniquement lors du premier échantillonnage, soit en novembre 2011. Les résultats des deux échantillonnages suivants ont montré des concentrations en aluminium et en cuivre inférieures à la limite de détection du laboratoire, tant pour le puits BH11-06 que pour le puits BH11-13.

Outre les deux dépassements du critère RESIE obtenus aux puits BH11-06 et BH11-13, seules deux autres détections (4 µg/l et 6 µg/l) légèrement supérieures à la limite de détection analytique (3 µg/l) ont été enregistrées pour le cuivre dans l'ensemble des puits échantillonnés, au cours de l'une ou l'autre des campagnes d'échantillonnage, soit au puits BH11-11 et BH11-17D, respectivement aménagés dans le roc et les dépôts meubles. Dans le cas de l'aluminium, outre les dépassements du critère RESIE obtenus aux puits BH11-06 et BH11-13, la présence de l'élément a été détectée dans quatre autres puits (BH11-11, BH11-17D, BH11-21 et PZ-13-36), en concentrations inférieures au critère.

En considérant que les concentrations élevées en aluminium et en cuivre en novembre 2011 dans les puits BH11-06 et BH11-13 ont été observées sur des échantillons qui ont été prélevés peu de temps après l'aménagement des puits, et que les concentrations de ces paramètres mesurées lors des deux échantillonnages subséquents étaient sous les limites de détection du laboratoire, il est probable que la présence de ces paramètres en excès des critères RESIE en novembre 2011 soit due aux opérations de forage. Par exemple, l'utilisation d'eau lors des opérations de forage pourrait avoir modifié temporairement les conditions physicochimiques locales. Les concentrations en aluminium et en cuivre à ces puits en novembre 2011 ne sont donc pas considérées représentatives de la qualité de l'eau souterraine dans ce secteur.

Toutes les concentrations des autres métaux mesurées dans les échantillons prélevés aux différents puits respectent les critères applicables.

3.3.2.2 Paramètres inorganiques

Un seul des paramètres inorganiques analysés montre un dépassement du critère RESIE, soit le phosphore total. Ce dépassement du critère a été observé au puits d'observation BH11-09, aménagé dans les dépôts meubles. Le dépassement du critère RESIE du phosphore total (3 µg/l) a été observé lors des deuxième et troisième campagnes d'échantillonnage, où des concentrations respectives de 53 µg/l et 13 µg/l ont été



mesurées. La concentration en phosphore total mesurée lors du premier échantillonnage était sous la limite de détection (0,01 µg/l). Les concentrations mesurées à l'ensemble des autres puits se sont avérées sous la limite de détection du laboratoire ou significativement inférieures au critère RESIE, pour l'ensemble des campagnes d'échantillonnage. Il est possible que le phosphore détecté dans l'eau du puits soit dû à l'existence d'un lien hydraulique entre la nappe d'eau des dépôts meubles et l'eau de surface d'une mare située à proximité (< 10 m). L'eau de cette mare pourrait contenir des concentrations élevées en phosphore. La présence du phosphore dans l'eau de la mare pourra être vérifiée au moment du prochain échantillonnage du puits BH-11-09.

Les cyanures libres ont été détectés dans quatre puits : BH11-17D, PZ-12-31R, PZ-13-34 et PZ-13-36. Les concentrations mesurées, entre 0,01 et 0,02 µg/l, étaient égales ou légèrement supérieures à la limite de détection du laboratoire (0,01 µg/l), qui est légèrement en deçà du critère RESIE (0,022 µg/l).

Toutes les concentrations des autres paramètres inorganiques respectaient les critères applicables.

3.3.2.3 Mesures de paramètres *in situ*

De façon générale, le pH mesuré *in situ* varie de 6,3 à 7,8 dans les dépôts meubles (moyenne de 7,1) et de 4,3 à 8,8 dans le roc (moyenne de 7,0). Les valeurs de pH mesurées au puits d'observation dans le roc BH11-11 varient entre 4,3 et 5,2 et sont clairement inférieures à celles des autres puits d'observation aménagés dans le roc et dans les dépôts meubles. En excluant les données du puits BH11-11, le pH moyen des puits d'observation au roc est plutôt de 7,4. Par ailleurs, la conductivité électrique mesurée *in situ* varie entre 35 µS/cm et 1 688 µS/cm pour l'ensemble des échantillons, avec une moyenne de 638 µS/cm.

3.4 Assurance qualité/Contrôle de la qualité (AQ/CQ)

Pour chaque campagne, le programme de contrôle de la qualité comprenait un ou deux duplicata d'échantillons d'eau souterraine en plus du contrôle de la qualité interne du laboratoire. Les duplicata d'échantillons d'eau souterraine de terrain ont été échantillonnés en même temps et selon la même procédure que lors du prélèvement des échantillons réguliers.

3.4.1 Duplicata de terrain

Les résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine et de leurs duplicata sont présentés à l'annexe C ainsi qu'au tableau 4.

En novembre 2011, un duplicata d'eau souterraine a été analysé au puits BH11-07 (DUP-3). En mai 2012 et en septembre 2012, des duplicata d'eau souterraine ont été analysés au puits BH11-11 (DUP-1). Un duplicata de l'eau échantillonnée en septembre 2012 au puits PZ-12-30R (DUP-1) a également été prélevé et analysé. En juillet 2013, un duplicata d'eau souterraine provenant du puits BH11-17D (DUP-1) a été analysé.

La qualité des duplicata de terrain est évaluée sur la base de leur variabilité exprimée par le pourcentage de différence relative (PDR). Le pourcentage de différence relative permet la quantification de la différence entre les concentrations détectées dans les duplicata et leurs échantillons correspondants. Il est calculé selon l'équation suivante :

$$\text{\% de différence relative} = \frac{(\text{Échantillon} - \text{Duplicata})}{[\text{Moyenne} (\text{Échantillon} : \text{Duplicata})]} * 100$$



Lorsque les résultats analytiques sont inférieurs à la limite de détection de la méthode, le pourcentage de variabilité est considéré comme étant non quantifiable et les résultats du contrôle de la qualité sont jugés acceptables. En outre, en raison des variations causées par la méthode d'analyse, des concentrations proches de la limite de détection ont une reproductibilité inférieure.

Les PDR entre les duplicata et leurs échantillons correspondants étaient généralement sous la valeur de 30 % recommandée par le MDDELCC (MEF, 1995). Sept résultats ont montré des PDR supérieurs à 30 %, soit deux pour la campagne de mai 2012, deux pour la campagne de septembre 2012 et trois pour la campagne de juillet 2013. Six de ces sept résultats sont considérés comme acceptables, puisque leur concentration est inférieure ou égale à 10 fois la limite de détection et aux critères du MDDELCC. Seules les concentrations en chlorures mesurées dans l'échantillon prélevé dans le puits BH-11-17D et dans son duplicata sont plus de 10 fois supérieures à la limite de détection. Ces deux concentrations sont toutefois inférieures de plus d'un ordre de grandeur par rapport à la valeur du critère le plus restrictif pour cet élément. En considérant la conformité des concentrations en chlorures mesurées au puits BH-11-17D avec les critères de qualité applicables, de même que le caractère unique et ponctuel du PDR obtenu pour celles-ci, cette différence ne met pas en doute la validité des résultats.

En conclusion, le contrôle de la qualité réalisé à l'aide des duplicata indique que les résultats d'analyse sont acceptables.

3.4.2 Contrôles en laboratoire

Le contrôle de la qualité interne en laboratoire comprend des blancs, des duplicata, des échantillons enrichis et des succédanés. Les résultats analytiques des contrôles en laboratoire sont présentés dans les certificats d'analyses inclus à l'annexe C. Le laboratoire a comparé les résultats de contrôle interne à leurs normes correspondantes. Les certificats d'analyses ont été publiés seulement lorsque ces résultats respectaient les normes. Il convient de noter que ces normes font partie de l'accréditation gouvernementale du laboratoire.

La méthodologie de laboratoire et de terrain ainsi que les notes de terrain ont été examinées. Les observations suivantes ont été faites :

- L'agent de conservation était insuffisant lors de la réception de l'échantillon DUP-1-20120831 pour l'analyse des cyanures disponibles et totaux. Le pH a alors été ajusté pour le laboratoire et l'échantillon a ainsi été préservé à l'arrivée au laboratoire dans les délais prescrits, donc sans conséquence pour les résultats analytiques;
- La présence de sédiments dans cinq échantillons (BH11-21-01122011, BH11-11-20120831, BH11-21-20120912, BH11-09-20120520 et BH11-06-20120520) a nécessité la décantation de ceux-ci avant l'analyse des hydrocarbures pétroliers;
- L'échantillon BH11-21-20120912 n'a pas été filtré au terrain, en raison d'une faible quantité d'eau, et a été filtré au laboratoire, comme il se doit pour les analyses des métaux.

En considérant ces résultats, le programme de contrôle de la qualité permet de statuer sur la qualité et la fiabilité des résultats analytiques. De façon générale, la similitude des valeurs obtenues pour le contrôle de la qualité témoigne de la validité des procédures d'échantillonnage et des analyses du laboratoire.



4.0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Les travaux réalisés dans le cadre de ce mandat visaient à évaluer la direction d'écoulement générale de l'eau souterraine dans le roc et à caractériser la qualité de l'eau souterraine dans le secteur d'étude, où seront aménagés le parc à résidus et la halde à stériles projetés. Quatre campagnes d'échantillonnage de l'eau souterraine ont été réalisées dans divers puits d'observation à l'automne 2011, au printemps et à l'été 2012, et à l'été 2013.

La piézométrie interprétée en septembre 2012 pour l'aquifère de roc indique qu'une ligne de partage des eaux souterraines orientée sud-ouest/nord-est est présente dans le secteur d'étude. Les eaux souterraines au sud de cette ligne de partage s'écoulent vers le sud et la vallée du ruisseau Raymond, puis migrent ensuite vers le nord-est. Les eaux souterraines au nord de la ligne de partage s'écoulent pour leur part vers la rivière Malartic, au nord.

Concernant la qualité de l'eau souterraine, celle-ci respecte les critères à des fins de consommation (FC) pour tous les paramètres et respecte généralement les critères de résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDELCC. Des dépassements des critères RESIE pour l'aluminium et le cuivre ont été observés à deux puits (BH11-06 et BH11-13), lors du premier échantillonnage en novembre 2011 à la suite de l'aménagement de ces puits, mais n'ont pas été observés lors des deux échantillonnages subséquents (mai et septembre 2012) dans ces puits. Ainsi, les concentrations élevées en aluminium et en cuivre en novembre 2011 ne sont vraisemblablement pas représentatives de la qualité de l'eau souterraine.

De plus, la présence de phosphore dans l'eau souterraine en excès du critère RESIE a été observée lors des deuxième et troisième échantillonnages au puits BH11-09, alors que le phosphore était sous la limite de détection à ce puits lors du premier échantillonnage. Cette présence de phosphore au puits BH11-09 pourrait être due à un contact hydraulique entre la nappe d'eau et une mare située à proximité. Cet aspect devrait être validé lors du prochain échantillonnage du puits, qui devrait se dérouler avant la construction des aménagements miniers dans ce secteur.

Finalement, il est recommandé de conserver les puits qui sont situés à l'aval hydraulique des futurs aménagements miniers afin de les intégrer au programme de surveillance de la qualité de l'eau souterraine, notamment les puits PZ-13-34 à PZ-13-36. S'il n'est pas possible de conserver ces puits et/ou que d'autres puits sont aménagés à cet effet, les nouveaux puits devraient être installés et échantillonnés préalablement à l'utilisation des aménagements miniers, de façon à évaluer la qualité de l'eau à l'endroit des puits avant que ces aménagements ne puissent générer des impacts potentiels.

5.0 LIMITATIONS

Cette étude et les travaux s'y rattachant sont soumis aux limitations générales associées à une caractérisation environnementale telles que présentées à l'annexe D.



6.0 SIGNATURES

GOLDER ASSOCIÉS LTÉE

Christian Boyaud, ing., M.Sc.
Hydrogéologue

Pierre Groleau, ing., M.Sc.
Hydrogéologue, associé principal

CB/VB/AB/PG/ch

N:\Actif\2010\1221\10-1221-0107 Osisko - Suivi eau - Malartic\6 LIVRABLES ÉMIS\6002\002-10-1221-0107-6002-RF-Rev2.docx



7.0 RÉFÉRENCES

- Choinière, J., et Beaumier, M., 1997. *Bruits de fond géochimique pour différents environnements géologiques au Québec*. Ministère des Ressources naturelles, Service des minéraux industriels et de l'assistance à l'exploration.
- Génivar, 2008. *Étude d'impact sur l'environnement – Projet minier aurifère Canadian Malartic*. Document AA103790.
- Golder Associés Ltée, 2008. *Évaluation du débit d'exhaure et des impacts potentiels sur les niveaux des eaux souterraines*. No réf. : 07-1221-0028-2400.
- Golder Associés Ltée, 2009. *Évaluation de la qualité de l'eau souterraine du projet Canadian Malartic - Malartic, Québec*. No réf. : 07-1221-0028-3800.
- Golder Associés Ltée, 2010. *Évaluation de la qualité des eaux souterraines du projet d'extension Canadian Malartic - Malartic, Québec*. No réf. : 10-1221-0107-1001.
- Golder Associés Ltée, 2012b. *Évaluation de la qualité de l'eau souterraine du projet Canadian Malartic (2010) - Malartic, Québec*. No réf. : 10-1221-0107-2001.
- Golder Associés Ltée, 2013. *Suivi des eaux souterraines 2012 - Mine Canadian Malartic, Malartic (Québec)*. No réf. : 004-10-1221-0107-4002.
- Golder Associés Ltée, 2014a. *Rapport factuel d'investigation géotechnique – Extension du parc à résidus et de la halde à stériles vers l'est*. No réf. : 029-13-1221-0020-3010.
- Golder Associés Ltée, 2014b. *Rapport factuel d'investigation géotechnique – Bassin de polissage*, (rapport à paraître).
- Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, 1995. *Guide de procédures : Assurance et contrôle de la qualité pour les travaux analytiques contractuels en chimie*. Les publications du Québec.
- Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, 1999. *Guide de classification des eaux souterraines du Québec*. Direction générale de l'environnement.
- Ministère de l'Environnement du Québec, 1999, *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*. Direction des politiques du secteur industriel, Service des lieux contaminés, 124 pages. (Dernière mise à jour : novembre 2001). Site web: www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/terrains/politique.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2011, *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : cahier 3 – Échantillonnage des eaux souterraines*, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec.
- Veillette, J.J., 2003. *Géologie des formations en surface et histoire glaciaire, Cadillac, Québec*, Commission géologique du Canada, Carte 2019A, 1:100 000. Carte 9.



Veillette, J.J., 2003. *Les cartes de formations en surface de l'Abitibi, Québec*. Commission géologique du Canada, Dossier public 1523.

TABLEAU 1
ÉLÉVATION DES NIVEAUX D'EAU SOUTERRAINE
SECTEUR D'ÉTUDE

Puits d'observation	Unité stratigraphique	Élévation (m)		Relevé piézométrique							
		Sol	Margelle	26 nov. au 1 ^{er} déc. 2011		18 au 22 mai 2012		1er au 12 septembre 2012		6 au 16 juillet 2013	
				Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)	Élévation (m)
BH11-06	roc	311,36	312,09	1,80	310,29	2,37	309,72	2,94	309,15	-	-
BH11-07	sable et gravier	314,49	315,51	5,02	310,49	5,08	310,43	5,16	310,35	-	-
BH11-09	sable fin	313,84	314,69	2,97	311,72	3,19	311,50	3,83	310,86	-	-
BH11-11	roc	322,65	323,46	2,32	321,14	2,59	320,87	3,23	320,23	-	-
BH11-13	roc	308,31	309,17	1,26	307,91	2,11	307,06	2,81	306,36	-	-
BH11-17D	sable fin	313,02	313,95	-	-	-	-	7,23	306,72	7,03	306,92
BH11-17R	roc	312,97	313,90	-	-	-	-	7,24	306,66	7,07	306,83
BH11-21	roc	314,55	315,35	6,52	308,83	4,82	310,53	5,04	310,31	-	-
PZ-12-30R	roc	316,04	317,21	-	-	-	-	2,71	314,50	2,36	314,85
PZ-12-31R	roc	316,27	317,46	-	-	-	-	1,89	315,57	2,54	314,92
PZ-12-32D	sable fin	313,55	314,60	-	-	-	-	0,53	314,07	0,01	314,59
PZ-13-34	roc	306,65	307,51	-	-	-	-	-	-	0,63	306,88
PZ-13-35	roc	312,64	313,50	-	-	-	-	-	-	2,14	311,36
PZ-13-36	sable fin	306,99	307,96	-	-	-	-	-	-	0,995	306,97

Note:

- : Pas de mesure

TABLEAU 2
SOMMAIRE DE L'INTERPRÉTATION DES ESSAIS DE PERMÉABILITÉ
SECTEUR D'ÉTUDE

Puits	Unité hydrostratigraphique	Conductivité hydraulique (m/sec)	Type d'essai	Référence
		Méthode Bouwer & Rice		
BH11-06	Roc	3E-07	Descendant	11-1221-0105-1000
BH11-07	Sable et gravier	3E-06	Ascendant	11-1221-0105-1000 & 10-1221-0063-6002
		1E-06	Descendant	
BH11-09	Sable fin	2E-06	Ascendant	11-1221-0105-1000
		2E-06	Descendant	
BH11-11	Roc	3E-06	Ascendant	11-1221-0105-1000
		2E-06	Descendant	
BH11-13	Roc	6E-06	Ascendant	11-1221-0105-1000
		6E-06	Descendant	
BH11-17R	Roc	1E-05	Ascendant	10-1221-0063-6002
BH11-17D	Sable fin	6E-04	Ascendant	10-1221-0063-6002
PZ-12-30R	Roc	3E-08	Ascendant	12-1221-0028
PZ-12-31R	Roc	9E-07	Ascendant	12-1221-0028
PZ-12-32D	Silt et sable fin	4E-07	Ascendant	12-1221-0028
PZ-13-34	Roc	2E-08	Ascendant	13-1221-0020-3010
PZ-13-35	Roc	2E-06	Ascendant	13-1221-0020-3010
PZ-13-36	Sable fin	1E-05	Ascendant	13-1221-0020-3010

TABLEAU 3
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE
SECTEUR D'ÉTUDE

Paramètres	Critères MDDELCC ¹		Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier du labo. / Unité stratigraphique / Concentrations								
	Fins de consommation	RESIE	BH11-06			BH11-07			BH11-09		
			2011-11-26	2012-05-20	2012-08-31	2011-11-29	2012-05-20	2012-08-31	2011-11-26	2012-05-20	2012-08-31
			B166091	B224197	B248518	B166741	B224197	B248518	B166091	B224197	B248518
			roc			sable et gravier			sable fin		
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) (µg/L)	-	3500*	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Métaux (µg/L)											
Aluminium (Al)	-	750	3000	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
Arsenic (As)	25	340	< 2	< 2	< 1	4	< 2	2	4	4	5
Baryum (Ba)	1000	5300 +	40	< 30	< 20	90	80	70	70	60	60
Bore (B)	-	-	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Cadmium (Cd)	5	2,1 +	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Calcium (Ca)	-	-	17000	15000	14000	120000	100000	80000	53000	60000	54000
Chrome total (Cr)	50	-	< 30	< 30	< 5	< 30	< 30	< 5	< 30	< 30	< 5
Cuivre (Cu)	1000	7,3 +	14	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Fer (Fe)	-	-	2800	< 100	< 100	7600	5000	3800	< 100	200	< 100
Magnésium (Mg)	-	-	2800	2200	2100	31000	24000	20000	25000	30000	30000
Nickel (Ni)	20	260 +	10	< 10	< 10	< 10	< 10	10	< 10	< 10	< 10
Plomb (Pb)	10	34 +	4	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Potassium (K)	-	-	1600	800	1000	10000	9400	8400	4200	4200	4600
Sélénium (Se)	10	20	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Sodium (Na)	200000	-	22000	6000	3800	47000	41000	36000	25000	21000	19000
Zinc (Zn)	5000	67 +	18	< 5	11	11	< 5	< 5	20	7	7
Paramètres inorganiques (mg/L)											
Alcalinité (Totale en CaCO3) pH 4.5	-	-	71	46	39	180	170	170	270	280	290
Azote ammoniacal (N-NH3)	-	18 **	0,05	0,07	< 0,02	0,55	0,37	0,33	0,04	0,17	< 0,02
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	-	-	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Chlorures (Cl)	250	860	0,27	0,26	13	19	15	13	0,19	0,15	0,11
Cyanures Libres	-	0,022	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cyanures totaux	0,2	-	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Fluorure (F)	1,5	4	0,2	0,1	< 0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Nitrate et Nitrite	10	-	0,02	-	< 0,02	< 0,2	-	< 0,02	0,02	-	0,03
Nitrate	-	200	-	0,35	-	-	0,28	-	-	0,43	-
Nitrite	1	0,12 ***	-	< 0,02	-	-	< 0,02	-	-	< 0,02	-
Phosphore total (P)	-	3	< 0,01	0,08	< 0,01	< 0,01	0,05	0,03	< 0,01	53	13
Solide totaux dissous	-	-	140	100	74	740	570	490	320	300	190
Sulfates (SO4)	-	-	14	10	190	330	220	190	14	15	15
Sulfures (S=)	0,05	0,2	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,1	< 0,1	< 0,02	< 0,1	< 0,02
Mesures in situ											
pH	-	-	6,70	5,64	6,31	7,62	6,65	7,60	7,38	6,70	7,39
Température (°C)	-	-	5,67	11,92	16,8	5,08	6,86	8,4	5,77	7,70	15,0
Oxygène dissous (mg/L)	-	-	1,56	4,22	5,87	0,00	0,00	0,82	2,81	2,80	3,16
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)	-	-	17,0	47,2	98,5	-254,3	-126,3	-165,9	-90,8	-134,6	-68,4
Conductivité (µS/cm)	-	-	135	84	158,2	980	570	1060	429	364	803

Notes:

- ¹ : Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec (MENV, 1999; révisés en novembre 2001)
- 32** : Concentration supérieure au critère de résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDELCC
- : Non analysé / non spécifié
- + : Critère établi pour une dureté de 50 mg/L (CaCO₃)
- * : Critère applicable dans le cas d'une infiltration dans les égouts sanitaires seulement
- ** : Critère établi pour un pH de 7,1 et une température de 18 °C (Golder, 2010)
- *** : Critère établi pour une concentration de chlorures de 2800 µg/L (Golder, 2010)

TABLEAU 3
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE
SECTEUR D'ÉTUDE

Paramètres	Critères MDDELCC ¹		Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier du labo. / Unité stratigraphique / Concentrations									
	Fins de consommation	RESIE	BH11-11			BH11-13			BH11-17D		BH11-17R	
			2011-11-26	2012-05-21	2012-08-31 2012-09-04	2011-11-29	2012-05-22	2012-09-12	2012-09-02	2013-07-06	2012-09-02	2013-07-06
			B166091	B224197	B248518 B248988	B166741	B224885	B251172	B248518	B339920	B248518	B339920
roc			roc			sable fin		roc				
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) (µg/L)	-	3500*	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	150	< 100	< 100	120	< 100
Métaux (µg/L)												
Aluminium (Al)	-	750	380	210	500	2300	< 30	< 30	220	< 30	< 30	< 30
Arsenic (As)	25	340	< 2	< 2	1	5	4	4	< 1	< 1	8	8
Baryum (Ba)	1000	5300 +	40	< 30	20	520	450	440	< 20	< 20	50	39
Bore (B)	-	-	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	-	60	-
Cadmium (Cd)	5	2,1 +	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Calcium (Ca)	-	-	8100	7100	4500	54000	58000	53000	6000	-	150000	-
Chrome total (Cr)	50	-	< 30	< 30	< 5	< 30	< 30	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Cuivre (Cu)	1000	7,3 +	< 3	4	3	32	< 3	< 3	< 3	6	< 3	< 3
Fer (Fe)	-	-	600	1700	4000	6300	1100	1100	< 100	-	400	-
Magnésium (Mg)	-	-	2900	2100	1700	22000	18000	18000	2100	-	45000	-
Nickel (Ni)	20	260 +	< 10	10	< 10	20	< 10	< 10	10	< 10	< 10	< 10
Plomb (Pb)	10	34 +	< 1	< 1	< 1	2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Potassium (K)	-	-	1500	1400	1500	5600	4700	4500	1100	-	14000	-
Sélénium (Se)	10	20	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Sodium (Na)	200000	-	2400	3000	3300	11000	11000	9800	4800	1800	21000	22000
Zinc (Zn)	5000	67 +	19	15	40	20	7	7	16	39	< 5	< 5
Paramètres inorganiques (mg/L)												
Alcalinité (Totale en CaCO ₃) pH 4.5	-	-	6	13	13	200	200	200	18	12	180	180
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	-	18 **	0,09	0,12	0,13	0,23	0,27	0,22	0,06	0,06	0,05	0,05
Carbonate (CO ₃ comme CaCO ₃)	-	-	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Chlorures (Cl)	250	860	2,0	5,8	2,3	0,76	0,72	0,59	0,61	0,47	25	25
Cyanures Libres	-	0,022	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01
Cyanures totaux	0,2	-	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	< 0,003	0,021	< 0,003	0,003
Fluorure (F)	1,5	4	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,4	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1
Nitrate et Nitrite	10	-	0,13	-	< 0,02	< 0,2	-	-	-	0,03	-	< 0,02
Nitrate	-	200	-	0,39	-	-	0,23	< 0,02	0,04	-	< 0,02	-
Nitrite	1	0,12 ***	-	0,04	-	-	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	< 0,02	-
Phosphore total (P)	-	3	< 0,01	0,02	< 0,01	0,20	0,12	0,08	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Solide totaux dissous	-	-	95	70	100	290	270	290	57	5800	860	6700
Sulfates (SO ₄)	-	-	27	10	9,7	39	35	30	14	8,6	420	410
Sulfures (S=)	0,05	0,2	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	< 0,02	-
Mesures in situ												
pH	-	-	4,58	4,31	5,24	7,88	7,10	7,84	6,61	6,30	7,55	7,80
Température (°C)	-	-	5,54	7,73	15,2	4,69	6,54	8,9	7,9	8,7	6,70	7,70
Oxygène dissous (mg/L)	-	-	0,10	0,00	4,60	0,00	0,00	3,03	8,50	11,29	1,55	7,82
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)	-	-	125,1	72,4	65,2	-240,6	-70,4	-136,1	84,2	-476	-91,7	-509
Conductivité (µS/cm)	-	-	77	60	113,2	443	300	770	112,6	35,0	1688	1111

Notes:

- ¹ : Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec (MENV, 1999; révisés en novembre 2001)
- 32** : Concentration supérieure au critère de résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDELCC
- : Non analysé / non spécifié
- + : Critère établi pour une dureté de 50 mg/L (CaCO₃)
- * : Critère applicable dans le cas d'une infiltration dans les égouts sanitaires seulement
- ** : Critère établi pour un pH de 7,1 et une température de 18 °C (Golder, 2010)
- *** : Critère établi pour une concentration de chlorures de 2800 µg/L (Golder, 2010)

TABLEAU 3
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE
SECTEUR D'ÉTUDE

Paramètres	Critères MDDELCC ¹		Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier du laboratoire / Unité stratigraphique / Concentrations											
	Fins de consommation	RESIE	BH11-21			PZ-12-30R		PZ-12-31R		PZ-12-32D		PZ-13-34	PZ-13-35	PZ-13-36
			2011-12-01	2012-05-20	2012-09-12	2012-09-02	2013-07-07	2012-09-02	2013-07-07	2012-09-02	2013-07-07	2013-07-06	2013-07-16	2013-07-06
			B167045	B224197	B251172	B248573	B339920	B248573	B339920	B248573	B339920	B339920	B342305	B339920
			roc			roc		roc		silt et sable fin		roc	roc	sable fin
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) (µg/L)	-	3500*	< 100	< 100	110	-	180	-	< 100	-	< 100	< 100	< 100	< 100
Métaux (µg/L)														
Aluminium (Al)	-	750	140	40	110	-	< 30	-	< 30	-	< 30	< 30	< 30	66
Arsenic (As)	25	340	< 2	< 2	1	< 1	< 1	< 1	< 1	5	< 1	2	11	3
Baryum (Ba)	1000	5300 +	40	< 30	< 20	-	27	-	59	-	200	360	40	110
Bore (B)	-	-	< 50	< 50	< 50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cadmium (Cd)	5	2,1 +	< 1	< 1	< 1	-	< 1	-	< 1	-	< 1	< 1	< 1	< 1
Calcium (Ca)	-	-	35000	54000	50000	140000	-	130000	-	120000	-	-	-	-
Chrome total (Cr)	50	-	< 30	< 30	< 5	-	< 5	-	< 5	-	< 5	< 5	< 5	< 5
Cuivre (Cu)	1000	7,3 +	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Fer (Fe)	-	-	200	< 100	< 100	500	-	400	-	12000	-	-	-	-
Magnésium (Mg)	-	-	10000	15000	16000	28000	-	16000	-	29000	-	-	-	-
Nickel (Ni)	20	260 +	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	20	16	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Plomb (Pb)	10	34 +	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Potassium (K)	-	-	4800	5600	5000	8300	-	8100	-	30000	-	-	-	-
Sélénium (Se)	10	20	< 1	< 1	< 1	-	< 1	-	< 1	-	< 1	< 1	< 1	< 1
Sodium (Na)	200000	-	83000	37000	17000	30000	23000	30000	35000	52000	36000	43000	12000	18000
Zinc (Zn)	5000	67 +	23	11	7	< 5	6	< 5	< 5	6	< 5	8	< 5	< 5
Paramètres inorganiques (mg/L)														
Alcalinité (Totale en CaCO3) pH 4.5	-	-	130	180	190	-	310	-	140	-	240	160	210	130
Azote ammoniacal (N-NH3)	-	18 **	0,18	0,14	0,07	-	0,09	-	1,2	-	0,37	0,19	0,06	0,23
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	-	-	< 1	< 1	< 1	-	< 1	-	< 1	-	< 1	< 1	< 1	< 1
Chlorures (Cl)	250	860	11	2,8	2,0	-	18	-	17	-	31	12,0	0,84	24,0
Cyanures Libres	-	0,022	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	0,01
Cyanures totaux	0,2	-	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	< 0,003	0,007	0,022	0,011	0,004	0,015	< 0,003	0,011
Fluorure (F)	1,5	4	0,1	0,2	0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	0,2	0,2	< 0,1
Nitrate et Nitrite	10	-	0,05	-	-	-	0,04	-	< 0,02	-	< 0,02	< 0,02	-	-
Nitrate	-	200	-	0,57	0,30	-	-	-	-	-	-	-	0,18	0,03
Nitrite	1	0,12 ***	-	< 0,02	< 0,02	-	-	-	-	-	-	-	< 0,02	< 0,02
Phosphore total (P)	-	3	< 0,01	0,36	0,33	-	0,18	-	0,01	-	0,33	0,08	0,02	0,06
Solide totaux dissous	-	-	370	320	300	-	6400	-	6500	-	6100	6200	230	6300
Sulfates (SO4)	-	-	150	66	51	180	140	320	320	260	230	110	10	160
Sulfures (S=)	0,05	0,2	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mesures in situ														
pH	-	-	7,70	7,12	7,68	8,05	7,63	6,75	6,86	6,80	6,77	8,80	7,94	7,87
Température (°C)	-	-	5,24	12,90	7,9	9,4	8,1	8,3	8,7	7,9	7,8	8,0	8,5	6,4
Oxygène dissous (mg/L)	-	-	6,54	-	-	2,03	11,14	3,97	10,26	3,21	9,94	5,44	-	11,43
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)	-	-	-80,3	-	-	-135	-440	27,5	-412	-71	-347	-507	-	-472
Conductivité (µS/cm)	-	-	-	446	420	1537	891	1367	913	1532	1003	707	402	632

Notes:

- ¹ : Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec (MENV, 1999; révisés en novembre 2001)
- 32** : Concentration supérieure au critère de résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDELCC
- : Non analysé / non spécifié
- + : Critère établi pour une dureté de 50 mg/L (CaCO₃)
- * : Critère applicable dans le cas d'une infiltration dans les égouts sanitaires seulement
- ** : Critère établi pour un pH de 7,1 et une température de 18 °C (Golder, 2010)
- *** : Critère établi pour une concentration de chlorures de 2800 µg/L (Golder, 2010)

TABLEAU 4
RÉSULTATS AQ/CQ - CALCUL DES POURCENTAGES DE DIFFÉRENCE RELATIVE
SECTEUR D'ÉTUDE

Paramètres	Limite de détection rapportée	Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Concentrations / PDR								
		BH11-07			BH11-11			BH11-11		
		2011-11-29	DUP-3	PDR (%)	2012-05-21	DUP-1	PDR (%)	2012-08-31 2012-09-04	DUP-1	PDR (%)
		Échantillon	Duplicata		Échantillon	Duplicata		Échantillon	Duplicata	
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) (µg/L)	100	< 100	< 100	N.Q.	< 100	< 100	N.Q.	< 100	< 100	N.Q.
Métaux (µg/L)										
Aluminium (Al)	30	< 30	< 30	N.Q.	210	210	0	500	490	2
Arsenic (As)	2	4	4	N.Q.	< 2	< 2	N.Q.	1	1	0
Baryum (Ba)	30	90	90	0	< 30	< 30	N.Q.	20	20	0
Bore (B)	50	< 50	< 50	N.Q.	< 50	< 50	N.Q.	< 50	< 50	N.Q.
Cadmium (Cd)	1	< 1	< 1	N.Q.	< 1	< 1	N.Q.	< 1	< 1	N.Q.
Calcium (Ca)	500	120000	120000	0	7100	7000	1	4500	4300	5
Chrome total (Cr)	30	< 30	< 30	N.Q.	< 30	< 30	N.Q.	< 5	< 5	N.Q.
Cuivre (Cu)	3	< 3	< 3	N.Q.	4	< 3	N.Q.	3	< 3	N.Q.
Fer (Fe)	100	7600	7400	3	1700	1800	6	4000	4000	0
Magnésium (Mg)	200	31000	32000	3	2100	2100	0	1700	1600	6
Nickel (Ni)	10	< 10	< 10	N.Q.	10	10	0	< 10	< 10	N.Q.
Plomb (Pb)	1	< 1	< 1	N.Q.	< 1	< 1	N.Q.	< 1	< 1	N.Q.
Potassium (K)	200	10000	11000	10	1400	1300	7	1500	1500	0
Sélénium (Se)	1	< 1	< 1	N.Q.	< 1	< 1	N.Q.	< 1	< 1	N.Q.
Sodium (Na)	200	47000	48000	2	3000	2900	3	3300	3300	0
Zinc (Zn)	5	11	9	20	15	7	73	40	16	86
Paramètres inorganiques (mg/L)										
Alcalinité (Totale en CaCO3) pH 4.5	1	180	170	6	13	13	0	13	11	17
Azote ammoniacal (N-NH3)	0,02	0,55	0,54	2	0,12	0,12	0	0,13	0,13	0
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	1	< 1	< 1	N.Q.	< 1	< 1	N.Q.	< 1	< 1	N.Q.
Chlorures (Cl)	0,05	19	19	0	5,8	5,7	2	2,3	1,8	24
Cyanures Libres	0,01	< 0,01	< 0,01	N.Q.	< 0,01	< 0,01	N.Q.	< 0,01	< 0,01	N.Q.
Cyanures totaux	0,003	0,003	0,003	N.Q.	< 0,003	< 0,003	N.Q.	< 0,003	0,003	N.Q.
Fluorure (F)	0,1	0,1	0,2	N.Q.	< 0,1	< 0,1	N.Q.	< 0,1	< 0,1	N.Q.
Nitrate et Nitrite	0,2 et 0,02	< 0,2	< 0,02	N.Q.	-	-	N.Q.	< 0,02	< 0,02	N.Q.
Phosphore total (P)	0,01	< 0,01	0,03	N.Q.	0,02	0,03	40	< 0,01	< 0,01	N.Q.
Solide totaux dissous	10	740	740	0	70	70	0	100	78	25
Sulfates (SO4)	0,5	330	330	0	10	10	0	9,7	8,1	18
Sulfures (S=)	0,02	< 0,02	< 0,02	N.Q.	< 0,02	< 0,02	N.Q.	< 0,02	< 0,02	N.Q.

Notes :

- N.Q. : Non quantifiable
- : Pourcentage de différence relative (PDR) supérieur à 30%
- : Non analysé / non spécifié

TABLEAU 4
RÉSULTATS AQ/CQ - CALCUL DES POURCENTAGES DE DIFFÉRENCE RELATIVE
SECTEUR D'ÉTUDE

Paramètres	Limite de détection rapportée	Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Concentrations / PDR					
		PZ-12-30R			BH11-17D		
		2012-09-02	DUP-1	PDR (%)	2013-06-07	DUP-1	PDR (%)
		Échantillon	Duplicata		Échantillon	Duplicata	
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) (µg/L)	100	-	-	N.Q.	< 100	< 100	N.Q.
Métaux (µg/L)							
Aluminium (Al)	30	-	-	N.Q.	< 30	< 30	N.Q.
Arsenic (As)	2	< 1	< 1	N.Q.	< 1	< 1	N.Q.
Baryum (Ba)	30	-	-	N.Q.	< 20	< 20	N.Q.
Bore (B)	50	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.
Cadmium (Cd)	1	-	-	N.Q.	< 1	< 1	N.Q.
Calcium (Ca)	500	140000	140000	0	-	-	N.Q.
Chrome total (Cr)	30	-	-	N.Q.	< 5	< 5	N.Q.
Cuivre (Cu)	3	< 3	< 3	N.Q.	6	6	0
Fer (Fe)	100	500	600	18	-	-	N.Q.
Magnésium (Mg)	200	28000	28000	0	-	-	N.Q.
Nickel (Ni)	10	< 10	< 10	N.Q.	< 10	< 10	N.Q.
Plomb (Pb)	1	< 1	< 1	N.Q.	< 1	< 1	N.Q.
Potassium (K)	200	8300	8500	2	-	-	N.Q.
Sélénium (Se)	1	-	-	N.Q.	< 1	< 1	N.Q.
Sodium (Na)	200	30000	31000	3	1800	1800	0
Zinc (Zn)	5	< 5	8	46	39	13	100
Paramètres inorganiques (mg/L)							
Alcalinité (Totale en CaCO3) pH 4.5	1	-	-	N.Q.	13	13	0
Azote ammoniacal (N-NH3)	0,02	-	-	N.Q.	0,12	0,13	8
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	1	310	320	3	< 1	< 1	N.Q.
Chlorures (Cl)	0,05	-	-	N.Q.	5,8	2,3	86
Cyanures Libres	0,01	< 0,01	< 0,01	N.Q.	< 0,01	< 0,01	N.Q.
Cyanures totaux	0,003	0,003	< 0,003	N.Q.	< 0,003	< 0,003	N.Q.
Fluorure (F)	0,1	-	-	N.Q.	< 0,1	< 0,1	N.Q.
Nitrate et Nitrite	0,2 et 0,02	-	-	N.Q.	-	< 0,02	N.Q.
Phosphore total (P)	0,01	-	-	N.Q.	0,02	< 0,01	N.Q.
Solide totaux dissous	10	-	-	N.Q.	70	100	35
Sulfates (SO4)	0,5	180	190	5	10	9,7	3
Sulfures (S=)	0,02	-	-	N.Q.	< 0,02	< 0,02	N.Q.

Notes :

- N.Q. : Non quantifiable
- : Pourcentage de différence relative (PDR) supérieur à 30%
- : Non analysé / non spécifié



ANNEXE A

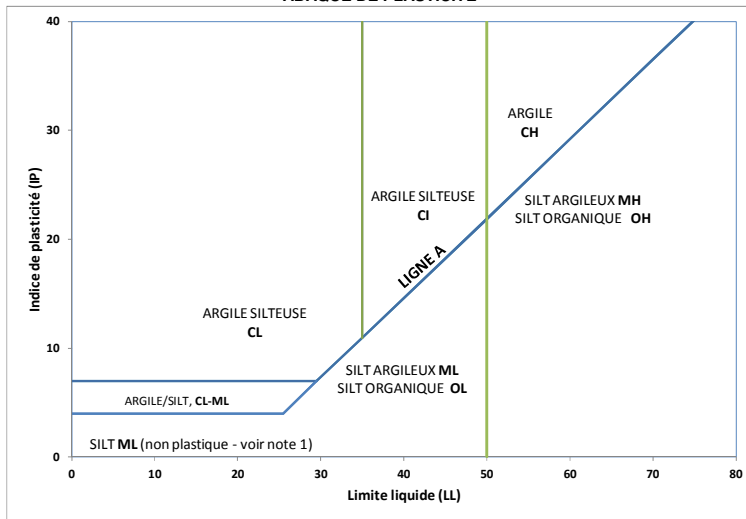
Journaux de forage et d'aménagement de puits d'observation



MÉTHODE DE CLASSIFICATION DES SOLS

Organique ou inorganique	Groupe de sol	Type de Sol	Granulométrie ou plasticité	$Cu = \frac{D_{60}}{D_{10}}$	$Cc = \frac{D_{30}^2}{D_{10} \times D_{60}}$	Contenu organique	Symbole du groupe SUCS	Nom du groupe					
INORGANIQUE (Contenu organique <30% en masse)	SOLS À GRAINS GROSSIERS (>50% en masse est plus gros que 0,075 mm)	GRAVIERS (> 50 % en masse des grains grossiers plus gros que 4,75 mm)	Graviers contenant < 12 % de fines (masse)	Mal étalé	<4	≤1 ou ≥3	<30%	GP	GRAVIER				
			Graviers contenant > 12 % de fines (masse)	Bien étalé	≥4	1 à 3		GW	GRAVIER				
			SABLES (> 50 % en masse des grains grossiers plus petits que 4,75 mm)	Sables contenant < 12 % de fines (en masse)	Mal étalé	<6		≤1 ou ≥3	GM	GRAVIER SILTEUX			
				Sables contenant > 12 % de fines (en masse)	Bien étalé	≥6		1 à 3	GC	GRAVIER ARGILEUX			
		SOLS À GRAINS FINS (dont > 50 % en masse est composé de grains plus petits que 0,075 mm)	SILTS (En-dessous de la ligne A)	Limites de liquidité < 50	Rapide	Aucune		> 6 mm	s/o (impossible de rouler un cylindre=3 mm)	< 5 %	ML	SILT	
					Lente	Aucune à faible		3 mm à 6 mm	Absence à faible	< 5 %	ML	SILT ARGILEUX	
				Limites de liquidité > 50	Lente à très lente	Faible à moyenne		3 mm à 6 mm	Faible	5 % à 30 %	OL	SILT ORGANIQUE	
					Aucune	Moyenne à élevée		1 mm à 3 mm	Moyenne à élevée	5 % à 30 %	OH	SILT ORGANIQUE	
				ARGILES (Au-dessous de la ligne A)	Limites de liquidité < 35	Aucune		Faible à moyenne	~ 3 mm	Faible à moyenne	0 % à 30 %	CL	ARGILE SILTEUSE
					Limites de liquidité : 35 à 50	Aucune		Moyenne à élevée	1 mm à 3 mm	Moyenne		CI	ARGILE SILTEUSE
Limites de liquidité > 50	Aucune	Élevée	<1 mm	Élevée	CH	ARGILE							
SOLS À FORTE COMPOSITION ORGANIQUE (Contenu en matières organiques >30% en masse)	Mélanges de tourbe et de sols minéraux						PT	TOURBE SILTEUSE ou SABLEUSE					
								Prédominance de tourbe; peut contenir un peu de sol minéral, tourbe fibreuse ou amorphe	TOURBE				

ABAQUE DE PLASTICITÉ



Note 1 : Les sols à grains fins non plastiques (c.-à-d., les sols dont on ne peut mesurer la limite de plasticité LP) sont appelés SILT.

Symbole composé — Un symbole composé est formé de deux symboles séparés par un trait d'union (p.ex. GP-GM, SW-SC, CL-ML). Ce type de symbole est employé lorsque le sol contient entre 5 et 12 % de particules fines (c.-à-d., se situant entre le sable « propre » et « sale ») ou lorsque les valeurs de la limite de liquidité et de l'indice de plasticité se situent dans la région dédiée au CL-ML dans le graphique de plasticité.

Symbole de limite — Un symbole de limite est formé de deux symboles séparés par une barre oblique (p.ex. CL/CI, GM/SM, CL/ML). Il convient d'utiliser ce symbole lorsque le sol a été identifié comme ayant des propriétés qui se situent dans la transition entre des matériaux similaires.

Note : Toutes les proportions sont exprimées sous forme de masse.



SYMBOLES ET TERMES UTILISÉS SUR LES JOURNAUX DE FORAGE ET RAPPORTS DE TRANCHÉE EXPLORATOIRE

CLASSES GRANULOMÉTRIQUES

Classes	Sous-classes	Millimètres	Pouces (tamis standard US)
BLOC	-	>300	>12
CAILLOU	-	75 à 300	3 à 12
GRAVIER	grossier fin	19 à 75 4,75 à 19	0,75 à 3 (4) à 0,75
SABLE	grossier moyen fin	2,0 à 4,75 0,425 à 2,0 0,075 à 0,425	(10) à (4) (40) à (10) (200) à (40)
SILT/ARGILE	classé selon la plasticité	<0,075	< (200)

QUALIFICATIFS DES COMPOSANTES SECONDAIRES ET MINEURES

Pourcentage en masse	Qualificatif
≤ 5	trace
5 à 12	un peu de
12 à 35	Nom de sol primaire avec l'adjectif "graveleux, sableux, SILTEUX ou ARGILEUX"
>35	'et' est utilisé pour combiner les composantes majeures (i.e., SABLE et GRAVIER, SABLE et ARGILE)

RÉSISTANCE À LA PÉNÉTRATION

Résistance à la pénétration standard, N:

Le nombre de coups d'un marteau de 63,5 kg, tombant d'une hauteur de 760 mm, nécessaire pour enfoncer un échantillonneur de 50 mm de diamètre sur une longueur de 300 mm.

PТИ: Échantillonneur avancé par le poids de l'échantillonneur et des tiges
MAN: Échantillonneur avancé par pression manuelle
PM: Échantillonneur avancé par le poids statique du marteau
PH: Échantillonneur avancé par pression hydraulique

Essai au piézocône (CPT)

Un pénétromètre à pointe conique de 60° et de 10 cm² de surface, poussé dans le sol à une vitesse de 2 cm/s. Des capteurs électroniques mesurent la résistance en pointe (q_t), la pression interstitielle (u) et la friction latérale à des intervalles de pénétration de 25 mm.

Résistance à la pénétration au cône dynamique, N_d:

Le nombre de coups d'un marteau de 63,5 kg, tombant d'une hauteur de 760 mm, nécessaire pour enfoncer sans tubage et sur une longueur de 300 mm un cône de 60° et de 50 mm de diamètre, attaché à des tiges de forage de calibre "A".

TYPES D'ÉCHANTILLON

EB	Échantillon en bloc
ED	Échantillon délavé
EF	Échantillon de fragments
EP	Échantillonneur à piston
ET	Échantillon à la tarière
CF	Cuillère fendue
CR	Carotte de roc
CS	Carotte de sol (Géoprobe)
TS	Tube Shelby

ANALYSES

w	Teneur en eau
LP	Limite plastique
LL	Limite liquide
C	Consolidation oedométrique
AC	Analyse chimique (se référer au texte)
D _r	Densité relative des grains solides
M	Granulométrie par tamisage mécanique
MH	Granulométrie combinée par tamisage et à l'aide d'un hydromètre (H)
MO	Teneur en matière organique
SO ₄	Concentration en sulfates solubles
γ	Poids volumique

SIGNES VISUELS DE CONTAMINATION

A	Absent
F	Faible
M	Modéré
P	Prononcé

Si une odeur a été consignée pour les échantillons, il s'agit de celle qui a été perçue de façon fortuite au cours des travaux. Les échantillons de sol n'ont pas été sentis de façon délibérée.

SOLS PULVÉRULENTS (DÉPOURVUS DE COHÉSION)

Compacité

Terme	'N' (coups/0,3m) ^{1,2}
Très lâche	0 à 4
Lâche	4 à 10
Compact	10 à 30
Dense	30 à 50
Très Dense	>50

- Valeurs 'N' conformes à la norme ASTM D 1586 mais non corrigées pour les effets de la contrainte verticale ou le transfert d'énergie.
- La définition des descriptions de compacité est basée sur les intervalles de valeurs 'N' établies par Terzaghi et Peck (1967) et correspond à des valeurs moyennes typiques N₆₀.

Condition d'humidité au chantier

Terme	Description
Sec	Le sol s'écoule librement entre les doigts.
Humide	Le sol est plus foncé qu'à l'état sec et peut sembler frais au toucher.
Saturé	Semblable à humide, mais avec présence d'eau libre lorsque manipulé.

SOLS COHÉRENTS

Consistance

Terme	Résistance au cisaillement non drainé (kPa)	'N' (coups/0,3m)
Très mou	<12	0 à 2
Mou	12 à 25	2 à 4
Ferme	25 à 50	4 à 8
Raide	50 à 100	8 à 15
Très raide	100 à 200	15 à 30
Dur	>200	>30

- Valeurs 'N' conformes à la norme ASTM D 1586 mais non corrigées pour les effets de la contrainte verticale ou le transfert d'énergie.

Teneur en eau

Terme	Description
w < LP	Le matériau est estimé être plus sec que sa limite plastique.
w ~ LP	Le matériau est estimé être près de sa limite plastique.
w > LP	Le matériau est estimé être plus humide que sa limite plastique.

JOURNAL DE SONDAGE BH-11-06



PROJET: 11-1221-0105

PAGE 1 DE 1

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic, Malartic, Qué.

DATUM: UTM Nad 83, Zone 17

CLIENT: Osisko

COORDONNÉES: 718515 E, 5333985 N

ENTREPRENEUR: Forage Giroux

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2011-10-09

MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg
COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS				ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIXS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE					
									TENEUR EN EAU (%)					
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)	311.36 0.00	[Cross-hatched pattern]	Surface								Élévation du CPV: 312.09 m		
1		309.84 1.52		REMBLAI: SILT, gris, un peu de sable, traces de gravier et d'argile, présence de cailloux, dense.	1	CF	77	40						Sable de silice
2	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)	309.13 2.23	[Vertical lines pattern]	Devenant compact.	2	CF	46	17				M H	Élévation: 310.50 m (2011-11-29)	
3		308.24 3.12		SILT, brun-gris, un peu de sable, traces d'argile, compact.	3	CF	48	11					Bentonite	
4		306.97 4.39		SOCLE ROCHEUX: GRAUWACKE, gris foncé, frais, très fracturé, veinules de quartz de 2 mm approx., roc de très pauvre qualité.	4	CF	0	R						Sable de silice
5	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)	305.96 5.40	[Vertical lines pattern]	Devenant de pauvre qualité.	5	CR	84	16				M H	Crépine CPV Dia.: 38mm Ouv.: 0.51mm Longueur: 1.52m	
6		305.16 6.20		Veine de quartz de 2 cm d'épaisseur approx.	6	CR	67	38						
7				FIN DU FORAGE.	7	CR	55	31						

GENERAL LOGS BH 11-1221-0105_V1.GPJ GENERAL GDT 03-10-14 S.B.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

JOURNAL PAR: J. Giroux

VÉRIFIÉ PAR: R. Zawadzki

Golder Associés

JOURNAL DE SONDAGE BH-11-07

PROJET: 11-1221-0105

PAGE 2 DE 4

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic, Malartic, Qué.



PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS						ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE Puits D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE			
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS 0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE					RÉSIS. CISAILLEMENT		
									Teneur en Eau (%)	Wp	Wn			Wl	Cu, kPa	Nat. : +
				SUITE DE LA PAGE 1												
8	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)			Devenant lâche.												
		305.99 8.50		Devenant moyen, brun-foncé.	10	CF	44	7								
9																
10																
11																
12					12	CF	0	7								
13		301.38 13.11		Devenant compact.	13	CF	40	18								
14																
15		299.86 14.63		GRAVIER et sable, brun, traces de silt, présence de cailloux et/ou bloc, lâche.	14	CF	13	7					M			
16																
17					15	CF	31	8								
				SUITE À LA PAGE 3												

GENERAL LOGS BH 11-1221-0105_V1.GPJ GENERAL GDT 03-10-14 S.B.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. Giroux

VÉRIFIÉ PAR: R. Zawadzki

JOURNAL DE SONDAGE BH-11-07

PROJET: 11-1221-0105

PAGE 3 DE 4

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic, Malartic, Qué.



PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			OBSERVATIONS ET RÉSULTATS							ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE Puits D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS 0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE			RÉSIS. CISAILLEMENT					
									TENEUR EN EAU (%)			Cu, kPa				Nat. : + Rem. : ⊕	
				SUITE DE LA PAGE 2													
18	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)	296.81 17.68		Devenant compact.	16	CF	0	10									
19					17	CF	-	R									
20						18	CF	11	18								
24		290.72 23.77		SABLE et gravier, présence de cailloux et de bloc (TILL).	19	CR	-	-									
26					20	CR	95	79									
				SUITE À LA PAGE 4													

GENERAL LOGS BH 11-1221-0105_V1.GPJ GENERAL GDT 03-10-14 S.B.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. Giroux

VÉRIFIÉ PAR: R. Zawadzki

JOURNAL DE SONDAGE BH-11-07

PROJET: 11-1221-0105

PAGE 4 DE 4

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic, Malartic, Qué.



PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS			OBSERVATIONS ET RÉSULTATS							ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE Puits D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS 0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE									
									TENEUR EN EAU (%)								RÉSIS. CISAILLEMENT	
27	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)			SABLe et gravier, présence de cailloux et de bloc (TILL).														
28					20	CR	95	79										
29		285.84 28.65		SOCLE ROCHEUX: GRAUWACKE, gris-foncé, de moyenne qualité. Présence des joints subverticaux entre 29,8 et 30,5m.														
30					21	CR	100	54										
31		283.96 30.53		FIN DU FORAGE.														
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. Giroux

VÉRIFIÉ PAR: R. Zawadzki

GENERAL LOGS BH 11-1221-0105_V1.GPJ GENERAL GDT 03-10-14 S.B.

JOURNAL DE SONDAGE BH-11-09



PROJET: 11-1221-0105

PAGE 1 DE 1

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic, Malartic, Qué.

DATUM: UTM Nad 83, Zone 17

CLIENT: Osisko

COORDONNÉES: 718631 E, 5333667 N

ENTREPRENEUR: Forage Giroux

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2011-10-10

MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg
COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS					ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE Puits D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE	
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI-GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE					RÉSIS. CISAILLEMENT Cu, kPa
									W _p	W _n	W _i			
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)	313.84 0.00		Surface REMBLAI: SABLE, SILT, GRAVIER ET CAILLOUX, présence de végétation et de racines.									<p>Élévation du CPV: 314.69 m</p> <p>Sable de silice</p> <p>Bentonite Élévation: 311.92m (2011-11-30)</p> <p>Sable de silice</p> <p>Crépine CPV Dia.: 38mm Ouv.: 0.51mm Longueur: 1.52m</p> <p>Bentonite</p>	
1		313.24 0.60		SILT, gris, un peu d'argile, traces de sable, de gravier, présence de racines, très lâche, non-plastique.	1	CF	72	2						
2		312.47 1.37		Devenant lâche.	2	CF	56	5						
3		310.99 2.85		SILT, gris, un peu d'argile, présence de racines, lâche.	3	CF	44	6						
4		310.39 3.45		SABLE fin, gris et brun, un peu de silt, traces d'argile, lâche.	4	CF	30	5						
5		308.81 5.03		SOCLE ROCHEUX: GRAUWACKE, gris foncé, à grains fins à moyens, joints subhorizontaux aux 5 à 30 cm, roc de pauvre à bonne qualité.	5	CF	69	6						
6	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)			7	CR	62	37							
7		306.42 7.42		FIN DU FORAGE.	8	CR	78	78						

GENERAL LOGS BH 11-1221-0105 V1.GPJ GENERAL GDT 03-10-14 S.B.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

JOURNAL PAR: J. Giroux

VÉRIFIÉ PAR: R. Zawadzki

Golder Associés

JOURNAL DE SONDAGE BH-11-11



PROJET: 11-1221-0105

PAGE 1 DE 1

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic, Malartic, Qué.

DATUM: UTM Nad 83, Zone 17

CLIENT: Osisko

COORDONNÉES: 717916 E, 5332898 N

ENTREPRENEUR: Forage Giroux

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2011-10-09

MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg
COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS				ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE Puits D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI-GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE			TENEUR EN EAU (%)	RÉSIS. CISAILLEMENT
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)	322.65 0.00		Surface								Élévation du CPV: 323.46 m	
1				REMBLAI: SABLE ET GRAVIER, brun, compact.	1	CF	11	8					
2	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)	321.33 1.32		SOCLE ROCHEUX: GRAUWACKE, gris foncé, frais, grains fins à moyens, pauvre à excellente qualité.								Bentonite Élévation: 321.24m (2011-12-01) Sable de silice	
3					2	CR	100	40					
4				319.22 3.43		Présence de joint.	3	CR	100	93			
5		318.26 4.39		FIN DU FORAGE.									

GENERAL LOGS BH 11-1221-0105_V1.GPJ GENERAL GDT 03-10-14 S.B.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. Giroux

VÉRIFIÉ PAR: R. Zawadzki

JOURNAL DE SONDAGE BH-11-13



PROJET: 11-1221-0105

PAGE 1 DE 2

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic, Malartic, Qué.

DATUM: UTM Nad 83, Zone 17

CLIENT: Osisko

COORDONNÉES: 717717 E, 5334586 N

ENTREPRENEUR: Forage Giroux

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2011-10-24

MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg
COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS				ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE Puits D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI-GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE			TENEUR EN EAU (%)	RÉSIS. CISAILLEMENT
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)	308.31 0.00		Surface TERRE VÉGÉTALE.								Élévation du CPV: 309.17 m Sable de silice Élévation: 307.92m (2011-11-29) Bentonite	
0.40			ARGILE SILTEUSE, grise, traces de sable, ferme, saturée (CH-CI).										
0.91			Devenant très raide.	1	CF	100	0						
2				2	TS	100	-						
3				3	CF	100	0						
3.05			Devenant molle.	4	CF	100	0						
6.10			Devenant ferme.	5	CF	100	0						
7.00		SILT ARGILEUX, gris, traces de sable, ferme, saturé.	6	CF	54	3							
300.69			7	TS	100	-							

SUITE À LA PAGE 2

GENERAL LOGS BH 11-1221-0105_V1.GPJ GENERAL GDT 03-10-14 S.B.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. Giroux

VÉRIFIÉ PAR: R. Zawadzki

JOURNAL DE SONDAGE BH-11-17D



PROJET: 11-1221-0105

PAGE 1 DE 1

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic, Malartic, Qué.

DATUM: UTM Nad 83, Zone 17

CLIENT: Osisko

COORDONNÉES: 718599 E, 5334331 N

ENTREPRENEUR: Forage Giroux

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2012-07-01

MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg
COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS				ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIXS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE	
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI-GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE			TENEUR EN EAU (%)
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)	313.02 0.00	Surface	SABLE fin à grossier graveleux, brun, un peu de silt, présence de matière organique, hétérogène, bien étalé, lâche, sec.								<p>Élévation du CPV: 313.95 m</p>
1		312.26 0.76		GRAVIER sablonneux, un peu de silt, traces d'argile, compact.								
2												
3												
4			309.37 3.65		Devenant à grains grossiers.							
5			308.77 4.25		SABLE fin, brun, uniforme, trace de silt et de gravier, compact.							
6			307.52 5.50		Devenant humide.							
7												
8												
9		303.98 9.04		FIN DU FORAGE..							<p>Élévation: 306.72m (2012-09-10)</p> <p>Sable de silice</p> <p>Crépine CPV Dia.: 38mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m</p> <p>Sable de silice</p>	

GENERAL LOGS BH 11-1221-0105 V1.GPJ GENERAL GDT 03-10-14 S.B.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 60

JOURNAL PAR: J. Giroux

VÉRIFIÉ PAR: R. Zawadzki

JOURNAL DE SONDAGE BH-11-17R



PROJET: 11-1221-0105

PAGE 1 DE 3

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic, Malartic, Qué.

DATUM: UTM Nad 83, Zone 17

CLIENT: Osisko

COORDONNÉES: 718599 E, 5334333 N

ENTREPRENEUR: Forage Giroux

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2012-06-27/29

MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg
COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS				ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIXS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE					
									TENEUR EN EAU (%)					
								W _p W _n W _i RÉSIS. CISAILLEMENT Nat.: + Cu, kPa Rem.: ⊕ 0 20 40 60 80 100						
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)	312.97 0.00		Surface										
				SABLE fin à grossier graveleux, brun, un peu de silt, présence de matière organique, hétérogène, bien étalé, lâche, sec.	1	CF	28	8						
1			312.21 0.76		GRAVIER sablonneux, un peu de silt, traces d'argile, compact.	2	CF	100	22					
						3	CF	25	20					
2						4	CF	30	14					
						5	CF	44	14					
4			309.32 3.65		Devenant à grains grossiers.	6	CF	33	13					
			308.72 4.25		SABLE fin, brun, uniforme, trace de silt et de gravier, non-cohérent, compact.	7	CF	67	13					
						8	CF	70	16					
6			307.47 5.50		Devenant humide.	9	CF	100	12					
						10	CF	100	15					
						11	CF	69	13					
					12	CF	54	15						
				SUITE À LA PAGE 2										

Élévation du CPV: 313.90 m

Bentonite

Coulis ciment-bentonite

Élévation: 306.66m (2012-09-10)

GENERAL LOGS BH 11-1221-0105_V1.GPJ GENERAL GDT 03-10-14 S.B.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

JOURNAL PAR: J. Giroux

VÉRIFIÉ PAR: R. Zawadzki

Golder Associés

JOURNAL DE SONDAGE BH-11-17R

PROJET: 11-1221-0105

PAGE 2 DE 3

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic, Malartic, Qué.



PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			OBSERVATIONS ET RÉSULTATS						ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIITS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE \diamond			RÉSIS. CISAILLEMENT				
									TENEUR EN EAU (%)			Cu, kPa				
				SUITE DE LA PAGE 1												
8				Devenant humide.	12	CF	54	15								
					13	CF	69	17								
9					14	CF	49	12								
					15	CF	61	17								
10		303.07 9.90		SABLÉ et GRAVIER, moyen à grossier, gris, présence de cailloux et de blocs, compact, humide (TILL).	16	CF	11	24								
11																
12	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)				17	ED	63	-								
13																
14					18	CF	54	25								
15		297.97 15.00		GRAVIER et SABLE gris et brun, un peu de silt, compact à dense.	19	ED	-	-								
16																
17																
				SUITE À LA PAGE 3												

Coulis
ciment-bentonite

GENERAL LOGS BH 11-1221-0105_V1.GPJ GENERAL GDT 03-10-14 S.B.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. Giroux

VÉRIFIÉ PAR: R. Zawadzki

JOURNAL DE SONDAGE BH-11-17R

PROJET: 11-1221-0105

PAGE 3 DE 3

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic, Malartic, Qué.



PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS						ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE Puits D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS 0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE					RESIS. CISAILLEMENT Cu, kPa	
									Wp	Wn	Wl				Nat. : +
				SUITE DE LA PAGE 2											
18	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)			GRAVIER et SABLE gris et brun, un peu de silt, compact à dense.	20	CF	39	45						M H	
19															
21	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)	291.92 21.05		SOCLE ROCHEUX: GRAUWACKE: légèrement altéré (verdâtre), dépôt de calcaire sur faces fracturées, grains fins à moyen, présence de veinules de calcite, gris, non-poreux, présence de la pyrite visible, moyenne à excellente qualité de roc											
22															
23			289.53 23.44		Devenant de moyenne qualité.	21	CR	100	97						
24					22	CR	100	73							
25		287.95 25.02		END OF BOREHOLE.											
26															

GENERAL LOGS BH 11-1221-0105_V1.GPJ GENERAL GDT 03-10-14 S.B.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. Giroux

VÉRIFIÉ PAR: R. Zawadzki

JOURNAL DE SONDAGE BH-11-21



PROJET: 11-1221-0105

PAGE 1 DE 1

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic, Malartic, Qué.

DATUM: UTM Nad 83, Zone 17

CLIENT: Osisko

COORDONNÉES: 718518 E, 5333113 N

ENTREPRENEUR: Forage Giroux

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2011-10-21

MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg
COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS					ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIXS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE						
									TENEUR EN EAU (%)						
								0	20	40	60	80	100		
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)	314.55 0.00 0.10		Surface TERRE VÉGÉTALE, humide. SILT, beige, un peu d'argile, présence de matière organique (racines), compact, sec.	1	CF	85	14							
1		313.65 0.90		Devenant lâche et humide.	2	CF	69	8							
3		312.10 2.45		Devenant un peu de sable, traces d'argile, compact.	3	CF	76	15							
4	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)	311.20 3.35		SOCLE ROCHEUX: GRAUWACKE, gris, moyenne à bonne qualité, joints oxydés subverticaux et horizontaux.	4	CR	100	0							
5					5	CR	55	55							
6						6	CR	100	86						
7		308.02 6.53		FIN DU FORAGE.											

Élévation du CPV:
315.35 m

Sable de silice

Bentonite

Sable de silice

Crépine CPV
Dia.: 38mm
Ouv.: 0.25mm
Longueur: 1.52m
Élévation:
308.83m
(2011-12-01)

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

JOURNAL PAR: J. Giroux

VÉRIFIÉ PAR: R. Zawadzki

Golder Associés

GENERAL LOGS BH 11-1221-0105_V1.GPJ GENERAL GDT 03-10-14 S.B.

JOURNAL DE SONDAGE BH12-11 (PZ12-30R)



PROJET: Canadian Malartic
LOCALISATION: Malartic, Qué.
CLIENT: Corporation Minière Osisko
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 2012-07-15 au 2012-07-23

PAGE 1 DE 4

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 717681 E, 5332794 N
PLONGÉE: -90°
MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg
COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS				ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIXS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI-GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE					
									TENEUR EN EAU (%)					
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)	316.04 0.00		Surface								Élévation du CPV: 317.21 m 314.50 m 2012-09-10 Coulis ciment-bentonite		
1				Blocs (Remblai de stériles miniers).										
2		314.82 1.22		(GW) GRAVIER sous-angulaire, trace de sable et de fines, gris, présence de cailloux et de blocs (Remblai), non-cohérent, humide, compact.	1	CF	39	9						
3					2	CF	26	8						
4					3	CF	23	7						
5		312.69 3.35		(ML) SILT un peu de sable, trace de gravier, brun et gris (Résidus miniers), présence de matière organique, non-cohérent, saturé, très lâche.	4	CF	16	11						
6					5	CF	39	2						
7					6	CF	79	3						
8					7	CF	79	4						
9		310.55 5.49		(CL-ML) ARGILE/SILT, gris (Résidus miniers), cohérent, w>LP, mou.	8	CF	69	4						
10					9	TS	33	-						
11	309.94 6.10		Présence accrue de matière organique.	10	CF	77	2							
12				11	TS	100	-							
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														
32														
33														
34														
35														
36														
37														
38														
39														
40														
41														
42														
43														
44														
45														
46														
47														
48														
49														
50														
51														
52														
53														
54														
55														
56														
57														
58														
59														
60														
61														
62														
63														
64														
65														
66														
67														
68														
69														
70														
71														
72														
73														
74														
75														
76														
77														
78														
79														
80														
81														
82														
83														
84														
85														
86														
87														
88														
89														
90														
91														
92														
93														
94														
95														
96														
97														
98														
99														
100														

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. Giroux

VÉRIFIÉ PAR: M. Limoges

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 03-10-14 R.G.

JOURNAL DE SONDAGE BH12-11 (PZ12-30R)

PROJET: Canadian Malartic
 LOCALISATION: Malartic, Qué.



PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS			OBSERVATIONS ET RÉSULTATS							ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIXS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE	
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI-GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE			TENEUR EN EAU (%)					
									Wp	Wn	Wi	RÉSIS. CISAILLEMENT Cu, kPa		Nat. : +			Rem. : ⊕
SUITE DE LA PAGE 1																	
8	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)			(C) ARGILE SILTEUSE, trace de sable, gris pâle à gris, présence de matière organique, cohérente, w>LP, ferme à raide.	11	TS	100	-									
					12	CF	100	0									
9					13	TS	0	-									
					14	CF	N.A.	N.A.									
10					15	CF	N.A.	N.A.									
					16	CF	N.A.	N.A.									
11					17	CF	N.A.	N.A.									
					18	CF	N.A.	N.A.									
12					19	CF	N.A.	N.A.									
			303.24 12.80		(ML) SILT, un peu de sable, trace de fines, gris, cohérent, w~LP, mou.	20	CF	49	3								
13			302.64 13.40		(SM) SABLE SILTEUX, trace de fines, gris, non-cohérent, saturé, lâche.	21	CF	63	6								
						22	CF	49	6								
14			301.41 14.63		Devenant très lâche.	23	CF	70	2								
			300.80 15.24		Devenant lâche.	24	CF	46	8								
15			299.89 16.15		(SP) SABLE, un peu de fines, trace de gravier, gris, non-cohérent, saturé, compact.	25	CF	64	10								
			299.76 16.28		(SM) SABLE SILTEUX, trace de gravier, gris, non-cohérent, saturé, compact.	26	CF	82	20								
16			298.97 17.07		Devenant lâche.	27	CF	79	4								
17					SUITE À LA PAGE 3												

Coulis ciment-bentonite

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 03-10-14 R.G.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. Giroux

VÉRIFIÉ PAR: M. Limoges

JOURNAL DE SONDAGE BH12-11 (PZ12-30R)

PROJET: Canadian Malartic
 LOCALISATION: Malartic, Qué.



PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			OBSERVATIONS ET RÉSULTATS							ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIXS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE			
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI-GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE			TENEUR EN EAU (%)						
									Wp	Wn	Wl	RÉSIS. CISAILLEMENT Cu, kPa				Nat. Rem.	+	⊕
				SUITE DE LA PAGE 2														
18	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)	298.36 17.68		Devenant lâche.	27	CF	79	4										
				Devenant compact.	28	CF	49	11										
19						29	CF	74	11									
				296.84 19.20	Devenant dense.	30	CF	28	31									
20				296.23 19.81	Devenant compact.	31	CF	3	22									
21				295.64 20.40	Présence de cailloux et/ou blocs (Till)	32	CF	0	R									
22				33	CF	0	R											
23	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)	293.16 22.88		SOCLE ROCHEUX: GRAUWACKE: minéralisation à partir de 23,52 m de profondeur. Présence de joints subverticaux, moyenne à excellente qualité de roc.	34	CF	100	R										
24					35	CR	100	65										
25						36	CR	100	95									
26						37	CR	100	94									
				SUITE À LA PAGE 4														

Coulis ciment-bentonite

Bentonite

Sable de silice

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50


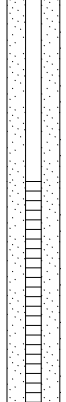
JOURNAL DE SONDAGE BH12-11 (PZ12-30R)



PROJET: Canadian Malartic

PAGE 4 DE 4

LOCALISATION: Malartic, Qué.

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS			OBSERVATIONS ET RÉSULTATS							ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE Puits D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE	
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE								
									TENEUR EN EAU (%)								RÉSIS. CISAILLEMENT
				SUITE DE LA PAGE 3													
27	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)			SOCLE ROCHEUX: GRAUWACKE: minéralisation à partir de 23,52 m de profondeur. Présence de joints subverticaux, moyenne à excellente qualité de roc.	38	CR	100	87									 <p>Sable de silice</p> <p>Crépine CPV Dia.: 38mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.53m</p>
28																	
29							39	CR	100	94							
286.58 29.46				FIN DU FORAGE.													
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
35																	
36																	

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 03-10-14 R.G.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. Giroux

VÉRIFIÉ PAR: M. Limoges

JOURNAL DE SONDAGE BH12-12 (PZ12-31R)



PROJET: Canadian Malartic
LOCALISATION: Malartic, Qué.
CLIENT: Corporation Minière Osisko
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 2012-07-11 au 2012-07-12

PAGE 1 DE 2

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 717703 E, 5332745 N
PLONGÉE: -90°
MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg
COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS					ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIXS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE						
									TENEUR EN EAU (%)						
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)	316.27 0.00		Surface Blocs (Remblai de stériles miniers).									Élévation du CPV: 317.46 m 316.56 m 2012-09-10 Bentonite Stérile minier Coulis ciment-bentonite		
1															
2															
3			313.83 2.44		(GW) GRAVIER, sous-angulaire à angulaire, un peu de sable, trace de fines, gris-brun (Remblai de stériles miniers), présence de cailloux et de blocs, non-cohérent, humide, compact.	1	CF	16	8						
4			312.62 3.65		(ML) SILT, trace de sable, brun (Résidus miniers), présence de matière organique, non-cohérent, humide, lâche.	2	CF	30	7						
5			311.17 5.10		(Cl) ARGILE SILTEUSE, grise, cohérente, w>LP, ferme à raide.	3	CF	70	1						
6						4	CF	76	5						
7						5	CF	100	0						
						6	TS	100	-						
					7	CF	N.A.	N.A.							
					8	CF	N.A.	N.A.							
					9	CF	N.A.	N.A.							

SUITE À LA PAGE 2

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

JOURNAL PAR: Julie Giroux

VÉRIFIÉ PAR: R. Zawadzki

JOURNAL DE SONDAGE BH12-12 (PZ12-31R)

PROJET: Canadian Malartic
 LOCALISATION: Malartic, Qué.



PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			OBSERVATIONS ET RÉSULTATS							ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIXS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE			
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI-GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE			RÉSIS. CISAILLEMENT						
									TENEUR EN EAU (%)			Cu, kPa				Nat. Rem.		Wp, Wn, Wl
SUITE DE LA PAGE 1																		
8	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)			(CI) ARGILE SILTEUSE, grise, cohérente, w>LP, ferme à raide.	9	CF	N.A.	N.A.										
		307.58 8.69		(ML) SILT sablonneux, beige, non-cohérent, humide, très lâche.	10	CF	54	-										
9					11	CF	74	2										
		306.07 10.20		Devenant compact.	12	CF	70	3										
		305.60 10.67		(GW) GRAVIER, sous-angulaire à arrondi, un peu de sable, trace de fines, gris (Till), présence de blocs, non-cohérent, hétérogène, humide, compact.	13	CF	26	16										
11					14	CF	31	10										
		304.38 11.89		SOCLE ROCHEUX: GRAUWACKE, faiblement altéré, cristallisation fine à moyenne, présence de quartz ou de calcite, minéralisation de pyrite, plans préférentiels de rupture subverticaux (lamination fine), de résistance moyenne (W2/R3), moyenne qualité.	15	CR	39	39										
12					16	CR	100	73										
		302.86 13.41		Devenant de bonne qualité.	17	CR	100	88										
13		FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)				18	CR	100	78									
14																		
15																		
16																		
17		299.51 16.76		FIN DU FORAGE.														

Coulis ciment-bentonite

Bentonite

Sable de silice

Crépine CPV
 Dia.: 38mm
 Ouv.: 0.25mm
 Longueur: 1.53m

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 03-10-14 R.G.

ÉCHELLE VERTICALE
 1 : 50

JOURNAL DE SONDAGE BH12-10 (PZ12-32D)



PROJET: Canadian Malartic
LOCALISATION: Malartic, Qué.
CLIENT: Corporation Minière Osisko
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 2012-07-13 au 14

PAGE 1 DE 3

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 717714 E, 5332777 N
PLONGÉE: -90°
MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg
COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS				ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIXS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI-GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE			TENEUR EN EAU (%)	RÉSIS. CISAILLEMENT
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)	313.55 0.00		Surface								Élévation du CPV: 314.60 m 314.07 m 2012-09-10 Bentonite Coulis ciment-bentonite	
1				Blocs graveleux et cailloux, sous-angulaire, un peu de sable, gris (Remblai de stériles), non-cohérent, humide, compact.									
2			311.45 2.10 311.30 2.25		(ML) SILT graveleux, trace de sable, gris foncé, présence de matière organique, non-cohérent, saturé, très lâche.	1	CF	5	5				
3					(CL-ML) ARGILE/SILT, trace de gravier et de sable, gris pâle, présence de matière organique, cohérent, w>LP, raide.	2	CF	31	1				
4						3	CF	28	1				
5			308.98 4.57		Devenant ferme.	4	TS	15	-				
6						5	TS	100	-				
7						6	TS	100	-				
8			305.93 7.62		(CI) ARGILE SILTEUSE, grise pâle, cohérente, w>LP, ferme.	7	CF	100	0				
9						8	CF	100	0				
						9	CF	100	0				
						10	TS	100	-				
					11	CF	100	0					
					12	CF	100	0					

SUITE À LA PAGE 2

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 03-10-14 R.G.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 60

Golder Associés

JOURNAL PAR: Julie Giroux

VÉRIFIÉ PAR: R. Zawadzki

JOURNAL DE SONDAGE BH12-10 (PZ12-32D)

PROJET: Canadian Malartic
 LOCALISATION: Malartic, Qué.



PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			OBSERVATIONS ET RÉSULTATS				ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE								
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI-GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE				TENEUR EN EAU (%)							
									Wp	Wn				Wl						
SUITE DE LA PAGE 1																				
10	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)	304.10 9.45	[Hatched pattern]	Devenant raide.	13	CF	100	0	⊕											
11		303.49 10.06		(ML) SILT ARGLEUX, gris, cohérent, w>LP, raide.	14	TS	100	-												
12						15	CF	79	4	⊕										
13						16	CF	72	6											
14																				
15				298.92 14.63		(ML) SILT, gris, interlité de sable silteux, non-cohérent, saturé, lâche.	17	TS	74	-	⊕	⊖								
16							18	CF	38	7										
17																				
18				295.55 18.00		Devenant avec un peu de sable et gravier.	19	CF	80	6										
19				294.35 19.20		(SP) SABLE fin, trace de fines, gris (Till), humide, lâche.	20	CF	100	R										
20				293.90 19.65			21	CR	100	100										
							22	CR	100	100										
SUITE À LA PAGE 3																				

Coulis ciment-bentonite

M
H
Cu >100 kPa

Bentonite

Sable de silice

Crépine CPV
Dia.: 38mm
Ouv.: 0.25mm
Longueur: 1.53m

Bentonite

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 03-10-14 R.G.

ÉCHELLE VERTICALE
1 : 60

JOURNAL DE SONDAGE BH12-10 (PZ12-32D)

PROJET: Canadian Malartic
 LOCALISATION: Malartic, Qué.



PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS							ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE Puits D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE			
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS 0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE			RÉSIS. CISAILLEMENT						
									TENEUR EN EAU (%)			Cu, kPa				Nat. : + Rem. : ⊕		
				SUITE DE LA PAGE 2														
21	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)			SOCLE ROCHEUX: GRAUWACKE fraîche, grain fin à moyen, non-poreuse, foliations subverticales, plans préférentiels de rupture suivant la foliation, veines de quartz, résistance moyenne (W1/R3), peu fracturé, excellente qualité.	22	CR	100	100										
22																		
23																		
24																		
25																		
26					25	CR	100	100										
27		286.88 26.67		FIN DU FORAGE.														
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		

Bentonite

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 03-10-14 R.G.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 60

Golder Associés

JOURNAL PAR: Julie Giroux

VÉRIFIÉ PAR: R. Zawadzki

JOURNAL DE SONDAGE PZ13-34

PROJET: Canadian Malartic
 LOCALISATION: Malartic, Qué.



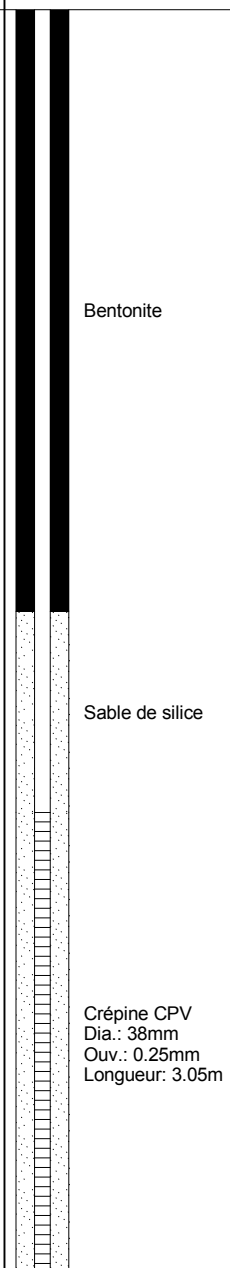
PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			OBSERVATIONS ET RÉSULTATS					ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIITS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI-GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS 0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE		TENEUR EN EAU (%)				
									Wp	Wn	Wp			Wn	Wl
SUITE DE LA PAGE 1															
8	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)			Devenant molle.											
9		297.51 9.14		Devenant ferme.	9	CF	90	9							
10															
11		295.98 10.67		(ML) SILT; gris, non cohérent, saturé, lâche.	10	CF	67	7							
12		294.46 12.19		(ML-SM) SILT et SABLE, fin; gris, non cohérent, saturé, lâche.	11	CF	41	6							
13					12	CF	56	4							
14				13	CF	0	9								
15				Présence de cailloux ou de blocs vers 14.63m.											
16		291.41 15.24		(SM) SABLE SILTEUX, fin à moyen; gris, non cohérent, saturé, lâche.	14	CF	52	8							
17		289.71 16.94			15	CF	38	32							
SUITE À LA PAGE 3															

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 03-10-14 R.G.

ÉCHELLE VERTICALE
1 : 50



PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			OBSERVATIONS ET RÉSULTATS							ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE Puits D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE			
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI-GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS 0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE			RÉSIS. CISAILLEMENT						
									TENEUR EN EAU (%)			Cu, kPa				Nat. Rem.		Wp Wn Wl
SUITE DE LA PAGE 2																		
18	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)			(SWG) SABLE et GRAVIER, fin à grossier, angulaire, un peu de fines non plastiques (Till); gris à noir, non cohérent, saturé, très dense.														
19						16	CF	97	79									
20	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)	287.14 19.51		SOCLE ROCHEUX: GRAUWACKE, gris foncé, légèrement altéré, grains très fins, très faible résistance, mauvaise qualité.														
21		285.62 21.03		Devenant de faible résistance, excellente qualité.														
22		284.10 22.55		Devenant de moyenne qualité.														
23						17	CR	67	39									
24																		
25					18	CR	97	93										
26					19	CR	100	76										
27					20	CR	100	72										
28		281.03 25.62		FIN DU FORAGE.														



GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 03-10-14 R.G.

JOURNAL DE SONDAGE PZ13-35



PROJET: Canadian Malartic
LOCALISATION: Malartic, Qué.
CLIENT: Corporation Minière Osisko
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 2013-07-10/11

PAGE 1 DE 2

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 718728 E, 5333354 N
PLONGÉE: -90°
MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg
COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS				ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE			
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI-GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE					
									TENEUR EN EAU (%)					
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)	312.64		Surface								Élévation du CPV: 313.50m		
0.00			(PT) TOURBE amorphe; brune à noire, non cohérente, saturé, lâche.	1	CF	49	7							
0.05			(CH) ARGILE, trace de matière organique; brune, cohérente, w ~ LP, raide.	2	CF	100	4							
311.12			(CL-ML) ARGILE SILTEUSE à SILT ARGILEUX; gris, cohérent, w > LP, raide.	3	TS	74	-		⊕	HD	+		Élévation du niveau d'eau: 311.20m (2013-07-16) Coulis ciment-bentonite	
1.52				4	CF	51	7							
				5	CF	48	9							
308.83				6	CF	62	6						MH	Bentonite
3.81		(ML) SILT sableux, fin; gris, non cohérent, saturé, lâche.												
307.96			7	CF	73	R						Sable de silice		
4.68		(SW-SM) SILT et SABLE et GRAVIER, fin à grossier, angulaire (Till); gris à noir, non cohérent, saturé, compact.												
307.77		SOCLE ROCHEUX: GRAUWACKE, gris foncé, légèrement altéré, grains très fins, moyenne résistance, moyenne qualité, présence d'une veine de quartz de 1 cm parallèle à l'axe du forage entre 5.48m et 6.10m.	8	CR	100	67								
4.87	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)	306.09		Devenant frais, forte résistance, excellente qualité, présence d'une veine de quartz de 10mm perpendiculaire à l'axe du forage à 6.86m.	9	CR	100	100				Crépine CPV Dia.: 38mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m		
6.55														
SUITE À LA PAGE 2														

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 03-10-14 R.G.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: S. Chapuis

VÉRIFIÉ PAR: à venir

JOURNAL DE SONDAGE PZ13-35

PROJET: Canadian Malartic
 LOCALISATION: Malartic, Qué.



PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS			OBSERVATIONS ET RÉSULTATS							ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE Puits D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE	
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS 0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE			RÉSIS. CISAILLEMENT					
									TENEUR EN EAU (%)			Cu, kPa		Nat. : + Rem. : ⊕			
				SUITE DE LA PAGE 1													
8	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)			Devenant frais, forte résistance, excellente qualité, présence d'une veine de quartz de 10mm perpendiculaire à l'axe du forage à 6.86m.	9	CR	100	100									
9				10	CR	100	100										
10				11	CR	100	100										
11		301.96 10.68		FIN DU FORAGE.													
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 03-10-14 R.G.

JOURNAL DE SONDAGE PZ13-36

PROJET: Canadian Malartic
 LOCALISATION: Malartic, Qué.



PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS					ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI-GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS 0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE				RESIS. CISAILLEMENT Cu, kPa	
									Wp	Wn				Wl
				SUITE DE LA PAGE 1										
8				(CI) ARGILE SILTEUSE; grise, cohérente, w > LP, ferme.										
9					11	CF	100	PM						
10					12	CF	59	10						
11		296.59 10.40		Devenant raide.										
12		295.56 11.43		(ML) SILT; gris, non cohérent, saturé.	13	TS	84	-						
13	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)	294.66 12.33		(ML) SILT sableux, fin; gris, non cohérent, saturé, compact.	14A 14B	CF	43	13				MH		
14		293.27 13.72		(SP) SABLE fin; gris, non cohérent, saturé, compact.	15	CF	0	10						
15		291.75 15.24		(SP) SABLE fin à moyen, un peu de fines non plastiques; gris, non cohérent, saturé, lâche.	16	CF	64	10						
16		290.99 16.00		Devenant compact.	17	CF	59	14						
17		290.23 16.76		Devenant lâche.	18	CF	41	6						
					19	CF	92	15						
					20	CF	90	7						
				SUITE À LA PAGE 3										

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 03-10-14 R.G.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: S. Chapuis

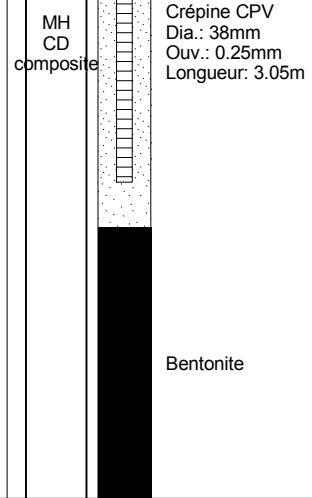
VÉRIFIÉ PAR: à venir

JOURNAL DE SONDAGE PZ13-36

PROJET: Canadian Malartic
 LOCALISATION: Malartic, Qué.



PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS			OBSERVATIONS ET RÉSULTATS							ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE Puits D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI-GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE			TENEUR EN EAU (%)					
									RÉSIS. CISAILLEMENT Cu, kPa			Wp				Wn	
				SUITE DE LA PAGE 2													
18	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)	288.71 18.28		Devenant lâche.													
19				Devenant très dense.	21	CF	100	54									
20	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)	287.34 19.65		SOCLE ROCHEUX: GRAUWACKE, gris foncé, légèrement altéré, grains très fins, moyenne résistance, moyenne qualité.	22	CR	100	53									
21					23	CR	100	42									
22		285.39 21.60		FIN DU FORAGE.													
23																	
24																	
25																	
26																	



GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 03-10-14 R.G.

ÉCHELLE VERTICALE
1 : 50



ANNEXE B

Interprétation des essais de perméabilité

Conductivité hydraulique calculée par la méthode de Bouwer & Rice

Projet : Suivi eau - MalarticNo.de projet : 10-1221-0107-6002Client : CMGPPuits : BH-11-17RAnalysé par : RT/MGDate de l'essai : 2012-09-13

Diamètre du tubage (effec.): <u>0,038</u> mètres Diamètre de la lanterne : <u>0,076</u> mètres Longueur de la lanterne : <u>1,9</u> mètres Épaisseur colonne saturée : <u>1,9</u> mètres Niveau statique : <u>7,25</u> mètres Épaisseur saturée aquifère : <u>1,9</u> mètres No. ajust. début ligne : <u>1</u> Min 1 à No. ajust. fin ligne: <u>100</u> Max 138 Unités de mesure résultat : <u>4</u> 1 à 9 Erreur d'ajustement : <u>0,322</u>					
Cond. hydraulique K(h): 1E-05 m/sec					
No. mes.	Temps secondes	Niveau d'eau mètres	Rabattement mètres	Ajustement LN(Yt)	Régression LN(Yt)
1)	0,00	8,09	0,84	-0,180	-0,104
2)	1,00	8,05	0,80	-0,218	-0,141
3)	2,00	8,02	0,77	-0,256	-0,179
4)	3,00	8,00	0,75	-0,292	-0,216
5)	4,00	7,97	0,72	-0,326	-0,254
6)	5,00	7,95	0,70	-0,361	-0,291
7)	6,00	7,92	0,67	-0,394	-0,328
8)	7,00	7,90	0,65	-0,428	-0,366
9)	8,00	7,88	0,63	-0,461	-0,403
10)	9,00	7,86	0,61	-0,495	-0,441
11)	10,00	7,84	0,59	-0,529	-0,478
12)	11,00	7,82	0,57	-0,562	-0,515
13)	12,00	7,80	0,55	-0,594	-0,553
14)	13,00	7,78	0,53	-0,630	-0,590
15)	14,00	7,76	0,51	-0,665	-0,627
16)	15,00	7,75	0,50	-0,696	-0,665
17)	16,00	7,73	0,48	-0,730	-0,702
18)	17,00	7,72	0,47	-0,763	-0,740
19)	18,00	7,70	0,45	-0,797	-0,777
20)	19,00	7,69	0,44	-0,832	-0,814
21)	20,00	7,67	0,42	-0,866	-0,852
22)	21,00	7,66	0,41	-0,900	-0,889
23)	22,00	7,64	0,39	-0,932	-0,926

24)	23,00	7,63	0,38	-0,968	-0,964
25)	24,00	7,62	0,37	-1,002	-1,001
26)	25,00	7,61	0,36	-1,034	-1,039
27)	26,00	7,59	0,34	-1,076	-1,076
28)	27,00	7,58	0,33	-1,107	-1,113
29)	28,00	7,57	0,32	-1,125	-1,151
30)	29,00	7,57	0,32	-1,151	-1,188
31)	30,00	7,56	0,31	-1,159	-1,225
32)	31,00	7,54	0,29	-1,229	-1,263
33)	32,00	7,53	0,28	-1,261	-1,300
34)	33,00	7,52	0,27	-1,292	-1,338
35)	34,00	7,51	0,26	-1,342	-1,375
36)	35,00	7,50	0,25	-1,381	-1,412
37)	36,00	7,49	0,24	-1,416	-1,450
38)	37,00	7,48	0,23	-1,453	-1,487
39)	38,00	7,48	0,23	-1,487	-1,524
40)	39,00	7,47	0,22	-1,524	-1,562
41)	40,00	7,46	0,21	-1,557	-1,599
42)	41,00	7,45	0,20	-1,595	-1,637
43)	42,00	7,45	0,20	-1,629	-1,674
44)	43,00	7,44	0,19	-1,676	-1,711
45)	44,00	7,43	0,18	-1,708	-1,749
46)	45,00	7,43	0,18	-1,742	-1,786
47)	46,00	7,42	0,17	-1,777	-1,823
48)	47,00	7,41	0,16	-1,812	-1,861
49)	48,00	7,41	0,16	-1,844	-1,898
50)	49,00	7,40	0,15	-1,888	-1,936
51)	50,00	7,40	0,15	-1,922	-1,973
52)	51,00	7,39	0,14	-1,958	-2,010
53)	52,00	7,39	0,14	-1,996	-2,048
54)	53,00	7,38	0,13	-2,035	-2,085
55)	54,00	7,38	0,13	-2,068	-2,122
56)	55,00	7,37	0,12	-2,105	-2,160
57)	56,00	7,37	0,12	-2,140	-2,197
58)	57,00	7,36	0,11	-2,181	-2,235
59)	58,00	7,36	0,11	-2,216	-2,272
60)	59,00	7,35	0,10	-2,287	-2,309
61)	60,00	7,35	0,10	-2,313	-2,347
62)	61,00	7,34	0,09	-2,360	-2,384
63)	62,00	7,34	0,09	-2,408	-2,421
64)	63,00	7,34	0,09	-2,439	-2,459
65)	64,00	7,33	0,08	-2,466	-2,496

66)	65,00	7,33	0,08	-2,473	-2,534
67)	66,00	7,33	0,08	-2,517	-2,571
68)	67,00	7,33	0,08	-2,554	-2,608
69)	68,00	7,33	0,08	-2,588	-2,646
70)	69,00	7,32	0,07	-2,630	-2,683
71)	70,00	7,32	0,07	-2,671	-2,720
72)	71,00	7,32	0,07	-2,716	-2,758
73)	72,00	7,31	0,06	-2,744	-2,795
74)	73,00	7,31	0,06	-2,790	-2,833
75)	74,00	7,31	0,06	-2,830	-2,870
76)	75,00	7,31	0,06	-2,862	-2,907
77)	76,00	7,30	0,05	-2,904	-2,945
78)	77,00	7,30	0,05	-2,951	-2,982
79)	78,00	7,30	0,05	-2,991	-3,019
80)	79,00	7,30	0,05	-3,029	-3,057
81)	80,00	7,30	0,05	-3,069	-3,094
82)	81,00	7,29	0,04	-3,104	-3,132
83)	82,00	7,29	0,04	-3,160	-3,169
84)	83,00	7,29	0,04	-3,198	-3,206
85)	84,00	7,29	0,04	-3,245	-3,244
86)	85,00	7,29	0,04	-3,275	-3,281
87)	86,00	7,29	0,04	-3,316	-3,318
88)	87,00	7,28	0,03	-3,364	-3,356
89)	88,00	7,28	0,03	-3,430	-3,393
90)	89,00	7,28	0,03	-3,514	-3,431
91)	90,00	7,28	0,03	-3,480	-3,468
92)	91,00	7,28	0,03	-3,563	-3,505
93)	92,00	7,28	0,03	-3,564	-3,543
94)	93,00	7,27	0,02	-3,703	-3,580
95)	94,00	7,27	0,02	-3,735	-3,617
96)	95,00	7,27	0,02	-3,798	-3,655
97)	96,00	7,27	0,02	-3,852	-3,692
98)	97,00	7,27	0,02	-3,868	-3,730
99)	98,00	7,27	0,02	-3,922	-3,767
100)	99,00	7,27	0,02	-3,975	-3,804
101)	100,00	7,27	0,02	-3,935	-3,842
102)	101,00	7,27	0,02	-3,975	-3,879
103)	102,00	7,27	0,02	-4,029	-3,916
104)	103,00	7,27	0,02	-4,060	-3,954
105)	104,00	7,27	0,02	-4,117	-3,991
106)	105,00	7,27	0,02	-4,185	-4,029
107)	106,00	7,26	0,01	-4,229	-4,066



ANNEXE C

Certificats d'analyses

Votre # du projet: 10-1221-0107
 Votre # Bordereau: E836388

Attention: Veronique Blais
 GOLDER ASSOCIES LTEE
 QUÉBEC
 1170, Boul. Lebourgneuf
 Bureau 200
 Québec, PQ
 CANADA G2K 2E3

Date du rapport: 2011/12/06

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B166091
Reçu: 2011/11/29, 11:05

Matrice: EAU SOUTERRAINE
 Nombre d'échantillons reçus: 4

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	3	N/A	2011/11/29	STL SOP-00038	MA. 315- Alc-Aci 1.0
Anions (ø)	3	N/A	2011/12/05	QUE SOP-00141	MA. 300 . Ions 1.2
Contenant supplémentaire-archivé	13	N/A	2011/11/29		
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	3	2011/12/02	2011/12/04	STL SOP-00173	MA.400 - Hyd 1.1
Cyanures disponibles	4	2011/12/02	2011/12/02	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	4	2011/12/01	2011/12/01	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Frais de gestion	4	N/A	2011/11/29		
Fluorures	3	N/A	2011/11/29	STL SOP-00038	SM 4500-F- C.
Métaux par ICP-MS	4	2011/12/01	2011/12/01	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Métaux par ICP	3	2011/11/30	2011/12/01	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Azote ammoniacal	3	N/A	2011/12/01	STL SOP-00040	MA. 300 - N 1.1
Phosphore total	3	2011/11/30	2011/11/30	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Sulfures (exprimés en S2-)	3	2011/11/30	2011/11/30	STL SOP-00005	MA. 300-S 1.1
Solides totaux dissous	3	2011/12/02	2011/12/02	STL SOP-00050	MA. 103 - S.T. 1.0

(1) Cette analyse a été effectuée par Maxxam - Québec

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

ARGYRO FRANGOULIS, Chargée de projets
 Email: AFrangoulis@maxxam.ca
 Phone# (514) 448-9001

=====
 Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B166091
Date du rapport: 2011/12/06

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107

Initiales du préleveur: RC

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		P59787	P59788	P59789		
Date d'échantillonnage		2011/11/26	2011/11/26	2011/11/26		
# Bordereau		E836388	E836388	E836388		
	Unités	BH-11-06-26112011	BH-11-09-26112011	BH-11-11-22112011	LDR	Lot CQ

HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX						
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	ug/L	<100	<100	<100	100	948736
Récupération des Surrogates (%)						
1-Chlorooctadécane	%	72	79	74	N/A	948736

N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B166091
Date du rapport: 2011/12/06

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107

Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		P59787	P59788		
Date d'échantillonnage		2011/11/26	2011/11/26		
# Bordereau		E836388	E836388		
	Unités	BH-11-06-26112011	BH-11-09-26112011	LDR	Lot CQ
MÉTAUX					
Phosphore total	mg/L	<0.01	<0.01	0.01	947515
Aluminium (Al)	mg/L	3.0	<0.03	0.03	948137
Arsenic (As)	mg/L	<0.002	0.004	0.002	948137
Baryum (Ba)	mg/L	0.04	0.07	0.03	948137
Cadmium (Cd)	mg/L	<0.001	<0.001	0.001	948137
Chrome (Cr)	mg/L	<0.03	<0.03	0.03	948137
Cuivre (Cu)	mg/L	0.014	<0.003	0.003	948137
Plomb (Pb)	mg/L	0.004	<0.001	0.001	948137
Nickel (Ni)	mg/L	0.01	<0.01	0.01	948137
Sélénium (Se)	mg/L	<0.001	<0.001	0.001	948137
Sodium (Na)	mg/L	22	25	0.2	948137
Zinc (Zn)	mg/L	0.018	0.020	0.005	948137
Bore (B)	mg/L	<0.05	<0.05	0.05	948137
Fer (Fe)	mg/L	2.8	<0.1	0.1	948137
Magnésium (Mg)	mg/L	2.8	25	0.2	948137
Potassium (K)	mg/L	1.6	4.2	0.2	948137
Calcium (Ca)	mg/L	17	53	0.5	948137
N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité					

Dossier Maxxam: B166091
Date du rapport: 2011/12/06

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107

Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		P59789		
Date d'échantillonnage		2011/11/26		
# Bordereau		E836388		
	Unités	BH-11-11-22112011	LDR	Lot CQ

MÉTAUX				
Phosphore total	mg/L	<0.01	0.01	947515
Aluminium (Al)	mg/L	0.38	0.03	948137
Arsenic (As)	mg/L	<0.002	0.002	948137
Baryum (Ba)	mg/L	0.04	0.03	948137
Cadmium (Cd)	mg/L	<0.001	0.001	948137
Chrome (Cr)	mg/L	<0.03	0.03	948137
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	0.003	948137
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	0.001	948137
Nickel (Ni)	mg/L	<0.01	0.01	948137
Sélénium (Se)	mg/L	<0.001	0.001	948137
Sodium (Na)	mg/L	2.4	0.2	948137
Zinc (Zn)	mg/L	0.019	0.005	948137
Bore (B)	mg/L	<0.05	0.05	948137
Fer (Fe)	mg/L	0.6	0.1	948137
Magnésium (Mg)	mg/L	2.9	0.2	948137
Potassium (K)	mg/L	1.5	0.2	948137
Calcium (Ca)	mg/L	8.1	0.5	948137

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B166091
Date du rapport: 2011/12/06

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107

Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		P59787	P59788		
Date d'échantillonnage		2011/11/26	2011/11/26		
# Bordereau		E836388	E836388		
	Unités	BH-11-06-26112011	BH-11-09-26112011	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS					
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg/L	0.05	0.04	0.02	948000
Cyanures disponibles (CN ⁻)	mg/L	<0.01	<0.01	0.01	948608
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	<0.003	0.003	948212
Fluorure (F)	mg/L	0.2	0.2	0.1	947254
Sulfures (exprimés en S ₂ ⁻)	mg/L	<0.02	<0.02	0.02	947409
Alcalinité Totale (en CaCO ₃) pH 4.5	mg/L	71	270	1	947252
Carbonate (CO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	<1	<1	1	947252
Chlorures (Cl)	mg/L	0.27	0.19	0.05	949183
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	0.02	0.02	0.02	949183
Sulfates (SO ₄)	mg/L	14	14	0.5	949183
Solide Dissous Totaux	mg/L	140	320	10	948834
N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité					

Dossier Maxxam: B166091
Date du rapport: 2011/12/06

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107

Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		P59789	P59789		
Date d'échantillonnage		2011/11/26	2011/11/26		
# Bordereau		E836388	E836388		
	Unités	BH-11-11-22112011	BH-11-11-22112011 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS					
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg/L	0.09	N/A	0.02	948000
Cyanures disponibles (CN ⁻)	mg/L	<0.01	<0.01	0.01	948608
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	N/A	0.003	948212
Fluorure (F)	mg/L	<0.1	N/A	0.1	947254
Sulfures (exprimés en S ²⁻)	mg/L	<0.02	N/A	0.02	947409
Alcalinité Totale (en CaCO ₃) pH 4.5	mg/L	6	N/A	1	947252
Carbonate (CO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	<1	N/A	1	947252
Chlorures (Cl)	mg/L	2.0	N/A	0.05	949183
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	0.13	N/A	0.02	949183
Sulfates (SO ₄)	mg/L	27	N/A	0.5	949183
Solide Dissous Totaux	mg/L	95	N/A	10	948834

N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B166091
Date du rapport: 2011/12/06

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107

Initiales du préleveur: RC

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité (blanc fortifié et surrogates).
Veillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc de méthode.

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Veronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Adresse du site:

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B166091

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités	
947252 MR4	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2011/11/29		97	%	
	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2011/11/29	<1		mg/L	
		Carbonate (CO3 comme CaCO3)	2011/11/29	<1		mg/L	
947254 MR4	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2011/11/29		96	%	
	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2011/11/29	<0.1		mg/L	
947409 LI	Blanc fortifié	Sulfures (exprimés en S2-)	2011/11/30		99	%	
	Blanc de méthode	Sulfures (exprimés en S2-)	2011/11/30	<0.02		mg/L	
947515 SC5	Blanc fortifié	Phosphore total	2011/12/01		94	%	
	Blanc de méthode	Phosphore total	2011/12/01	<0.01		mg/L	
948000 DKH	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH3)	2011/12/01		105	%	
	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2011/12/01	<0.02		mg/L	
948137 SC5	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2011/12/01		96	%	
		Arsenic (As)	2011/12/01		103	%	
		Baryum (Ba)	2011/12/01		101	%	
		Cadmium (Cd)	2011/12/01		103	%	
		Chrome (Cr)	2011/12/01		103	%	
		Cuivre (Cu)	2011/12/01		100	%	
		Plomb (Pb)	2011/12/01		107	%	
		Nickel (Ni)	2011/12/01		102	%	
		Sélénium (Se)	2011/12/01		105	%	
		Sodium (Na)	2011/12/01		106	%	
		Zinc (Zn)	2011/12/01		104	%	
		Bore (B)	2011/12/01		101	%	
		Fer (Fe)	2011/12/01		109	%	
		Magnésium (Mg)	2011/12/01		102	%	
		Potassium (K)	2011/12/01		109	%	
		Calcium (Ca)	2011/12/01		100	%	
		Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2011/12/01	<0.03		mg/L
			Arsenic (As)	2011/12/01	<0.002		mg/L
			Baryum (Ba)	2011/12/01	<0.03		mg/L
			Cadmium (Cd)	2011/12/01	<0.001		mg/L
			Chrome (Cr)	2011/12/01	<0.03		mg/L
			Cuivre (Cu)	2011/12/01	<0.003		mg/L
			Plomb (Pb)	2011/12/01	<0.001		mg/L
			Nickel (Ni)	2011/12/01	<0.01		mg/L
			Sélénium (Se)	2011/12/01	<0.001		mg/L
			Sodium (Na)	2011/12/01	<0.2		mg/L
			Zinc (Zn)	2011/12/01	<0.005		mg/L
	Bore (B)	2011/12/01	<0.05		mg/L		
	Fer (Fe)	2011/12/01	<0.1		mg/L		
	Magnésium (Mg)	2011/12/01	<0.2		mg/L		
	Potassium (K)	2011/12/01	<0.2		mg/L		
	Calcium (Ca)	2011/12/01	<0.5		mg/L		
948212 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2011/12/01		88	%	
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/12/01		104	%	
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/12/01	<0.003		mg/L	
948608 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2011/12/02		95	%	
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2011/12/02		110	%	
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2011/12/02	<0.01		mg/L	
948736 YW	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2011/12/04		80	%	
	Blanc fortifié DUP	1-Chlorooctadécane	2011/12/04		71	%	
	Blanc fortifié DUP						
	2	1-Chlorooctadécane	2011/12/04		67	%	
	Blanc fortifié DUP	3	1-Chlorooctadécane	2011/12/04		71	%

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Veronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Adresse du site:

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: B166091

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
948736 YW	Blanc fortifié	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/12/04		80	%
	Blanc fortifié DUP	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/12/04		71	%
	Blanc fortifié DUP					
	2	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/12/04		73	%
	Blanc fortifié DUP					
	3	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/12/04		71	%
948834 FSI	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2011/12/04		80	%
	Blanc fortifié	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/12/04	<100		ug/L
	Blanc fortifié DUP	Solide Dissous Totaux	2011/12/02		101	%
	Blanc de méthode	Solide Dissous Totaux	2011/12/02		102	%
949183 MCC	Blanc de méthode	Solide Dissous Totaux	2011/12/02	<10		mg/L
	ÉTALON CQ	Chlorures (Cl)	2011/12/05		97	%
	ÉTALON CQ DUP	Chlorures (Cl)	2011/12/05		98	%
	ÉTALON CQ	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2011/12/05		94	%
	ÉTALON CQ DUP	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2011/12/05		97	%
	ÉTALON CQ	Sulfates (SO4)	2011/12/05		96	%
	ÉTALON CQ DUP	Sulfates (SO4)	2011/12/05		98	%
	Blanc fortifié	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2011/12/05		96	%
	Blanc fortifié DUP	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2011/12/05		96	%
	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2011/12/05	<0.05		mg/L
	Blanc de méthode					
	DUP	Chlorures (Cl)	2011/12/05	<0.05		mg/L
	Blanc de méthode	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2011/12/05	<0.02		mg/L
	Blanc de méthode					
DUP	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2011/12/05	<0.02		mg/L	
Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2011/12/05	<0.5		mg/L	
Blanc de méthode						
DUP	Sulfates (SO4)	2011/12/05	<0.5		mg/L	

Matériau de référence certifié: Matériau dont une ou plusieurs valeurs des propriétés sont certifiées par une procédure techniquement valide, délivré par un organisme de certification et accompagné d'un certificat. Sert à évaluer l'exactitude d'une méthode analytique.
 Blanc fortifié: Blanc auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêts. Sert à évaluer la récupération des composés d'intérêts.
 Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.
 Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.
 Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B166091

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

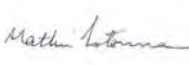

 DELIA BARBUL, B.Sc., Chimiste

 MARIA CHRIFI ALAOU, B.Sc., Chimiste

 MADINA HAMROUNI, B.Sc., Chimiste

 MATHIEU LETOURNEAU, B.Sc., chimiste, Superviseur, Québec

 NOUREDDINE CHAFIAAI, B.Sc., Chimiste

 STELIANA CALESTRU, B.Sc. Chimiste

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Votre # du projet: 10-1221-0107
 Votre # Bordereau: e836397

Attention: Veronique Blais

GOLDER ASSOCIES LTEE
 QUÉBEC
 1170, Boul. Lebourgneuf
 Bureau 200
 Québec, PQ
 CANADA G2K 2E3

Date du rapport: 2012/03/15

Rapport: NM-388005

Ce rapport a préséance sur tous les rapports précédents pour le même numéro de dossier Maxxam

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B166741

Reçu: 2011/12/01, 11:40

Matrice: EAU SOUTERRAINE

Nombre d'échantillons reçus: 6

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	3	N/A	2011/12/01	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions (1)	3	N/A	2011/12/06	QUE SOP-00141	MA. 300 . Ions 1.2
Contenant supplémentaire-archivé	15	N/A	2011/12/01		
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	3	2011/12/03	2011/12/06	STL SOP-00173	MA.400 - Hyd 1.1
Cyanures disponibles	6	2011/12/02	2011/12/02	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	1	2011/12/05	2011/12/05	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	5	2011/12/06	2011/12/07	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Frais de gestion	6	N/A	2011/12/01		
Fluorures	3	N/A	2011/12/01	STL SOP-00038	SM 4500-F- C.
Métaux par ICP-MS	6	2011/12/02	2011/12/05	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Métaux par ICP	3	2011/12/02	2011/12/06	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Azote ammoniacal	3	N/A	2011/12/02	STL SOP-00040	MA. 300 - N 1.1
Phosphore total	3	2011/12/02	2011/12/02	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Sulfures (exprimés en S2-)	3	2011/12/02	2011/12/02	STL SOP-00005	MA. 300-S 1.1
Solides totaux dissous	3	2011/12/05	2011/12/05	STL SOP-00050	MA. 103 - S.T. 1.0

(1) Cette analyse a été effectuée par Maxxam - Québec

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

ARGYRO FRANGOULIS, Chargée de projets

Email: AFrangoulis@maxxam.ca

Phone# (514) 448-9001

=====

Votre # du projet: 10-1221-0107
Votre # Bordereau: e836397

Attention: Veronique Blais

GOLDER ASSOCIES LTEE
QUÉBEC
1170, Boul. Lebourgneuf
Bureau 200
Québec, PQ
CANADA G2K 2E3

Date du rapport: 2012/03/15

Rapport: NM-388005

Ce rapport a préséance sur tous les rapports précédents pour le même numéro de dossier Maxxam

CERTIFICAT D'ANALYSES

-2-

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B166741
Date du rapport: 2012/03/15

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107

Initiales du préleveur: RC

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		P62766	P62767	P62768		
Date d'échantillonnage		2011/11/29	2011/11/29	2011/11/29		
# Bordereau		e836397	e836397	e836397		
	Unités	BH-11-13-29112011	BH-11-07-29112011	DUP-3-29112011	LDR	Lot CQ

HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX						
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	ug/L	<100	<100	<100	100	949061
Récupération des Surrogates (%)						
1-Chlorooctadécane	%	77	77	78	N/A	949061

N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B166741
Date du rapport: 2012/03/15

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107

Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		P62766		
Date d'échantillonnage		2011/11/29		
# Bordereau		e836397		
	Unités	BH-11-13-29112011	LDR	Lot CQ
MÉTAUX				
Phosphore total	mg/L	0.20	0.01	948588
Aluminium (Al)	mg/L	2.3	0.03	948904
Arsenic (As)	mg/L	0.005	0.002	948904
Baryum (Ba)	mg/L	0.52	0.03	948904
Cadmium (Cd)	mg/L	<0.001	0.001	948904
Chrome (Cr)	mg/L	<0.03	0.03	948904
Cuivre (Cu)	mg/L	0.032	0.003	948904
Plomb (Pb)	mg/L	0.002	0.001	948904
Nickel (Ni)	mg/L	0.02	0.01	948904
Sélénium (Se)	mg/L	<0.001	0.001	948904
Sodium (Na)	mg/L	11	0.2	948904
Zinc (Zn)	mg/L	0.020	0.005	948904
Bore (B)	mg/L	<0.05	0.05	948904
Fer (Fe)	mg/L	6.3	0.1	948904
Magnésium (Mg)	mg/L	22	0.2	948904
Potassium (K)	mg/L	5.6	0.2	948904
Calcium (Ca)	mg/L	54	0.5	948904
N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Dossier Maxxam: B166741
Date du rapport: 2012/03/15

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107

Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		P62767	P62768		
Date d'échantillonnage		2011/11/29	2011/11/29		
# Bordereau		e836397	e836397		
	Unités	BH-11-07-29112011	DUP-3-29112011	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Phosphore total	mg/L	<0.01	0.03	0.01	948588
Aluminium (Al)	mg/L	<0.03	<0.03	0.03	948904
Arsenic (As)	mg/L	0.004	0.004	0.002	948904
Baryum (Ba)	mg/L	0.09	0.09	0.03	948904
Cadmium (Cd)	mg/L	<0.001	<0.001	0.001	948904
Chrome (Cr)	mg/L	<0.03	<0.03	0.03	948904
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	0.003	948904
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	0.001	948904
Nickel (Ni)	mg/L	<0.01	<0.01	0.01	948904
Sélénium (Se)	mg/L	<0.001	<0.001	0.001	948904
Sodium (Na)	mg/L	47	48	0.2	948904
Zinc (Zn)	mg/L	0.011	0.009	0.005	948904
Bore (B)	mg/L	<0.05	<0.05	0.05	948904
Fer (Fe)	mg/L	7.6	7.4	0.1	948904
Magnésium (Mg)	mg/L	31	32	0.2	948904
Potassium (K)	mg/L	10	11	0.2	948904
Calcium (Ca)	mg/L	120	120	0.5	948904

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B166741
Date du rapport: 2012/03/15

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107

Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam				
Date d'échantillonnage				
# Bordereau				
	Unités		LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS				
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L		0.01	948608
Cyanures Totaux	mg/L		0.003	949137
N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

ID Maxxam			P62766		
Date d'échantillonnage			2011/11/29		
# Bordereau			e836397		
	Unités		BH-11-13-29112011	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS					
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L		0.23	0.02	948718
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L		<0.01	0.01	948608
Cyanures Totaux	mg/L		<0.003	0.003	949876
Fluorure (F)	mg/L		0.1	0.1	948345
Sulfures (exprimés en S2-)	mg/L		<0.02	0.02	948761
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L		200	1	948344
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L		<1	1	948344
Chlorures (Cl)	mg/L		0.76	0.05	949787
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L		<0.2	0.2	949787
Sulfates (SO4)	mg/L		39	0.5	949787
Solide Dissous Totaux	mg/L		290	10	949419
N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité					

Dossier Maxxam: B166741
Date du rapport: 2012/03/15

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107

Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		P62766	P62767	P62767	P62768		
Date d'échantillonnage		2011/11/29	2011/11/29	2011/11/29	2011/11/29		
# Bordereau		e836397	e836397	e836397	e836397		
	Unités	BH-11-13-29112011 Dup. de Lab.	BH-11-07-29112011	BH-11-07-29112011 Dup. de Lab.	DUP-3-29112011	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	N/A	0.55	0.55	0.54	0.02	948718
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	N/A	<0.01	N/A	<0.01	0.01	948608
Cyanures Totaux	mg/L	N/A	0.003	N/A	0.003	0.003	949876
Fluorure (F)	mg/L	N/A	0.1	N/A	0.2	0.1	948345
Sulfures (exprimés en S2-)	mg/L	N/A	<0.02	N/A	<0.02	0.02	948761
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	N/A	180	N/A	170	1	948344
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	N/A	<1	N/A	<1	1	948344
Chlorures (Cl)	mg/L	0.79	19	N/A	19	0.05	949787
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	<0.2	<0.2	N/A	<0.2	0.2	949787
Sulfates (SO4)	mg/L	39	330	N/A	330	0.5	949787
Solide Dissous Totaux	mg/L	N/A	740	N/A	740	10	949419

N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B166741
Date du rapport: 2012/03/15

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107

Initiales du préleveur: RC

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité (blanc fortifié et surrogates).
Veillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc de méthode.

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Veronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Adresse du site:

Rapport Assurance Qualité
 Dossier Maxxam: B166741

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
948344 MR4	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2011/12/01		99	%
	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2011/12/01	<1		mg/L
948345 MR4	Blanc fortifié	Carbonate (CO3 comme CaCO3)	2011/12/01	<1		mg/L
	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2011/12/01	<0.1	100	%
948588 MCA	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2011/12/01	<0.1		mg/L
	Blanc de méthode	Phosphore total	2011/12/06		118	%
948608 DB2	Blanc de méthode	Phosphore total	2011/12/06	<0.01		mg/L
	Matériau de référence certifié	Cyanures disponibles (CN-)	2011/12/02		95	%
948718 DKH	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2011/12/02		110	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2011/12/02	<0.01		mg/L
	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH3)	2011/12/02		103	%
948761 CN1	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2011/12/02	<0.02		mg/L
	Blanc fortifié	Sulfures (exprimés en S2-)	2011/12/02		98	%
948904 SC5	Blanc de méthode	Sulfures (exprimés en S2-)	2011/12/02	<0.02		mg/L
	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2011/12/05		104	%
		Arsenic (As)	2011/12/05		98	%
		Baryum (Ba)	2011/12/05		99	%
		Cadmium (Cd)	2011/12/05		109	%
		Chrome (Cr)	2011/12/05		97	%
		Cuivre (Cu)	2011/12/05		93	%
		Plomb (Pb)	2011/12/05		103	%
		Nickel (Ni)	2011/12/05		98	%
		Sélénium (Se)	2011/12/05		104	%
		Sodium (Na)	2011/12/05		107	%
		Zinc (Zn)	2011/12/05		107	%
		Bore (B)	2011/12/05		86	%
		Fer (Fe)	2011/12/05		105	%
		Magnésium (Mg)	2011/12/05		104	%
		Potassium (K)	2011/12/05		109	%
		Calcium (Ca)	2011/12/05		101	%
	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2011/12/05	<0.03		mg/L
		Arsenic (As)	2011/12/05	<0.002		mg/L
		Baryum (Ba)	2011/12/05	<0.03		mg/L
		Cadmium (Cd)	2011/12/05	<0.001		mg/L
		Chrome (Cr)	2011/12/05	<0.03		mg/L
		Cuivre (Cu)	2011/12/05	<0.003		mg/L
		Plomb (Pb)	2011/12/05	<0.001		mg/L
		Nickel (Ni)	2011/12/05	<0.01		mg/L
		Sélénium (Se)	2011/12/05	<0.001		mg/L
		Sodium (Na)	2011/12/05	<0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2011/12/05	0.008, LDR=0.005		mg/L
		Bore (B)	2011/12/05	<0.05		mg/L
		Fer (Fe)	2011/12/05	<0.1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2011/12/05	<0.2		mg/L
		Potassium (K)	2011/12/05	<0.2		mg/L
		Calcium (Ca)	2011/12/05	<0.5		mg/L
949061 AM8	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2011/12/05		79	%
	Blanc fortifié DUP	1-Chlorooctadécane	2011/12/05		71	%
	Blanc fortifié DUP					
	2	1-Chlorooctadécane	2011/12/05		70	%
	Blanc fortifié DUP					
	3	1-Chlorooctadécane	2011/12/05		78	%
	Blanc fortifié	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/12/05		91	%
	Blanc fortifié DUP	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/12/05		83	%

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Veronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Adresse du site:

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: B166741

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
949061 AM8	Blanc fortifié DUP 2	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/12/05		79	%
	Blanc fortifié DUP 3	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/12/05		87	%
	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2011/12/05		79	%
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/12/05	110, LDR=100		ug/L
949137 DB2	Matériau de référence certifié	Cyanures Totaux	2011/12/05		84	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/12/05		104	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/12/05	<0.003		mg/L
949419 PL3	Blanc fortifié	Solide Dissous Totaux	2011/12/05		99	%
	Blanc fortifié DUP	Solide Dissous Totaux	2011/12/05		100	%
	Blanc de méthode	Solide Dissous Totaux	2011/12/05	<10		mg/L
949787 MCC	Matériau de référence certifié	Chlorures (Cl)	2011/12/06		98	%
		Nitrate(N) et Nitrite(N)	2011/12/06		97	%
		Sulfates (SO4)	2011/12/06		98	%
	Blanc fortifié	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2011/12/06		95	%
	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2011/12/06	<0.05		mg/L
		Nitrate(N) et Nitrite(N)	2011/12/06	<0.02		mg/L
		Sulfates (SO4)	2011/12/06	<0.5		mg/L
949876 DB2	Matériau de référence certifié	Cyanures Totaux	2011/12/07		96	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/12/07		106	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/12/07	<0.003		mg/L

Matériau de référence certifié: Matériau dont une ou plusieurs valeurs des propriétés sont certifiées par une procédure techniquement valide, délivré par un organisme de certification et accompagné d'un certificat. Sert à évaluer l'exactitude d'une méthode analytique.
 Blanc fortifié: Blanc auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêts. Sert à évaluer la récupération des composés d'intérêts.
 Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.
 Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.
 LDR = Limite de détection rapportée
 Réc = Récupération



Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B166741

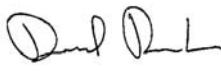

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:



CORINA TUE, B.Sc. Chimiste



DELIA BARBUL, B.Sc., Chimiste

DAVID PROVENCHER, B.Sc., Chimiste, Québec

HHRISTINA CHORBADZHIEVA, B.Sc Chimiste

MARIA CHRIFI ALAOU, B.Sc., Chimiste

MADINA HAMROUNI, B.Sc., Chimiste

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Votre # du projet: 10-1221-0107
 Votre # Bordereau: E836391

Attention: Veronique Blais
 GOLDER ASSOCIES LTEE
 QUÉBEC
 1170, Boul. Lebourgneuf
 Bureau 200
 Québec, PQ
 CANADA G2K 2E3

Date du rapport: 2011/12/09

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B167045
Reçu: 2011/12/02, 12:45

Matrice: EAU SOUTERRAINE
 Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	1	N/A	2011/12/02	STL SOP-00038	MA. 315- Alc-Aci 1.0
Anions (ø)	1	N/A	2011/12/06	QUE SOP-00141	MA. 300 . Ions 1.2
Contenant supplémentaire-archivé	2	N/A	2011/12/02		
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	1	2011/12/06	2011/12/07	STL SOP-00173	MA.400 - Hyd 1.1
Cyanures disponibles	1	2011/12/08	2011/12/08	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	1	2011/12/07	2011/12/07	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Frais de gestion	1	N/A	2011/12/02		
Fluorures	1	N/A	2011/12/02	STL SOP-00038	SM 4500-F- C.
Métaux par ICP-MS	1	2011/12/06	2011/12/06	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Métaux par ICP	1	2011/12/05	2011/12/06	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Azote ammoniacal	1	N/A	2011/12/05	STL SOP-00040	MA. 300 - N 1.1
Phosphore total	1	2011/12/05	2011/12/05	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Sulfures (exprimés en S2-)	1	2011/12/06	2011/12/06	STL SOP-00005	MA. 300-S 1.1
Solides totaux dissous	1	2011/12/05	2011/12/05	STL SOP-00050	MA. 103 - S.T. 1.0

(1) Cette analyse a été effectuée par Maxxam - Québec

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

ARGYRO FRANGOULIS, Chargée de projets
 Email: AFrangoulis@maxxam.ca
 Phone# (514) 448-9001

=====
 Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B167045
Date du rapport: 2011/12/09

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107

Initiales du préleveur: RC

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		P64154		
Date d'échantillonnage		2011/12/01		
# Bordereau		E836391		
	Unités	BH-11-21-01122011	LDR	Lot CQ

HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX				
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	ug/L	<100	100	949711
Récupération des Surrogates (%)				
1-Chlorooctadécane	%	77	N/A	949711

N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B167045
Date du rapport: 2011/12/09

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107

Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		P64154		
Date d'échantillonnage		2011/12/01		
# Bordereau		E836391		
	Unités	BH-11-21-01122011	LDR	Lot CQ

MÉTAUX				
Phosphore total	mg/L	<0.01	0.01	949188
Aluminium (Al)	mg/L	0.14	0.03	949849
Arsenic (As)	mg/L	<0.002	0.002	949849
Baryum (Ba)	mg/L	0.04	0.03	949849
Cadmium (Cd)	mg/L	<0.001	0.001	949849
Chrome (Cr)	mg/L	<0.03	0.03	949849
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	0.003	949849
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	0.001	949849
Nickel (Ni)	mg/L	<0.01	0.01	949849
Sélénium (Se)	mg/L	<0.001	0.001	949849
Sodium (Na)	mg/L	83	0.2	949849
Zinc (Zn)	mg/L	0.023	0.005	949849
Bore (B)	mg/L	<0.05	0.05	949849
Fer (Fe)	mg/L	0.2	0.1	949849
Magnésium (Mg)	mg/L	10	0.2	949849
Potassium (K)	mg/L	4.8	0.2	949849
Calcium (Ca)	mg/L	35	0.5	949849

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B167045
Date du rapport: 2011/12/09

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107

Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		P64154	P64154		
Date d'échantillonnage		2011/12/01	2011/12/01		
# Bordereau		E836391	E836391		
	Unités	BH-11-21-01122011	BH-11-21-01122011 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS					
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg/L	0.18	N/A	0.02	949185
Cyanures disponibles (CN ⁻)	mg/L	<0.01	<0.01	0.01	950739
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	N/A	0.003	950346
Fluorure (F)	mg/L	0.1	N/A	0.1	948978
Sulfures (exprimés en S ₂ ⁻)	mg/L	<0.02	N/A	0.02	949580
Alcalinité Totale (en CaCO ₃) pH 4.5	mg/L	130	N/A	1	948977
Carbonate (CO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	<1	N/A	1	948977
Chlorures (Cl)	mg/L	11	N/A	0.05	949787
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	0.05	N/A	0.02	949787
Sulfates (SO ₄)	mg/L	150	N/A	0.5	949787
Solide Dissous Totaux	mg/L	370	N/A	20	949419

N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B167045
Date du rapport: 2011/12/09

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107

Initiales du préleveur: RC

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité (blanc fortifié et surrogates).
Veillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc de méthode.

Dû à une présence de sédiments, l'échantillon P64154 fut décanté avant l'analyse.

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Veronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Adresse du site:

Rapport Assurance Qualité
 Dossier Maxxam: B167045

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
948977 AL8	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2011/12/02		99	%
	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2011/12/02	<1		mg/L
948978 AL8	Blanc fortifié	Carbonate (CO3 comme CaCO3)	2011/12/02	<1		mg/L
	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2011/12/02	<0.1	96	%
949185 DKH	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2011/12/02			mg/L
	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2011/12/05		112	%
949188 MCA	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH3)	2011/12/05	<0.02		mg/L
	Blanc de méthode	Phosphore total	2011/12/06		110	%
949419 PL3	Blanc fortifié	Phosphore total	2011/12/06	<0.01		mg/L
	Blanc de méthode	Solide Dissous Totaux	2011/12/05		99	%
949580 CN1	Blanc fortifié	Solide Dissous Totaux	2011/12/05	<10		mg/L
	Blanc de méthode	Sulfures (exprimés en S2-)	2011/12/06		102	%
949711 AS2	Blanc fortifié	Sulfures (exprimés en S2-)	2011/12/06	<0.02		mg/L
	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2011/12/07		76	%
949787 MCC	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2011/12/07		98	%
	Blanc de méthode	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/12/07	<100		ug/L
949849 MCA	ÉTALON CQ	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/12/07		98	%
	Blanc fortifié	Chlorures (Cl)	2011/12/06		97	%
949849 MCA	Blanc de méthode	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2011/12/06	<0.05		mg/L
	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2011/12/06	<0.02		mg/L
949849 MCA	Blanc fortifié	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2011/12/06	<0.5		mg/L
	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2011/12/06		95	%
949849 MCA	Blanc fortifié	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2011/12/06		97	%
	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2011/12/06		98	%
949849 MCA	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2011/12/06		95	%
	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2011/12/06	<0.03		mg/L
949849 MCA	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2011/12/06	<0.002		mg/L
	Blanc de méthode	Baryum (Ba)	2011/12/06	<0.03		mg/L
949849 MCA	Blanc fortifié	Baryum (Ba)	2011/12/06	<0.001		mg/L
	Blanc de méthode	Cadmium (Cd)	2011/12/06	<0.03		mg/L
949849 MCA	Blanc fortifié	Chromé (Cr)	2011/12/06	<0.003		mg/L
	Blanc de méthode	Cuivre (Cu)	2011/12/06	<0.001		mg/L
949849 MCA	Blanc fortifié	Plomb (Pb)	2011/12/06	<0.01		mg/L
	Blanc de méthode	Nickel (Ni)	2011/12/06	<0.001		mg/L
949849 MCA	Blanc fortifié	Sélénium (Se)	2011/12/06	<0.2		mg/L
	Blanc de méthode	Sodium (Na)	2011/12/06	0.006, LDR=0.005		mg/L
949849 MCA	Blanc fortifié	Zinc (Zn)	2011/12/06	<0.05		mg/L
	Blanc de méthode	Bore (B)	2011/12/06		95	%

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Veronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Adresse du site:

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: B167045

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
949849 MCA	Blanc de méthode	Fer (Fe)	2011/12/06	<0.1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2011/12/06	<0.2		mg/L
		Potassium (K)	2011/12/06	<0.2		mg/L
		Calcium (Ca)	2011/12/06	<0.5		mg/L
950346 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2011/12/07		96	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/12/07		106	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/12/07	<0.003		mg/L
950739 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2011/12/08		90	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2011/12/08		108	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2011/12/08	<0.01		mg/L

Matériau de référence certifié: Matériau dont une ou plusieurs valeurs des propriétés sont certifiées par une procédure techniquement valide, délivré par un organisme de certification et accompagné d'un certificat. Sert à évaluer l'exactitude d'une méthode analytique.
 Blanc fortifié: Blanc auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêts. Sert à évaluer la récupération des composés d'intérêts.
 Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.
 Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.
 LDR = Limite de détection rapportée
 Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B167045

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

DELIA BARBUL, B.Sc., Chimiste



DAVID PROVENCHER, B.Sc., Chimiste, Québec

HHRISTINA CHORBADZHIEVA, B.Sc Chimiste

MADINA HAMROUNI, B.Sc., Chimiste

NOUREDDINE CHAFIAAI, B.Sc., Chimiste

STELIANA CALESTRU, B.Sc. Chimiste

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Votre # du projet: 10-1221-0107
 Adresse du site: 6002
 Votre # Bordereau: E8444493

Attention: Veronique Blais
 GOLDER ASSOCIES LTEE
 QUÉBEC
 1170, Boul. Lebourgneuf
 Bureau 200
 Québec, PQ
 CANADA G2K 2E3

Date du rapport: 2012/05/31

Ce rapport a préséance sur tous les rapports précédents pour le même numéro de dossier Maxxam

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B224197

Reçu: 2012/05/22, 11:30

Matrice: EAU SOUTERRAINE
 Nombre d'échantillons reçus: 12

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	6	N/A	2012/05/23	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	6	N/A	2012/05/28	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Contenant supplémentaire-archivé	12	N/A	2012/05/22		
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	6	2012/05/23	2012/05/23	STL SOP-00173	MA.400 - Hyd 1.1
Cyanures disponibles	6	2012/05/24	2012/05/24	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	6	2012/05/28	2012/05/28	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Frais de gestion	6	N/A	2012/05/22		
Fluorures	6	N/A	2012/05/23	STL SOP-00038	SM 4500-F- C.
Métaux par ICP-MS	6	2012/05/25	2012/05/25	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Métaux par ICP	6	2012/05/25	2012/05/25	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Azote ammoniacal	6	N/A	2012/05/28	STL SOP-00040	MA. 300 - N 1.1
Nitrate et/ou Nitrite	6	N/A	2012/05/23	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Phosphore total	6	2012/05/25	2012/05/25	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Sulfures (exprimés en S2-)	6	2012/05/28	2012/05/28	STL SOP-00005	MA. 300-S 1.1
Solides totaux dissous	6	2012/05/25	2012/05/25	STL SOP-00050	MA. 103 - S.T. 1.0

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

LEILA SABOURI, Chargée de projets
 Email: LSabouri@maxxam.ca
 Phone# (514) 448-9001 Ext:4227

=====
 Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B224197
Date du rapport: 2012/05/31

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 6002
Initiales du préleveur: RC

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q98992	Q98993	Q98994		
Date d'échantillonnage		2012/05/20	2012/05/20	2012/05/20		
# Bordereau		E8444493	E8444493	E8444493		
	Unités de	BH-11-21-20120520	BH-11-09-20120520	BH-11-07-20120520	LDR	Lot CQ

HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX						
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	ug/L	<100	<100	<100	100	1007557
Récupération des Surrogates (%)						
1-Chlorooctadécane	%	85	77	81	N/A	1007557
N/A = Non Applicable LDR = Limite de détection rapportée						

Identification Maxxam		Q99039	Q99040	Q99041		
Date d'échantillonnage		2012/05/20	2012/05/21	2012/05/21		
# Bordereau		E8444493	E8444493	E8444493		
	Unités de	BH-11-06-20120520	BH-11-11-20120521	DUP-1-20120521	LDR	Lot CQ

HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX						
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	ug/L	<100	<100	<100	100	1007557
Récupération des Surrogates (%)						
1-Chlorooctadécane	%	72	82	81	N/A	1007557
N/A = Non Applicable LDR = Limite de détection rapportée						

Dossier Maxxam: B224197
Date du rapport: 2012/05/31

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 6002
Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q98992	Q98993	Q98994	Q99039		
Date d'échantillonnage		2012/05/20	2012/05/20	2012/05/20	2012/05/20		
# Bordereau		E8444493	E8444493	E8444493	E8444493		
	Unités de	BH-11-21-20120520	BH-11-09-20120520	BH-11-07-20120520	BH-11-06-20120520	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Phosphore total	mg/L	0.36	53	0.05	0.08	0.01	1008746

LDR = Limite de détection rapportée

Identification Maxxam		Q99040	Q99041	Q99327	Q99329		
Date d'échantillonnage		2012/05/21	2012/05/21	2012/05/20	2012/05/20		
# Bordereau		E8444493	E8444493	E8444493	E8444493		
	Unités de	BH-11-11-20120521	DUP-1-20120521	BH-11-21-20120520 DISSOUS	BH-11-09-20120520 DISSOUS	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Phosphore total	mg/L	0.02	0.03	N/A	N/A	0.01	1008746
Aluminium (Al)	mg/L	N/A	N/A	0.04	<0.03	0.03	1008681
Arsenic (As)	mg/L	N/A	N/A	<0.002	0.004	0.002	1008681
Baryum (Ba)	mg/L	N/A	N/A	<0.03	0.06	0.03	1008681
Cadmium (Cd)	mg/L	N/A	N/A	<0.001	<0.001	0.001	1008681
Chrome (Cr)	mg/L	N/A	N/A	<0.03	<0.03	0.03	1008681
Cuivre (Cu)	mg/L	N/A	N/A	<0.003	<0.003	0.003	1008681
Plomb (Pb)	mg/L	N/A	N/A	<0.001	<0.001	0.001	1008681
Nickel (Ni)	mg/L	N/A	N/A	<0.01	<0.01	0.01	1008681
Sélénium (Se)	mg/L	N/A	N/A	<0.001	<0.001	0.001	1008681
Sodium (Na)	mg/L	N/A	N/A	37	21	0.2	1008681
Zinc (Zn)	mg/L	N/A	N/A	0.011	0.007	0.005	1008681
Bore (B)	mg/L	N/A	N/A	<0.05	<0.05	0.05	1008681
Fer (Fe)	mg/L	N/A	N/A	<0.1	0.2	0.1	1008681
Magnésium (Mg)	mg/L	N/A	N/A	15	30	0.2	1008681
Potassium (K)	mg/L	N/A	N/A	5.6	4.2	0.2	1008681
Calcium (Ca)	mg/L	N/A	N/A	54	60	0.5	1008681

N/A = Non Applicable
LDR = Limite de détection rapportée

Dossier Maxxam: B224197
Date du rapport: 2012/05/31

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 6002
Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q99330	Q99331	Q99332	Q99333		
Date d'échantillonnage		2012/05/20	2012/05/20	2012/05/21	2012/05/21		
# Bordereau		E8444493	E8444493	E8444493	E8444493		
	Unités de	BH-11-07-20120520 DISSOUS	BH-11-06-20120520 DISSOUS	BH-11-11-20120521 DISSOUS	DUP-1-20120521 DISSOUS	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Aluminium (Al)	mg/L	<0.03	<0.03	0.21	0.21	0.03	1008681
Arsenic (As)	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	1008681
Baryum (Ba)	mg/L	0.08	<0.03	<0.03	<0.03	0.03	1008681
Cadmium (Cd)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	1008681
Chrome (Cr)	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.03	1008681
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	0.004	<0.003	0.003	1008681
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	1008681
Nickel (Ni)	mg/L	<0.01	<0.01	0.01	0.01	0.01	1008681
Sélénium (Se)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	1008681
Sodium (Na)	mg/L	41	6.0	3.0	2.9	0.2	1008681
Zinc (Zn)	mg/L	<0.005	<0.005	0.015	0.007	0.005	1008681
Bore (B)	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	1008681
Fer (Fe)	mg/L	5.0	<0.1	1.7	1.8	0.1	1008681
Magnésium (Mg)	mg/L	24	2.2	2.1	2.1	0.2	1008681
Potassium (K)	mg/L	9.4	0.8	1.4	1.3	0.2	1008681
Calcium (Ca)	mg/L	100	15	7.1	7.0	0.5	1008681
LDR = Limite de détection rapportée							

Dossier Maxxam: B224197
Date du rapport: 2012/05/31

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 6002
Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q99333		
Date d'échantillonnage		2012/05/21		
# Bordereau		E8444493		
	Unités de	DUP-1-20120521 DISSOUS Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

MÉTAUX				
Aluminium (Al)	mg/L	0.21	0.03	1008681
Arsenic (As)	mg/L	<0.002	0.002	1008681
Baryum (Ba)	mg/L	<0.03	0.03	1008681
Cadmium (Cd)	mg/L	<0.001	0.001	1008681
Chrome (Cr)	mg/L	<0.03	0.03	1008681
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	0.003	1008681
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	0.001	1008681
Nickel (Ni)	mg/L	0.01	0.01	1008681
Sélénium (Se)	mg/L	<0.001	0.001	1008681
Sodium (Na)	mg/L	2.9	0.2	1008681
Zinc (Zn)	mg/L	0.008	0.005	1008681
Bore (B)	mg/L	<0.05	0.05	1008681
Fer (Fe)	mg/L	1.8	0.1	1008681
Magnésium (Mg)	mg/L	2.2	0.2	1008681
Potassium (K)	mg/L	1.3	0.2	1008681
Calcium (Ca)	mg/L	6.7	0.5	1008681

LDR = Limite de détection rapportée

Dossier Maxxam: B224197
Date du rapport: 2012/05/31

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 6002
Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q98992		Q98993		Q98994		
Date d'échantillonnage		2012/05/20		2012/05/20		2012/05/20		
# Bordereau		E8444493		E8444493		E8444493		
	Unités de	BH-11-21-20120520	LDR	BH-11-09-20120520	LDR	BH-11-07-20120520	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS								
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	0.14	0.02	0.17	0.02	0.37	0.02	1009295
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	1008083
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	0.003	<0.003	0.003	<0.003	0.003	1009377
Fluorure (F)	mg/L	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	1007645
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	0.57	0.02	0.43	0.02	0.28	0.02	1007442
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	<0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.02	1007442
Sulfures (exprimés en S2-)	mg/L	<0.02	0.02	<0.1	0.1	<0.1	0.1	1009332
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	180	1	280	1	170	1	1007640
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	<1	1	<1	1	<1	1	1007640
Chlorures (Cl)	mg/L	2.8	0.05	0.15	0.05	15	0.05	1009344
Sulfates (SO4)	mg/L	66	0.5	15	0.5	220	1	1009344
Solide Dissous Totaux	mg/L	320	10	300	10	570	10	1008861

LDR = Limite de détection rapportée

Identification Maxxam		Q98994		Q99039		Q99039		
Date d'échantillonnage		2012/05/20		2012/05/20		2012/05/20		
# Bordereau		E8444493		E8444493		E8444493		
	Unités de	BH-11-07-20120520 Dup. de Lab.	LDR	BH-11-06-20120520	LDR	BH-11-06-20120520 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS								
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	N/A	0.02	0.07		N/A	0.02	1009295
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	<0.01		N/A	0.01	1008083
Cyanures Totaux	mg/L	N/A	0.003	<0.003		<0.003	0.003	1009377
Fluorure (F)	mg/L	N/A	0.1	0.1		N/A	0.1	1007645
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	N/A	0.02	0.35		N/A	0.02	1007442
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	N/A	0.02	<0.02		N/A	0.02	1007442
Sulfures (exprimés en S2-)	mg/L	N/A	0.1	<0.02		N/A	0.02	1009332
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	N/A	1	46		N/A	1	1007640
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	N/A	1	<1		N/A	1	1007640
Chlorures (Cl)	mg/L	N/A	0.05	0.26		N/A	0.05	1009344
Sulfates (SO4)	mg/L	N/A	1	10		N/A	0.5	1009344
Solide Dissous Totaux	mg/L	N/A	10	100		N/A	10	1008861

N/A = Non Applicable

LDR = Limite de détection rapportée

Dossier Maxxam: B224197
Date du rapport: 2012/05/31

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 6002
Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q99040	Q99041	Q99041		
Date d'échantillonnage		2012/05/21	2012/05/21	2012/05/21		
# Bordereau		E8444493	E8444493	E8444493		
	Unités de	BH-11-11-20120521	DUP-1-20120521	DUP-1-20120521 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	0.12	0.12	0.12	0.02	1009295
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	<0.01	N/A	0.01	1008083
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	<0.003	N/A	0.003	1009377
Fluorure (F)	mg/L	<0.1	<0.1	N/A	0.1	1007645
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	0.39	0.41	N/A	0.02	1007442
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	0.04	0.03	N/A	0.02	1007442
Sulfures (exprimés en S2-)	mg/L	<0.02	<0.02	N/A	0.02	1009332
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	13	13	N/A	1	1007640
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	<1	<1	N/A	1	1007640
Chlorures (Cl)	mg/L	5.8	5.7	5.8	0.05	1009344
Sulfates (SO4)	mg/L	10	10	10	0.5	1009344
Solide Dissous Totaux	mg/L	70	70	N/A	10	1008861

N/A = Non Applicable
LDR = Limite de détection rapportée

Dossier Maxxam: B224197
Date du rapport: 2012/05/31

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 6002
Initiales du préleveur: RC

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité (blanc fortifié et surrogates).
Veillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc de méthode.

Dû à une présence de sédiments, les échantillons Q98993 et Q99039 furent décantés avant l'analyse.

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.
Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Veronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Adresse du site: 6002

Rapport Assurance Qualité
 Dossier Maxxam: B224197

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités de
1007442 AL8	Blanc fortifié	Nitrates (N-NO3-)	2012/05/23		98	%
		Nitrites (N-NO2-)	2012/05/23		109	%
	Blanc de méthode	Nitrates (N-NO3-)	2012/05/23	<0.02		mg/L
		Nitrites (N-NO2-)	2012/05/23	<0.02		mg/L
1007557 AM8	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2012/05/23		80	%
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/05/23		99	%
	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2012/05/23		83	%
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/05/23	<100		ug/L
1007640 MR4	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2012/05/23		98	%
		Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2012/05/23	<1		mg/L
	Blanc de méthode	Carbonate (CO3 comme CaCO3)	2012/05/23	<1		mg/L
		Fluorure (F)	2012/05/23		88	%
1007645 MR4	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2012/05/23	0.1, LDR=0.1		mg/L
1008083 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2012/05/24		86	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2012/05/24		104	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2012/05/24	<0.01		mg/L
	1008681 MCA	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2012/05/25		109
		Arsenic (As)	2012/05/25		102	%
		Baryum (Ba)	2012/05/25		106	%
		Cadmium (Cd)	2012/05/25		105	%
		Chrome (Cr)	2012/05/25		103	%
		Cuivre (Cu)	2012/05/25		100	%
		Plomb (Pb)	2012/05/25		107	%
		Nickel (Ni)	2012/05/25		99	%
		Sélénium (Se)	2012/05/25		103	%
		Sodium (Na)	2012/05/25		105	%
		Zinc (Zn)	2012/05/25		100	%
		Bore (B)	2012/05/25		99	%
		Fer (Fe)	2012/05/25		101	%
		Magnésium (Mg)	2012/05/25		103	%
		Potassium (K)	2012/05/25		106	%
		Calcium (Ca)	2012/05/25		106	%
	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2012/05/25	<0.03		mg/L
		Arsenic (As)	2012/05/25	<0.002		mg/L
		Baryum (Ba)	2012/05/25	<0.03		mg/L
		Cadmium (Cd)	2012/05/25	<0.001		mg/L
		Chrome (Cr)	2012/05/25	<0.03		mg/L
		Cuivre (Cu)	2012/05/25	<0.003		mg/L
		Plomb (Pb)	2012/05/25	<0.001		mg/L
		Nickel (Ni)	2012/05/25	<0.01		mg/L
		Sélénium (Se)	2012/05/25	<0.001		mg/L
		Sodium (Na)	2012/05/25	<0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2012/05/25	<0.005		mg/L
		Bore (B)	2012/05/25	<0.05		mg/L
		Fer (Fe)	2012/05/25	<0.1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2012/05/25	<0.2		mg/L
		Potassium (K)	2012/05/25	<0.2		mg/L
		Calcium (Ca)	2012/05/25	<0.5		mg/L
1008746 JS2	Blanc fortifié	Phosphore total	2012/05/25		103	%
	Blanc de méthode	Phosphore total	2012/05/25	<0.01		mg/L
1008861 FSI	Blanc fortifié	Solide Dissous Totaux	2012/05/25		98	%
	Blanc fortifié DUP	Solide Dissous Totaux	2012/05/25		100	%
	Blanc de méthode	Solide Dissous Totaux	2012/05/25	<10		mg/L
1009295 DKH	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH3)	2012/05/28		100	%
	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2012/05/28	<0.02		mg/L

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Veronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Adresse du site: 6002

Rapport Assurance Qualité (Suite)
 Dossier Maxxam: B224197

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités de
1009332 AP0	Vérification d'étalonnage	Sulfures (exprimés en S2-)	2012/05/28		106	%
	Blanc fortifié	Sulfures (exprimés en S2-)	2012/05/28		97	%
	Blanc de méthode	Sulfures (exprimés en S2-)	2012/05/28	<0.02		mg/L
1009344 AL8	Blanc fortifié	Chlorures (Cl)	2012/05/28		102	%
		Sulfates (SO4)	2012/05/28		105	%
	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2012/05/28	<0.05		mg/L
1009377 DB2	ÉTALON CQ	Sulfates (SO4)	2012/05/28	<0.5		mg/L
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2012/05/28		85	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2012/05/28	<0.003		mg/L

Vérification d'étalonnage: Sert à confirmer que l'étalonnage est en contrôle tout au long de la séquence instrumentale.
 Matériau de référence certifié: Matériau dont une ou plusieurs valeurs des propriétés sont certifiées par une procédure techniquement valide, délivré par un organisme de certification et accompagné d'un certificat. Sert à évaluer l'exactitude d'une méthode analytique.
 Blanc fortifié: Blanc auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêts. Sert à évaluer la récupération des composés d'intérêts.
 Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.
 Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.
 LDR = Limite de détection rapportée


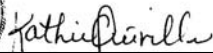
Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B224197

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:




DELIA BARBUL, B.Sc., Chimiste

KATHIE QUEVILLON, B.Sc., Chimiste




MARIA CHRIFI ALAOU, B.Sc., Chimiste




MICHEL POULIN, B.Sc., Chimiste

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Attention: Veronique Blais

GOLDER ASSOCIES LTEE
 QUÉBEC
 1170, Boul. Lebourgneuf
 Bureau 200
 Québec, PQ
 CANADA G2K 2E3

Votre # du projet: 10-1221-0107
 Adresse du site: 6002
 Votre # Bordereau: E836438, E-836438

Date du rapport: 2012/05/31

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B224885

Reçu: 2012/05/24, 11:15

Matrice: EAU SOUTERRAINE

Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	1	N/A	2012/05/25	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	1	N/A	2012/05/24	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Contenant supplémentaire-archivé	2	N/A	2012/05/24		
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	1	2012/05/25	2012/05/26	STL SOP-00173	MA.400 - Hyd 1.1
Cyanures disponibles	1	2012/05/30	2012/05/30	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	1	2012/05/30	2012/05/31	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Fluorures	1	N/A	2012/05/30	STL SOP-00038	SM 4500-F- C.
Métaux par ICP-MS	1	2012/05/29	2012/05/29	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Métaux par ICP	1	2012/05/29	2012/05/29	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Azote ammoniacal	1	N/A	2012/05/28	STL SOP-00040	MA. 300 - N 1.1
Nitrate et/ou Nitrite	1	N/A	2012/05/24	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Phosphore total	1	2012/05/29	2012/05/29	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Sulfures (exprimés en S2-)	1	2012/05/30	2012/05/30	STL SOP-00005	MA. 300-S 1.1
Solides totaux dissous	1	2012/05/29	2012/05/29	STL SOP-00050	MA. 103 - S.T. 1.0

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

LEILA SABOURI, Chargée de projets
 Email: LSabouri@maxxam.ca
 Phone# (514) 448-9001 Ext:4227

=====
 Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B224885
Date du rapport: 2012/05/31

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 6002
Initiales du préleveur: RC

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		R01944		
Date d'échantillonnage		2012/05/22		
# Bordereau		E-836438		
	Unités de	BH-11-13-22052012	LDR	Lot CQ

HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX				
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	ug/L	<100	100	1008711
Récupération des Surrogates (%)				
1-Chlorooctadécane	%	68	N/A	1008711

N/A = Non Applicable
LDR = Limite de détection rapportée

Dossier Maxxam: B224885
Date du rapport: 2012/05/31

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 6002
Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		R01944		
Date d'échantillonnage		2012/05/22		
# Bordereau		E-836438		
	Unités de	BH-11-13-22052012	LDR	Lot CQ

MÉTAUX				
Phosphore total	mg/L	0.12	0.01	1009811
Aluminium (Al)	mg/L	<0.03	0.03	1009747
Arsenic (As)	mg/L	0.004	0.002	1009747
Baryum (Ba)	mg/L	0.45	0.03	1009747
Cadmium (Cd)	mg/L	<0.001	0.001	1009747
Chrome (Cr)	mg/L	<0.03	0.03	1009747
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	0.003	1009747
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	0.001	1009747
Nickel (Ni)	mg/L	<0.01	0.01	1009747
Sélénium (Se)	mg/L	<0.001	0.001	1009747
Sodium (Na)	mg/L	11	0.2	1009747
Zinc (Zn)	mg/L	0.007	0.005	1009747
Bore (B)	mg/L	<0.05	0.05	1009747
Fer (Fe)	mg/L	1.1	0.1	1009747
Magnésium (Mg)	mg/L	18	0.2	1009747
Potassium (K)	mg/L	4.7	0.2	1009747
Calcium (Ca)	mg/L	58	0.5	1009747
LDR = Limite de détection rapportée				

Dossier Maxxam: B224885
Date du rapport: 2012/05/31

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 6002
Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		R01944		
Date d'échantillonnage		2012/05/22		
# Bordereau		E-836438		
	Unités de	BH-11-13-22052012	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS				
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	0.27	0.02	1009427
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	1010423
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	0.003	1010664
Fluorure (F)	mg/L	0.4	0.1	1010650
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	0.23	0.02	1008494
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	<0.02	0.02	1008494
Sulfures (exprimés en S2-)	mg/L	<0.02	0.02	1010333
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	200	1	1008869
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	<1	1	1008869
Chlorures (Cl)	mg/L	0.72	0.05	1008502
Sulfates (SO4)	mg/L	35	0.5	1008502
Solide Dissous Totaux	mg/L	270	10	1009963

LDR = Limite de détection rapportée

Dossier Maxxam: B224885
Date du rapport: 2012/05/31

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 6002
Initiales du préleveur: RC

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité (blanc fortifié et surrogates).
Veillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc de méthode.

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Veronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Adresse du site: 6002

Rapport Assurance Qualité
 Dossier Maxxam: B224885

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités de
1008494 AL8	Blanc fortifié	Nitrates (N-NO3-)	2012/05/24		98	%
		Nitrites (N-NO2-)	2012/05/24		109	%
	Blanc de méthode	Nitrates (N-NO3-)	2012/05/24	<0.02		mg/L
		Nitrites (N-NO2-)	2012/05/24	<0.02		mg/L
1008502 AL8	Blanc fortifié	Chlorures (Cl)	2012/05/24		104	%
		Sulfates (SO4)	2012/05/24		105	%
	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2012/05/24	0.16, LDR=0.05		mg/L
		Sulfates (SO4)	2012/05/24	<0.5		mg/L
1008711 YW	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2012/05/26		61	%
	Blanc fortifié DUP	1-Chlorooctadécane	2012/05/26		63	%
	Blanc fortifié	2	2012/05/26		66	%
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/05/26		81	%
	Blanc fortifié DUP	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/05/26		91	%
		2	2012/05/26		89	%
	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2012/05/26		75	%
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/05/26	<100		ug/L
1008869 MR4	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2012/05/25		99	%
	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2012/05/25	<1		mg/L
	Blanc fortifié	Carbonate (CO3 comme CaCO3)	2012/05/25	<1		mg/L
		Azote ammoniacal (N-NH3)	2012/05/28		106	%
1009427 DKH	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2012/05/28	0.06, LDR=0.02		mg/L
1009747 SD5	ÉTALON CQ	Aluminium (Al)	2012/05/29		103	%
		Arsenic (As)	2012/05/29		101	%
		Baryum (Ba)	2012/05/29		100	%
		Cadmium (Cd)	2012/05/29		98	%
		Chrome (Cr)	2012/05/29		102	%
		Cuivre (Cu)	2012/05/29		100	%
		Plomb (Pb)	2012/05/29		103	%
		Nickel (Ni)	2012/05/29		101	%
		Sélénium (Se)	2012/05/29		101	%
		Zinc (Zn)	2012/05/29		99	%
		Bore (B)	2012/05/29		101	%
		Fer (Fe)	2012/05/29		104	%
	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2012/05/29		99	%
		Arsenic (As)	2012/05/29		99	%
		Baryum (Ba)	2012/05/29		99	%
		Cadmium (Cd)	2012/05/29		100	%
		Chrome (Cr)	2012/05/29		101	%
		Cuivre (Cu)	2012/05/29		97	%
		Plomb (Pb)	2012/05/29		100	%
		Nickel (Ni)	2012/05/29		100	%
		Sélénium (Se)	2012/05/29		100	%
		Sodium (Na)	2012/05/29		98	%
		Zinc (Zn)	2012/05/29		98	%
		Bore (B)	2012/05/29		103	%
		Fer (Fe)	2012/05/29		98	%
		Magnésium (Mg)	2012/05/29		99	%
		Potassium (K)	2012/05/29		100	%
		Calcium (Ca)	2012/05/29		99	%
	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2012/05/29	<0.03		mg/L
		Arsenic (As)	2012/05/29	<0.002		mg/L
		Baryum (Ba)	2012/05/29	<0.03		mg/L
		Cadmium (Cd)	2012/05/29	<0.001		mg/L

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Veronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Adresse du site: 6002

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: B224885

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités de
1009747 SD5	Blanc de méthode	Chrome (Cr)	2012/05/29	<0.03		mg/L
		Cuivre (Cu)	2012/05/29	<0.003		mg/L
		Plomb (Pb)	2012/05/29	<0.001		mg/L
		Nickel (Ni)	2012/05/29	<0.01		mg/L
		Sélénium (Se)	2012/05/29	<0.001		mg/L
		Sodium (Na)	2012/05/29	0.6, LDR=0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2012/05/29	<0.005		mg/L
		Bore (B)	2012/05/29	<0.05		mg/L
		Fer (Fe)	2012/05/29	<0.1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2012/05/29	<0.2		mg/L
		Potassium (K)	2012/05/29	<0.2		mg/L
		Calcium (Ca)	2012/05/29	<0.5		mg/L
		1009811 JS2	Blanc fortifié Blanc de méthode	Phosphore total	2012/05/29	
Phosphore total	2012/05/29			<0.01		mg/L
1009963 FSI	Blanc fortifié Blanc fortifié DUP Blanc de méthode	Solide Dissous Totaux	2012/05/29		99	%
		Solide Dissous Totaux	2012/05/29		99	%
		Solide Dissous Totaux	2012/05/29	<10		mg/L
1010333 AP0	Vérification d'étalonnage Blanc fortifié	Sulfures (exprimés en S2-)	2012/05/30		101	%
		Sulfures (exprimés en S2-)	2012/05/30		100	%
		Sulfures (exprimés en S2-)	2012/05/30	<0.02		mg/L
1010423 DB2	ÉTALON CQ Blanc fortifié Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2012/05/30		85	%
		Cyanures disponibles (CN-)	2012/05/30		100	%
		Cyanures disponibles (CN-)	2012/05/30	<0.01		mg/L
1010650 MR4	Blanc fortifié Blanc de méthode	Fluorure (F)	2012/05/30		96	%
		Fluorure (F)	2012/05/30	<0.1		mg/L
1010664 DB2	ÉTALON CQ Blanc fortifié Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2012/05/31		86	%
		Cyanures Totaux	2012/05/31		98	%
		Cyanures Totaux	2012/05/31	<0.003		mg/L

Vérification d'étalonnage: Sert à confirmer que l'étalonnage est en contrôle tout au long de la séquence instrumentale.

Matériau de référence certifié: Matériau dont une ou plusieurs valeurs des propriétés sont certifiées par une procédure techniquement valide, délivré par un organisme de certification et accompagné d'un certificat. Sert à évaluer l'exactitude d'une méthode analytique.

Blanc fortifié: Blanc auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêts. Sert à évaluer la récupération des composés d'intérêts.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.

LDR = Limite de détection rapportée

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B224885

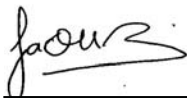
Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:



CORINA TUE, B.Sc. Chimiste



DELIA BARBUL, B.Sc., Chimiste



FAOUZI SARSI, B. Sc. Chimiste



MARIA CHRIFI ALAOU, B.Sc., Chimiste

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Attention: Veronique Blais

GOLDER ASSOCIES LTEE
 QUÉBEC
 1170, Boul. Lebourgneuf
 Bureau 200
 Québec, PQ
 CANADA G2K 2E3

Votre # du projet: 10-1221-0107
 Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 6002
 Votre # Bordereau: 8113604, 81136-04-01

Date du rapport: 2012/09/11

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B248518

Reçu: 2012/09/04, 10:40

Matrice: EAU SOUTERRAINE

Nombre d'échantillons reçus: 7

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	7	N/A	2012/09/06	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	2	N/A	2012/09/04	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Anions	5	N/A	2012/09/08	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Contenant supplémentaire-archivé	13	N/A	2012/09/04		
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	6	2012/09/04	2012/09/05	STL SOP-00173	MA.400 - Hyd 1.1
Cyanures disponibles	6	2012/09/10	2012/09/11	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures disponibles	1	2012/09/11	2012/09/11	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	7	2012/09/07	2012/09/07	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Frais de gestion	6	N/A	2012/09/04		
Fluorures	7	N/A	2012/09/06	STL SOP-00038	SM 4500-F- C.
Métaux	7	2012/09/07	2012/09/07	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Métaux extractibles totaux	7	2012/09/07	2012/09/07	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Azote ammoniacal	7	N/A	2012/09/05	STL SOP-00040	MA. 300 - N 1.1
Nitrate et/ou Nitrite	2	N/A	2012/09/04	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Phosphore total	7	2012/09/07	2012/09/07	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Sulfures (exprimés en S2-)	7	2012/09/07	2012/09/07	STL SOP-00005	MA. 300-S 1.1
Solides totaux dissous	7	2012/09/07	2012/09/07	STL SOP-00050	MA. 103 - S.T. 1.0

* Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

Leila Sabouri, Chargée de projets
 Email: LSabouri@maxxam.ca
 Phone# (514) 448-9001 Ext:4227

=====
 Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B248518
Date du rapport: 2012/09/11

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 6002
Initiales du préleveur: NA

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S12991	S12993	S12994	S12995		
Date d'échantillonnage		2012/08/31	2012/08/31	2012/08/31	2012/08/31		
# Bordereau		81136-04-01	81136-04-01	81136-04-01	81136-04-01		
	UNITÉS	BH-11-09-20120831	BH-11-06-20120831	BH-11-07-20120831	DUP-1-20120831	LDR	Lot CQ

HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX							
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	ug/L	<100	<100	<100	<100	100	1051931
Récupération des Surrogates (%)							
1-Chlorooctadécane	%	75	95	91	81	N/A	1051931

N/A = Non Applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Identification Maxxam		S12996	S12997		
Date d'échantillonnage		2012/09/02	2012/09/02		
# Bordereau		81136-04-01	81136-04-01		
	UNITÉS	BH-11-17D-20120902	BH-11-17R-20120902	LDR	Lot CQ

HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX					
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	ug/L	<100	120	100	1051931
Récupération des Surrogates (%)					
1-Chlorooctadécane	%	73	87	N/A	1051931

N/A = Non Applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: B248518
Date du rapport: 2012/09/11

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 6002
Initiales du préleveur: NA

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S12991	S12991	S12992	S12993		
Date d'échantillonnage		2012/08/31	2012/08/31	2012/08/31	2012/08/31		
# Bordereau		81136-04-01	81136-04-01	81136-04-01	81136-04-01		
	UNITÉS	BH-11-09-20120831	BH-11-09-20120831	BH-11-11-20120831	BH-11-06-20120831	LDR	Lot CQ
			Dup. de Lab.				

MÉTAUX							
Aluminium (Al)	mg/L	<0.03	<0.03	0.50	<0.03	0.03	1053421
Arsenic (As)	mg/L	0.005	0.005	0.001	<0.001	0.001	1053421
Baryum (Ba)	mg/L	0.06	0.07	0.02	<0.02	0.02	1053421
Cadmium (Cd)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	1053421
Chrome (Cr)	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	1053421
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	0.003	<0.003	0.003	1053421
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	1053421
Nickel (Ni)	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	1053421
Sélénium (Se)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	1053421
Sodium (Na)	mg/L	19	20	3.3	3.8	0.2	1053421
Zinc (Zn)	mg/L	0.007	0.013	0.040	0.011	0.005	1053421
Bore (B)	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	1053421
Fer (Fe)	mg/L	<0.1	<0.1	4.0	<0.1	0.1	1053421
Magnésium (Mg)	mg/L	30	30	1.7	2.1	0.2	1053421
Potassium (K)	mg/L	4.6	4.7	1.5	1.0	0.2	1053421
Calcium (Ca)	mg/L	54	55	4.5	14	0.5	1053421

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: B248518
Date du rapport: 2012/09/11

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 6002
Initiales du préleveur: NA

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S12994	S12995	S12996	S12997		
Date d'échantillonnage		2012/08/31	2012/08/31	2012/09/02	2012/09/02		
# Bordereau		81136-04-01	81136-04-01	81136-04-01	81136-04-01		
	UNITÉS	BH-11-07-20120831	DUP-1-20120831	BH-11-17D-20120902	BH-11-17R-20120902	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Aluminium (Al)	mg/L	<0.03	0.49	0.22	<0.03	0.03	1053421
Arsenic (As)	mg/L	0.002	0.001	<0.001	0.008	0.001	1053421
Baryum (Ba)	mg/L	0.07	0.02	<0.02	0.05	0.02	1053421
Cadmium (Cd)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	1053421
Chrome (Cr)	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	1053421
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	1053421
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	1053421
Nickel (Ni)	mg/L	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	1053421
Sélénium (Se)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	1053421
Sodium (Na)	mg/L	36	3.3	4.8	21	0.2	1053421
Zinc (Zn)	mg/L	<0.005	0.016	0.016	<0.005	0.005	1053421
Bore (B)	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	0.06	0.05	1053421
Fer (Fe)	mg/L	3.8	4.0	<0.1	0.4	0.1	1053421
Magnésium (Mg)	mg/L	20	1.6	2.1	45	0.2	1053421
Potassium (K)	mg/L	8.4	1.5	1.1	14	0.2	1053421
Calcium (Ca)	mg/L	80	4.3	6.0	150	0.5	1053421

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: B248518
Date du rapport: 2012/09/11

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 6002
Initiales du préleveur: NA

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S12991	S12992	S12993	S12994		
Date d'échantillonnage		2012/08/31	2012/08/31	2012/08/31	2012/08/31		
# Bordereau		81136-04-01	81136-04-01	81136-04-01	81136-04-01		
	UNITÉS	BH-11-09-20120831	BH-11-11-20120831	BH-11-06-20120831	BH-11-07-20120831	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Phosphore total	mg/L	13	<0.01	<0.01	0.03	0.01	1053464

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Identification Maxxam		S12995	S12996	S12997		
Date d'échantillonnage		2012/08/31	2012/09/02	2012/09/02		
# Bordereau		81136-04-01	81136-04-01	81136-04-01		
	UNITÉS	DUP-1-20120831	BH-11-17D-20120902	BH-11-17R-20120902	LDR	Lot CQ

MÉTAUX						
Phosphore total	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	1053464

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: B248518
Date du rapport: 2012/09/11

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 6002
Initiales du préleveur: NA

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S12991	S12991		S12992		
Date d'échantillonnage		2012/08/31	2012/08/31		2012/08/31		
# Bordereau		81136-04-01	81136-04-01		81136-04-01		
	UNITÉS	BH-11-09-20120831	BH-11-09-20120831	Lot CQ	BH-11-11-20120831	LDR	Lot CQ
			Dup. de Lab.				

CONVENTIONNELS							
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg/L	<0.02	N/A	1051995	0.13	0.02	1051995
Cyanures disponibles (CN ⁻)	mg/L	<0.01	<0.01	1054783	<0.01	0.01	1054365
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	N/A	1053324	<0.003	0.003	1053603
Fluorure (F)	mg/L	0.2	N/A	1052025	<0.1	0.1	1052025
Sulfures (exprimés en S ₂ -)	mg/L	<0.02	N/A	1053394	<0.02	0.02	1053394
Alcalinité Totale (en CaCO ₃) pH 4.5	mg/L	290	N/A	1052023	13	1	1052023
Carbonate (CO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	<1	N/A	1052023	<1	1	1052023
Chlorures (Cl)	mg/L	0.11	N/A	1053405	2.3	0.05	1053405
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	0.03	N/A	1053405	<0.02	0.02	1053405
Sulfates (SO ₄)	mg/L	15	N/A	1053405	9.7	0.5	1053405
Solide Dissous Totaux	mg/L	190	N/A	1053719	100	10	1053719

N/A = Non Applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: B248518
Date du rapport: 2012/09/11

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 6002
Initiales du préleveur: NA

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S12992		S12993		S12994		
Date d'échantillonnage		2012/08/31		2012/08/31		2012/08/31		
# Bordereau		81136-04-01		81136-04-01		81136-04-01		
	UNITÉS	BH-11-11-20120831	Lot CQ	BH-11-06-20120831	LDR	BH-11-07-20120831	LDR	Lot CQ
		Dup. de Lab.						

CONVENTIONNELS								
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	N/A	1051995	<0.02	0.02	0.33	0.02	1051995
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	1054365	<0.01	0.01	<0.01	0.01	1054365
Cyanures Totaux	mg/L	N/A	1053603	<0.003	0.003	<0.003	0.003	1053324
Fluorure (F)	mg/L	N/A	1052025	<0.1	0.1	0.2	0.1	1052025
Sulfures (exprimés en S2-)	mg/L	N/A	1053394	<0.02	0.02	<0.1	0.1	1053394
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	N/A	1052023	39	1	170	1	1052023
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	N/A	1052023	<1	1	<1	1	1052023
Chlorures (Cl)	mg/L	2.3	1053405	13	0.05	13	0.05	1053405
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	<0.02	1053405	<0.02	0.02	<0.02	0.02	1053405
Sulfates (SO4)	mg/L	9.6	1053405	190	0.5	190	0.5	1053405
Solide Dissous Totaux	mg/L	N/A	1053719	74	10	490	10	1053719

N/A = Non Applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: B248518
Date du rapport: 2012/09/11

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 6002
Initiales du préleveur: NA

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S12995		S12996		
Date d'échantillonnage		2012/08/31		2012/09/02		
# Bordereau		81136-04-01		81136-04-01		
	UNITÉS	DUP-1-20120831	Lot CQ	BH-11-17D-20120902	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	0.13	1051995	0.06	0.02	1051995
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	1054365	<0.01	0.01	1054365
Cyanures Totaux	mg/L	0.003	1053324	<0.003	0.003	1053324
Fluorure (F)	mg/L	<0.1	1052025	<0.1	0.1	1052025
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	N/A	N/A	0.04	0.02	1052038
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	N/A	N/A	<0.02	0.02	1052038
Sulfures (exprimés en S2-)	mg/L	<0.02	1053394	<0.02	0.02	1053394
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	11	1052023	18	1	1052023
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	<1	1052023	<1	1	1052023
Chlorures (Cl)	mg/L	1.8	1053405	0.61	0.05	1052042
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	<0.02	1053405	N/A	0.02	N/A
Sulfates (SO4)	mg/L	8.1	1053405	14	0.5	1052042
Solide Dissous Totaux	mg/L	78	1053719	57	10	1053719

N/A = Non Applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: B248518
Date du rapport: 2012/09/11

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 6002
Initiales du préleveur: NA

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S12997		
Date d'échantillonnage		2012/09/02		
# Bordereau		81136-04-01		
	UNITÉS	BH-11-17R-20120902	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS				
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	0.05	0.02	1051995
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	1054365
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	0.003	1053324
Fluorure (F)	mg/L	<0.1	0.1	1052025
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	<0.02	0.02	1052038
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	<0.02	0.02	1052038
Sulfures (exprimés en S2-)	mg/L	<0.02	0.02	1053394
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	180	1	1052023
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	<1	1	1052023
Chlorures (Cl)	mg/L	25	0.05	1052042
Sulfates (SO4)	mg/L	420	3	1052042
Solide Dissous Totaux	mg/L	860	10	1053719

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: B248518
Date du rapport: 2012/09/11

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 6002
Initiales du préleveur: NA

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON excepté pour

Cyanures disponibles: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: S12995

Cyanures totaux: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: S12995

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité (blanc fortifié et surrogates).
Veillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc de méthode.

Dû à une présence de sédiments, l'échantillon S12991 fut décanté avant l'analyse.

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.
Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Veronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 6002

Rapport Assurance Qualité
 Dossier Maxxam: B248518

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	UNITÉS
1051931 MCF	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2012/09/05		75	%
	Blanc de méthode	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/09/05		87	%
		1-Chlorooctadécane	2012/09/05		82	%
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/09/05	<100		ug/L
1051995 DKH	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH3)	2012/09/05		96	%
	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2012/09/05	<0.02		mg/L
1052023 MR4	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2012/09/06		95	%
	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2012/09/06	<1		mg/L
		Carbonate (CO3 comme CaCO3)	2012/09/06	<1		mg/L
1052025 MR4	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2012/09/06		104	%
	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2012/09/06	<0.1		mg/L
1052038 AL8	Blanc fortifié	Nitrates (N-NO3-)	2012/09/04		109	%
		Nitrites (N-NO2-)	2012/09/04		104	%
	Blanc de méthode	Nitrates (N-NO3-)	2012/09/04	<0.02		mg/L
		Nitrites (N-NO2-)	2012/09/04	<0.02		mg/L
1052042 AL8	Blanc fortifié	Chlorures (Cl)	2012/09/04		103	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2012/09/04		104	%
		Chlorures (Cl)	2012/09/04	<0.05		mg/L
		Sulfates (SO4)	2012/09/04	<0.5		mg/L
1053324 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2012/09/07		88	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2012/09/07		96	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2012/09/10	<0.003		mg/L
1053394 AH2	Vérification d'étalonnage	Sulfures (exprimés en S2-)	2012/09/07		97	%
	Blanc fortifié	Sulfures (exprimés en S2-)	2012/09/07		99	%
	Blanc de méthode	Sulfures (exprimés en S2-)	2012/09/07	<0.02		mg/L
1053405 AL8	Blanc fortifié	Chlorures (Cl)	2012/09/08		99	%
		Nitrate(N) et Nitrite(N)	2012/09/08		102	%
		Sulfates (SO4)	2012/09/08		103	%
	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2012/09/08	<0.05		mg/L
		Nitrate(N) et Nitrite(N)	2012/09/08	<0.02		mg/L
		Sulfates (SO4)	2012/09/08	<0.5		mg/L
1053421 SD5	ÉTALON CQ	Aluminium (Al)	2012/09/07		100	%
		Arsenic (As)	2012/09/07		98	%
		Baryum (Ba)	2012/09/07		99	%
		Cadmium (Cd)	2012/09/07		92	%
		Chrome (Cr)	2012/09/07		99	%
		Cuivre (Cu)	2012/09/07		96	%
		Plomb (Pb)	2012/09/07		101	%
		Nickel (Ni)	2012/09/07		96	%
		Sélénium (Se)	2012/09/07		98	%
		Zinc (Zn)	2012/09/07		98	%
		Bore (B)	2012/09/07		94	%
		Fer (Fe)	2012/09/07		101	%
	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2012/09/07		102	%
		Arsenic (As)	2012/09/07		100	%
		Baryum (Ba)	2012/09/07		98	%
		Cadmium (Cd)	2012/09/07		99	%
		Chrome (Cr)	2012/09/07		104	%
		Cuivre (Cu)	2012/09/07		99	%
		Plomb (Pb)	2012/09/07		98	%
		Nickel (Ni)	2012/09/07		99	%
		Sélénium (Se)	2012/09/07		99	%
		Sodium (Na)	2012/09/07		101	%
		Zinc (Zn)	2012/09/07		99	%

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Veronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 6002

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: B248518

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	UNITÉS	
1053421 SD5	Blanc fortifié	Bore (B)	2012/09/07		94	%	
		Fer (Fe)	2012/09/07		98	%	
		Magnésium (Mg)	2012/09/07		101	%	
		Potassium (K)	2012/09/07		102	%	
		Calcium (Ca)	2012/09/07		99	%	
	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2012/09/07	<0.03			mg/L
		Arsenic (As)	2012/09/07	<0.001			mg/L
		Baryum (Ba)	2012/09/07	<0.02			mg/L
		Cadmium (Cd)	2012/09/07	<0.001			mg/L
		Chrome (Cr)	2012/09/07	<0.005			mg/L
		Cuivre (Cu)	2012/09/07	<0.003			mg/L
		Plomb (Pb)	2012/09/07	<0.001			mg/L
		Nickel (Ni)	2012/09/07	<0.01			mg/L
		Sélénium (Se)	2012/09/07	<0.001			mg/L
		Sodium (Na)	2012/09/07	<0.2			mg/L
		Zinc (Zn)	2012/09/07	<0.005			mg/L
		Bore (B)	2012/09/07	<0.05			mg/L
		Fer (Fe)	2012/09/07	<0.1			mg/L
		Magnésium (Mg)	2012/09/07	<0.2			mg/L
Potassium (K)	2012/09/07	<0.2			mg/L		
Calcium (Ca)	2012/09/07	<0.5			mg/L		
1053464 KQ	Blanc fortifié	Phosphore total	2012/09/07		87	%	
	Blanc de méthode	Phosphore total	2012/09/07	<0.01		mg/L	
1053603 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2012/09/07		88	%	
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2012/09/07		96	%	
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2012/09/07	<0.003		mg/L	
1053719 FSI	Blanc fortifié	Solide Dissous Totaux	2012/09/07		100	%	
	Blanc fortifié DUP	Solide Dissous Totaux	2012/09/07		102	%	
	Blanc de méthode	Solide Dissous Totaux	2012/09/07	<10		mg/L	
1054365 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/11		87	%	
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/11		98	%	
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/11	<0.01		mg/L	
1054783 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/11		87	%	
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/11		94	%	
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/11	<0.01		mg/L	

Vérification d'étalonnage: Sert à confirmer que l'étalonnage est en contrôle tout au long de la séquence instrumentale.

Matériau de référence certifié: Matériau dont une ou plusieurs valeurs des propriétés sont certifiées par une procédure techniquement valide, délivré par un organisme de certification et accompagné d'un certificat. Sert à évaluer l'exactitude d'une méthode analytique.

Blanc fortifié: Blanc auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêts. Sert à évaluer la récupération des composés d'intérêts.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.

Réc = Récupération

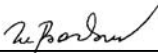
Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B248518

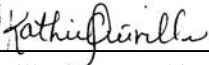
Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:



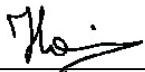
Corina Tue, B.Sc. Chimiste



Delia Barbul, B.Sc., Chimiste



Kathie Quévillon, B.Sc., Chimiste



Madina Hamrouni, B.Sc., Chimiste

=====
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Attention: Veronique Blais
 GOLDER ASSOCIES LTEE
 QUÉBEC
 1170, Boul. Lebourgneuf
 Bureau 200
 Québec, PQ
 CANADA G2K 2E3

Votre # du projet: 12-1221-0028
 Adresse du site: 4000
 Votre # Bordereau: 8113607, 81136-07-01

Date du rapport: 2012/09/11

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B248573
Reçu: 2012/09/04, 10:40

Matrice: EAU SOUTERRAINE
 Nombre d'échantillons reçus: 4

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	4	N/A	2012/09/04	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	4	N/A	2012/09/08	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Contenant supplémentaire-archivé	4	N/A	2012/09/04		
Cyanures disponibles	4	2012/09/10	2012/09/11	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	4	2012/09/07	2012/09/07	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	3	N/A	2012/09/04	STL SOP-00038	SM 2510
Conductivité	1	N/A	2012/09/05	STL SOP-00038	SM 2510
Frais de gestion	4	N/A	2012/09/04		
Métaux	4	2012/09/07	2012/09/07	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2

* Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

Leila Sabouri, Chargée de projets
 Email: LSabouri@maxxam.ca
 Phone# (514) 448-9001 Ext:4227

=====
 Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B248573
Date du rapport: 2012/09/11

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 12-1221-0028
Adresse du site: 4000
Initiales du préleveur: NA

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S13203	S13204	S13205	S13206		
Date d'échantillonnage		2012/09/02	2012/09/02	2012/09/02	2012/09/02		
# Bordereau		81136-07-01	81136-07-01	81136-07-01	81136-07-01		
	UNITÉS	PZ-12-30R-20120902	PZ-12-31R-20120902	PZ-12-32D-20120902	DUP-1-20120902	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Arsenic (As)	mg/L	<0.001	<0.001	0.005	<0.001	0.001	1053421
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	1053421
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	1053421
Nickel (Ni)	mg/L	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	0.01	1053421
Sodium (Na)	mg/L	30	30	52	31	0.2	1053421
Zinc (Zn)	mg/L	<0.005	<0.005	0.006	0.008	0.005	1053421
Fer (Fe)	mg/L	0.5	0.4	12	0.6	0.1	1053421
Magnésium (Mg)	mg/L	28	16	29	28	0.2	1053421
Potassium (K)	mg/L	8.3	8.1	30	8.5	0.2	1053421
Calcium (Ca)	mg/L	140	130	120	140	0.5	1053421

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: B248573
Date du rapport: 2012/09/11

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 12-1221-0028
Adresse du site: 4000
Initiales du préleveur: NA

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S13203			S13204		
Date d'échantillonnage		2012/09/02			2012/09/02		
# Bordereau		81136-07-01			81136-07-01		
	UNITÉS	PZ-12-30R-20120902	LDR	Lot CQ	PZ-12-31R-20120902	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	0.95	0.001	1052056	0.90	0.001	1052056
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	1054365	<0.01	0.01	1054365
Cyanures Totaux	mg/L	0.003	0.003	1053603	0.007	0.003	1053324
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	310	1	1052054	140	1	1052054
Sulfates (SO ₄)	mg/L	180	0.5	1053405	320	1	1053405
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot Contrôle Qualité							

Identification Maxxam		S13204	S13205	S13205		
Date d'échantillonnage		2012/09/02	2012/09/02	2012/09/02		
# Bordereau		81136-07-01	81136-07-01	81136-07-01		
	UNITÉS	PZ-12-31R-20120902	PZ-12-32D-20120902	PZ-12-32D-20120902	LDR	Lot CQ
		Dup. de Lab.		Dup. de Lab.		

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	N/A	1.1	N/A	0.001	1052056	
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	N/A	<0.01	N/A	0.01	1054365	
Cyanures Totaux	mg/L	N/A	0.011	0.012	0.003	1053324	
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	N/A	270	N/A	1	1052054	
Sulfates (SO ₄)	mg/L	320	260	N/A	1	1053405	
N/A = Non Applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot Contrôle Qualité							

Dossier Maxxam: B248573
Date du rapport: 2012/09/11

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 12-1221-0028
Adresse du site: 4000
Initiales du préleveur: NA

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S13206		
Date d'échantillonnage		2012/09/02		
# Bordereau		81136-07-01		
	UNITÉS	DUP-1-20120902	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS				
Conductivité	mS/cm	0.94	0.001	1052056
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	1054365
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	0.003	1053324
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	320	1	1052054
Sulfates (SO ₄)	mg/L	190	0.5	1053405
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot Contrôle Qualité				

Dossier Maxxam: B248573
Date du rapport: 2012/09/11

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 12-1221-0028
Adresse du site: 4000
Initiales du préleveur: NA

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON excepté pour

Cyanures disponibles: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: S13203, S13204, S13205

Cyanures totaux: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: S13203, S13204, S13205

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.
Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Veronique Blais
 Votre # du projet: 12-1221-0028
 P.O. #:
 Adresse du site: 4000

Rapport Assurance Qualité
 Dossier Maxxam: B248573

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	UNITÉS
1052054 AL8	Blanc de méthode	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2012/09/04	<1		mg/L
1052056 AL8	Blanc fortifié	Conductivité	2012/09/04		103	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2012/09/04	<0.001		mS/cm
1053324 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2012/09/07		88	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2012/09/07		96	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2012/09/10	<0.003		mg/L
1053405 AL8	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2012/09/08		103	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2012/09/08	<0.5		mg/L
1053421 SD5	ÉTALON CQ	Arsenic (As)	2012/09/07		98	%
		Cuivre (Cu)	2012/09/07		96	%
		Plomb (Pb)	2012/09/07		101	%
		Nickel (Ni)	2012/09/07		96	%
		Zinc (Zn)	2012/09/07		98	%
		Fer (Fe)	2012/09/07		101	%
	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2012/09/07		100	%
		Cuivre (Cu)	2012/09/07		99	%
		Plomb (Pb)	2012/09/07		98	%
		Nickel (Ni)	2012/09/07		99	%
		Sodium (Na)	2012/09/07		101	%
		Zinc (Zn)	2012/09/07		99	%
		Fer (Fe)	2012/09/07		98	%
		Magnésium (Mg)	2012/09/07		101	%
		Potassium (K)	2012/09/07		102	%
		Calcium (Ca)	2012/09/07		99	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2012/09/07	<0.001		mg/L
		Cuivre (Cu)	2012/09/07	<0.003		mg/L
		Plomb (Pb)	2012/09/07	<0.001		mg/L
		Nickel (Ni)	2012/09/07	<0.01		mg/L
		Sodium (Na)	2012/09/07	<0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2012/09/07	<0.005		mg/L
		Fer (Fe)	2012/09/07	<0.1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2012/09/07	<0.2		mg/L
		Potassium (K)	2012/09/07	<0.2		mg/L
		Calcium (Ca)	2012/09/07	<0.5		mg/L
1053603 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2012/09/07		88	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2012/09/07		96	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2012/09/07	<0.003		mg/L
1054365 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/11		87	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/11		98	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/11	<0.01		mg/L

Matériau de référence certifié: Matériau dont une ou plusieurs valeurs des propriétés sont certifiées par une procédure techniquement valide, délivré par un organisme de certification et accompagné d'un certificat. Sert à évaluer l'exactitude d'une méthode analytique.

Blanc fortifié: Blanc auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêts. Sert à évaluer la récupération des composés d'intérêts.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B248573

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

Delia Barbul, B.Sc., Chimiste

Kathie Quévillon, B.Sc., Chimiste

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Attention: Veronique Blais

GOLDER ASSOCIES LTEE
QUÉBEC
1170, Boul. Lebourgneuf
Bureau 200
Québec, PQ
CANADA G2K 2E3

Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 6002
Votre # Bordereau: 8113609, 81136-09-02

Date du rapport: 2012/09/14**# Rapport: NM-415091**

Ce rapport a préséance sur tous les rapports précédents pour le même numéro de dossier Maxxam

CERTIFICAT D'ANALYSES**# DE DOSSIER MAXXAM: B248988****Reçu: 2012/09/05, 11:10**

Matrice: EAU SOUTERRAINE

Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Contenant supplémentaire-archivé	1	N/A	2012/09/05		
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	1	2012/09/06	2012/09/10	STL SOP-00173	MA.400 - Hyd 1.1
Frais de gestion	1	N/A	2012/09/05		

* Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

clé de cryptage

Veillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

Leila Sabouri, Chargée de projets
Email: LSabouri@maxxam.ca
Phone# (514) 448-9001 Ext:4227

=====
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B248988
Date du rapport: 2012/09/14

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 6002
Initiales du préleveur: NA

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S14612		
Date d'échantillonnage		2012/09/04		
# Bordereau		81136-09-02		
	UNITÉS	BH-11-11-20120904	LDR	Lot CQ

HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX				
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	ug/L	<100	100	1052783
Récupération des Surrogates (%)				
1-Chlorooctadécane	%	87	N/A	1052783

N/A = Non Applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: B248988
Date du rapport: 2012/09/14

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 6002
Initiales du préleveur: NA

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité (blanc fortifié et surrogates).
Veillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc de méthode.

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Veronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 6002

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B248988

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	UNITÉS
1052783 AM8	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2012/09/10		109	%
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/09/10		107	%
	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2012/09/10		97	%
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/09/10	120, LDR=100		ug/L

Blanc fortifié: Blanc auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêts. Sert à évaluer la récupération des composés d'intérêts.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.



LDR = Limite de détection rapportée

Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B248988

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

Michel Poulin, B.Sc., Chimiste

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Attention: Veronique Blais

GOLDER ASSOCIES LTEE
 QUÉBEC
 1170, Boul. Lebourgneuf
 Bureau 200
 Québec, PQ
 CANADA G2K 2E3

Votre # du projet: 10-1221-0107
 Adresse du site: 6002
 Votre # Bordereau: E836441, E-836441

Date du rapport: 2012/09/20

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B251172

Reçu: 2012/09/13, 11:30

Matrice: EAU SOUTERRAINE
 Nombre d'échantillons reçus: 2

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	2	N/A	2012/09/18	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	1	N/A	2012/09/14	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Anions	1	N/A	2012/09/19	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Contenant supplémentaire-archivé	2	N/A	2012/09/13		
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2	2012/09/14	2012/09/15	STL SOP-00173	MA.400 - Hyd 1.1
Cyanures disponibles	2	2012/09/17	2012/09/17	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	2	2012/09/20	2012/09/20	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Fluorures	2	N/A	2012/09/18	STL SOP-00038	SM 4500-F- C.
FILTRATION	1	N/A	2012/09/13	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Métaux	2	2012/09/17	2012/09/17	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Métaux extractibles totaux	2	2012/09/18	2012/09/19	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Azote ammoniacal	2	N/A	2012/09/18	STL SOP-00040	MA. 300 - N 1.1
Nitrate et/ou Nitrite	2	N/A	2012/09/14	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Phosphore total	2	2012/09/18	2012/09/18	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Sulfures (exprimés en S2-)	2	2012/09/17	2012/09/17	STL SOP-00005	MA. 300-S 1.1
Solides totaux dissous	2	2012/09/17	2012/09/17	STL SOP-00050	MA. 103 - S.T. 1.0

* Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

Leila Sabouri, Chargée de projets
 Email: LSabouri@maxxam.ca
 Phone# (514) 448-9001 Ext:4227

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B251172
Date du rapport: 2012/09/20

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 6002
Initiales du préleveur: RC

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S25154	S25155		
Date d'échantillonnage		2012/09/12	2012/09/12		
# Bordereau		E-836441	E-836441		
	UNITÉS	BH-11-13-20120912	BH-11-21-20120912	LDR	Lot CQ

HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX					
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	ug/L	150	110	100	1056532
Récupération des Surrogates (%)					
1-Chlorooctadécane	%	74	78	N/A	1056532

N/A = Non Applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: B251172
Date du rapport: 2012/09/20

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 6002
Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S25154	S25155		
Date d'échantillonnage		2012/09/12	2012/09/12		
# Bordereau		E-836441	E-836441		
	UNITÉS	BH-11-13-20120912	BH-11-21-20120912	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Aluminium (Al)	mg/L	<0.03	0.11	0.03	1057042
Arsenic (As)	mg/L	0.004	0.001	0.001	1057042
Baryum (Ba)	mg/L	0.44	<0.02	0.02	1057042
Cadmium (Cd)	mg/L	<0.001	<0.001	0.001	1057042
Chrome (Cr)	mg/L	<0.005	<0.005	0.005	1057042
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	0.003	1057042
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	0.001	1057042
Nickel (Ni)	mg/L	<0.01	<0.01	0.01	1057042
Sélénium (Se)	mg/L	<0.001	<0.001	0.001	1057042
Sodium (Na)	mg/L	9.8	17	0.2	1057042
Zinc (Zn)	mg/L	0.007	0.007	0.005	1057042
Bore (B)	mg/L	<0.05	<0.05	0.05	1057042
Fer (Fe)	mg/L	1.1	<0.1	0.1	1057042
Magnésium (Mg)	mg/L	18	16	0.2	1057042
Potassium (K)	mg/L	4.5	5.0	0.2	1057042
Calcium (Ca)	mg/L	53	50	0.5	1057042

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: B251172
Date du rapport: 2012/09/20

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 6002
Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S25154	S25155		
Date d'échantillonnage		2012/09/12	2012/09/12		
# Bordereau		E-836441	E-836441		
	UNITÉS	BH-11-13-20120912	BH-11-21-20120912	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Phosphore total	mg/L	0.08	0.33	0.01	1057525

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: B251172
Date du rapport: 2012/09/20

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 6002
Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S25154	S25154		S25155		
Date d'échantillonnage		2012/09/12	2012/09/12		2012/09/12		
# Bordereau		E-836441	E-836441		E-836441		
	UNITÉS	BH-11-13-20120912	BH-11-13-20120912 Dup. de Lab.	Lot CQ	BH-11-21-20120912	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	0.22	0.22	1057133	0.07	0.02	1057133
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	N/A	1057246	<0.01	0.01	1057116
Cyanures Totaux	mg/L	0.003	N/A	1058816	<0.003	0.003	1058816
Fluorure (F)	mg/L	0.1	N/A	1056897	0.1	0.1	1056897
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	<0.02	<0.02	1056274	0.30	0.02	1056274
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	<0.02	<0.02	1056274	<0.02	0.02	1056274
Sulfures (exprimés en S2-)	mg/L	<0.02	N/A	1056931	<0.02	0.02	1056931
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	200	N/A	1056468	190	1	1056468
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	<1	N/A	1056468	<1	1	1056468
Chlorures (Cl)	mg/L	0.59	N/A	1057682	2.0	0.05	1056281
Sulfates (SO4)	mg/L	30	N/A	1057682	51	0.5	1056281
Solide Dissous Totaux	mg/L	290	N/A	1057199	300	10	1057199

N/A = Non Applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Identification Maxxam		S25155		
Date d'échantillonnage		2012/09/12		
# Bordereau		E-836441		
	UNITÉS	BH-11-21-20120912	LDR	Lot CQ
		Dup. de Lab.		

CONVENTIONNELS				
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	0.003	1058816
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot Contrôle Qualité				

Dossier Maxxam: B251172
Date du rapport: 2012/09/20

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 6002
Initiales du préleveur: RC

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité (blanc fortifié et surrogates).
Veillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc de méthode.

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.
L'échantillon S25155 a été filtré en laboratoire avant l'analyse des métaux.

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai.

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Veronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Adresse du site: 6002

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B251172

Lot Lot	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	UNITÉS
Num Init			aaaa/mm/jj			
1056274 OZP	Blanc fortifié	Nitrates (N-NO3-)	2012/09/14		103	%
		Nitrites (N-NO2-)	2012/09/14		101	%
	Blanc de méthode	Nitrates (N-NO3-)	2012/09/14	<0.02		mg/L
		Nitrites (N-NO2-)	2012/09/14	<0.02		mg/L
1056281 OZP	Blanc fortifié	Chlorures (Cl)	2012/09/14		99	%
		Sulfates (SO4)	2012/09/14		102	%
	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2012/09/14	<0.05		mg/L
		Sulfates (SO4)	2012/09/14	<0.5		mg/L
1056468 MR4	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2012/09/18		99	%
		Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2012/09/18	<1		mg/L
	Blanc de méthode	Carbonate (CO3 comme CaCO3)	2012/09/18	<1		mg/L
		1-Chlorooctadécane	2012/09/15		89	%
1056532 NC1	Blanc fortifié DUP	1-Chlorooctadécane	2012/09/15		81	%
	Blanc fortifié	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/09/15		104	%
	Blanc fortifié DUP	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/09/15		96	%
		Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2012/09/15		76
1056897 MR4	Blanc fortifié	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/09/15	100, LDR=100		ug/L
		Fluorure (F)	2012/09/18		92	%
	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2012/09/18	<0.1		mg/L
		Vérification				
1056931 MPC	d'étalonnage	Sulfures (exprimés en S2-)	2012/09/17		110	%
	Blanc fortifié	Sulfures (exprimés en S2-)	2012/09/17		102	%
	Blanc de méthode	Sulfures (exprimés en S2-)	2012/09/17	<0.02		mg/L
		ÉTALON CQ				
1057042 MCA		Aluminium (Al)	2012/09/17		98	%
		Arsenic (As)	2012/09/17		96	%
		Baryum (Ba)	2012/09/17		97	%
		Cadmium (Cd)	2012/09/17		96	%
		Chrome (Cr)	2012/09/17		96	%
		Cuivre (Cu)	2012/09/17		95	%
		Plomb (Pb)	2012/09/17		97	%
		Nickel (Ni)	2012/09/17		94	%
		Sélénium (Se)	2012/09/17		93	%
		Zinc (Zn)	2012/09/17		101	%
		Bore (B)	2012/09/17		94	%
		Fer (Fe)	2012/09/17		99	%
	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2012/09/17		101	%
		Arsenic (As)	2012/09/17		97	%
		Baryum (Ba)	2012/09/17		96	%
		Cadmium (Cd)	2012/09/17		99	%
		Chrome (Cr)	2012/09/17		100	%
		Cuivre (Cu)	2012/09/17		96	%
		Plomb (Pb)	2012/09/17		98	%
		Nickel (Ni)	2012/09/17		99	%
		Sélénium (Se)	2012/09/17		84	%
		Sodium (Na)	2012/09/17		100	%
		Zinc (Zn)	2012/09/17		101	%
		Bore (B)	2012/09/17		92	%
		Fer (Fe)	2012/09/17		96	%
		Magnésium (Mg)	2012/09/17		99	%
		Potassium (K)	2012/09/17		98	%
		Calcium (Ca)	2012/09/17		96	%
	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2012/09/17	<0.03		mg/L
		Arsenic (As)	2012/09/17	<0.001		mg/L
		Baryum (Ba)	2012/09/17	<0.02		mg/L
		Cadmium (Cd)	2012/09/17	<0.001		mg/L

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Veronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Adresse du site: 6002

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: B251172

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	UNITÉS
1057042 MCA	Blanc de méthode	Chrome (Cr)	2012/09/17	<0.005		mg/L
		Cuivre (Cu)	2012/09/17	<0.003		mg/L
		Plomb (Pb)	2012/09/17	<0.001		mg/L
		Nickel (Ni)	2012/09/17	<0.01		mg/L
		Sélénium (Se)	2012/09/17	<0.001		mg/L
		Sodium (Na)	2012/09/17	<0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2012/09/17	<0.005		mg/L
		Bore (B)	2012/09/17	<0.05		mg/L
		Fer (Fe)	2012/09/17	<0.1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2012/09/17	<0.2		mg/L
		Potassium (K)	2012/09/17	<0.2		mg/L
		Calcium (Ca)	2012/09/17	<0.5		mg/L
		1057116 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/17	
Blanc fortifié	2012/09/17				94	%
1057133 FS	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/17	<0.01		mg/L
		Blanc fortifié	2012/09/18		102	%
1057199 FSI	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2012/09/18	<0.02		mg/L
		Blanc fortifié	2012/09/17		96	%
1057246 DB2	Blanc de méthode	Solide Dissous Totaux	2012/09/17	<10		mg/L
		ÉTALON CQ	2012/09/17		83	%
		Blanc fortifié	2012/09/17		96	%
1057525 JS2	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/17	<0.01		mg/L
		Blanc fortifié	2012/09/18		90	%
1057682 AL8	Blanc de méthode	Phosphore total	2012/09/18	<0.01		mg/L
		Chlorures (Cl)	2012/09/19		98	%
		Sulfates (SO4)	2012/09/19		101	%
		Blanc fortifié	2012/09/19	<0.05		mg/L
1058816 DB2	ÉTALON CQ	Chlorures (Cl)	2012/09/19	<0.5		mg/L
		Sulfates (SO4)	2012/09/19		88	%
		Blanc fortifié	2012/09/20		102	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2012/09/20	<0.003		mg/L

Vérification d'étalonnage: Sert à confirmer que l'étalonnage est en contrôle tout au long de la séquence instrumentale.

Matériau de référence certifié: Matériau dont une ou plusieurs valeurs des propriétés sont certifiées par une procédure techniquement valide, délivré par un organisme de certification et accompagné d'un certificat. Sert à évaluer l'exactitude d'une méthode analytique.

Blanc fortifié: Blanc auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêts. Sert à évaluer la récupération des composés d'intérêts.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.

LDR = Limite de détection rapportée

Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B251172

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:




Delia Barbul, B.Sc., Chimiste




Faouzi Sarsi, B. Sc. Chimiste




Kathie Quevillon, B.Sc., Chimiste




Maria Chrifi Alaoui, B.Sc., Chimiste




Madina Hamrouni, B.Sc., Chimiste




Michel Poulin, B.Sc., Chimiste

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Attention: Alexandre Boutin

GOLDER ASSOCIES LTEE

Montreal

9200, boul. l'Acadie

bureau 10

Montréal, PQ

Canada H4N 2T2

Votre # du projet: 13-1221-0020

No. de site: 3012

Votre # Bordereau: E858626, E-858626

Date du rapport: 2013/07/17
CERTIFICAT D'ANALYSES
DE DOSSIER MAXXAM: B339920
Reçu: 2013/07/10, 11:10

Matrice: EAU SOUTERRAINE

Nombre d'échantillons reçus: 8

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	8	N/A	2013/07/15	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	1	N/A	2013/07/11	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Anions	7	N/A	2013/07/16	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	8	2013/07/12	2013/07/15	STL SOP-00173	MA.400 - Hyd 1.1
Cyanures disponibles	8	2013/07/12	2013/07/12	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.2
Cyanures totaux	8	2013/07/15	2013/07/15	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.2
Fluorures	7	N/A	2013/07/15	STL SOP-00038	SM 4500-F- C.
Fluorures	1	N/A	2013/07/16	STL SOP-00038	SM 4500-F- C.
Métaux dissous par ICP-MS	8	2013/07/12	2013/07/12	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Métaux extractibles totaux par ICP	8	2013/07/12	2013/07/13	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Azote ammoniacal	8	N/A	2013/07/16	STL SOP-00040	MA. 300 - N 1.1
Nitrate et/ou Nitrite	1	N/A	2013/07/11	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Solides totaux dissous	8	2013/07/12	2013/07/12	STL SOP-00050	MA. 103 - S.T. 1.0

Matrice: EAU

Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	1	2013/07/12	2013/07/15	STL SOP-00173	MA.400 - Hyd 1.1

* Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

Attention: Alexandre Boutin

GOLDER ASSOCIES LTEE

Montreal

9200, boul. l'Acadie

bureau 10

Montréal, PQ

Canada H4N 2T2

Votre # du projet: 13-1221-0020

No. de site: 3012

Votre # Bordereau: E858626, E-858626

Date du rapport: 2013/07/17**CERTIFICAT D'ANALYSES**

-2-

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

Dominique Pelletier, B. Sc., chimiste, Chargée de projets

Email: DPelletier@maxxam.ca

Phone# (514) 448-9001 Ext:4281

=====
Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B339920
Date du rapport: 2013/07/17

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 13-1221-0020

Initiales du préleveur: SC

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		V08554	V08555	V08556		
Date d'échantillonnage		2013/07/06	2013/07/06	2013/07/06		
# Bordereau		E-858626	E-858626	E-858626		
	UNITÉS	PZ13-34-20130706	BH11-17R-20130706	BH11-17D-20130706	LDR	Lot CQ

HYDROCARBURES PÉTROLIERS						
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	ug/L	<100	<100	<100	100	1175919
Récupération des Surrogates (%)						
1-Chlorooctadécane	%	73	76	74	N/A	1175919
N/A = Non Applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot Contrôle Qualité						

Identification Maxxam		V08557	V08558	V08559		
Date d'échantillonnage		2013/07/07	2013/07/07	2013/07/07		
# Bordereau		E-858626	E-858626	E-858626		
	UNITÉS	PZ12-30R-20130707	PZ12-31R-20130707	PZ12-32D-20130707	LDR	Lot CQ

HYDROCARBURES PÉTROLIERS						
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	ug/L	180	<100	<100	100	1175919
Récupération des Surrogates (%)						
1-Chlorooctadécane	%	75	72	69	N/A	1175919
N/A = Non Applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot Contrôle Qualité						

Identification Maxxam		V08560	V08561		
Date d'échantillonnage		2013/07/06	2013/07/08		
# Bordereau		E-858626	E-858626		
	UNITÉS	DUP-1-20130706	PZ13-36-20130708	LDR	Lot CQ

HYDROCARBURES PÉTROLIERS						
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	ug/L	<100	<100	100	1175919	
Récupération des Surrogates (%)						
1-Chlorooctadécane	%	77	74	N/A	1175919	
N/A = Non Applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot Contrôle Qualité						

Dossier Maxxam: B339920
Date du rapport: 2013/07/17

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 13-1221-0020

Initiales du préleveur: SC

MÉTAUX DISSOUS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		V08554	V08555	V08556	V08557		
Date d'échantillonnage		2013/07/06	2013/07/06	2013/07/06	2013/07/07		
# Bordereau		E-858626	E-858626	E-858626	E-858626		
	UNITÉS	PZ13-34-20130706	BH11-17R-20130706	BH11-17D-20130706	PZ12-30R-20130707	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Aluminium (Al)	ug/L	<30	<30	<30	<30	30	1176064
Antimoine (Sb)	ug/L	<3	<3	<3	<3	3	1176064
Argent (Ag)	ug/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.3	1176064
Arsenic (As)	ug/L	2	8	<1	<1	1	1176064
Baryum (Ba)	ug/L	360	39	<20	27	20	1176064
Cadmium (Cd)	ug/L	<1	<1	<1	<1	1	1176064
Chrome (Cr)	ug/L	<5	<5	<5	<5	5	1176064
Cobalt (Co)	ug/L	<20	<20	<20	<20	20	1176064
Cuivre (Cu)	ug/L	<3	<3	6	<3	3	1176064
Manganèse (Mn)	ug/L	35	170	25	150	3	1176064
Molybdène (Mo)	ug/L	<10	<10	<10	11	10	1176064
Nickel (Ni)	ug/L	<10	<10	<10	<10	10	1176064
Plomb (Pb)	ug/L	<1	<1	<1	<1	1	1176064
Sélénium (Se)	ug/L	<1	<1	<1	<1	1	1176064
Sodium (Na)	ug/L	43000	22000	1800	23000	200	1176064
Zinc (Zn)	ug/L	8	<5	39	6	5	1176064

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: B339920
Date du rapport: 2013/07/17

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 13-1221-0020

Initiales du préleveur: SC

MÉTAUX DISSOUS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		V08558	V08559	V08559	V08560		
Date d'échantillonnage		2013/07/07	2013/07/07	2013/07/07	2013/07/06		
# Bordereau		E-858626	E-858626	E-858626	E-858626		
	UNITÉS	PZ12-31R-20130707	PZ12-32D-20130707	PZ12-32D-20130707 Dup. de Lab.	DUP-1-20130706	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Aluminium (Al)	ug/L	<30	<30	<30	<30	30	1176064
Antimoine (Sb)	ug/L	<3	<3	<3	<3	3	1176064
Argent (Ag)	ug/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.3	1176064
Arsenic (As)	ug/L	<1	<1	<1	<1	1	1176064
Baryum (Ba)	ug/L	59	200	200	<20	20	1176064
Cadmium (Cd)	ug/L	<1	<1	<1	<1	1	1176064
Chrome (Cr)	ug/L	<5	<5	<5	<5	5	1176064
Cobalt (Co)	ug/L	<20	<20	<20	<20	20	1176064
Cuivre (Cu)	ug/L	<3	<3	<3	6	3	1176064
Manganèse (Mn)	ug/L	2000	1500	1500	24	3	1176064
Molybdène (Mo)	ug/L	<10	<10	<10	<10	10	1176064
Nickel (Ni)	ug/L	16	<10	<10	<10	10	1176064
Plomb (Pb)	ug/L	<1	<1	<1	<1	1	1176064
Sélénium (Se)	ug/L	<1	<1	<1	<1	1	1176064
Sodium (Na)	ug/L	35000	36000	36000	1800	200	1176064
Zinc (Zn)	ug/L	<5	<5	7	13	5	1176064

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: B339920
Date du rapport: 2013/07/17

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 13-1221-0020

Initiales du préleveur: SC

MÉTAUX DISSOUS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		V08561		
Date d'échantillonnage		2013/07/08		
# Bordereau		E-858626		
	UNITÉS	PZ13-36-20130708	LDR	Lot CQ

MÉTAUX				
Aluminium (Al)	ug/L	66	30	1176064
Antimoine (Sb)	ug/L	<3	3	1176064
Argent (Ag)	ug/L	<0.3	0.3	1176064
Arsenic (As)	ug/L	3	1	1176064
Baryum (Ba)	ug/L	110	20	1176064
Cadmium (Cd)	ug/L	<1	1	1176064
Chrome (Cr)	ug/L	<5	5	1176064
Cobalt (Co)	ug/L	<20	20	1176064
Cuivre (Cu)	ug/L	<3	3	1176064
Manganèse (Mn)	ug/L	1400	3	1176064
Molybdène (Mo)	ug/L	13	10	1176064
Nickel (Ni)	ug/L	<10	10	1176064
Plomb (Pb)	ug/L	<1	1	1176064
Sélénium (Se)	ug/L	<1	1	1176064
Sodium (Na)	ug/L	18000	200	1176064
Zinc (Zn)	ug/L	<5	5	1176064
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot Contrôle Qualité				

Dossier Maxxam: B339920
Date du rapport: 2013/07/17

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 13-1221-0020

Initiales du préleveur: SC

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		V08554	V08555	V08556	V08557		
Date d'échantillonnage		2013/07/06	2013/07/06	2013/07/06	2013/07/07		
# Bordereau		E-858626	E-858626	E-858626	E-858626		
	UNITÉS	PZ13-34-20130706	BH11-17R-20130706	BH11-17D-20130706	PZ12-30R-20130707	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Phosphore total	mg/L	0.08	<0.01	<0.01	0.18	0.01	1175903

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Identification Maxxam		V08558	V08559	V08560	V08561		
Date d'échantillonnage		2013/07/07	2013/07/07	2013/07/06	2013/07/08		
# Bordereau		E-858626	E-858626	E-858626	E-858626		
	UNITÉS	PZ12-31R-20130707	PZ12-32D-20130707	DUP-1-20130706	PZ13-36-20130708	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Phosphore total	mg/L	0.01	0.33	<0.01	0.06	0.01	1175903

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Identification Maxxam		V08561		
Date d'échantillonnage		2013/07/08		
# Bordereau		E-858626		
	UNITÉS	PZ13-36-20130708	LDR	Lot CQ
		Dup. de Lab.		

MÉTAUX				
Phosphore total	mg/L	0.06	0.01	1175903

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: B339920
Date du rapport: 2013/07/17

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 13-1221-0020

Initiales du préleveur: SC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		V08554	V08554	V08555		
Date d'échantillonnage		2013/07/06	2013/07/06	2013/07/06		
# Bordereau		E-858626	E-858626	E-858626		
	UNITÉS	PZ13-34-20130706	PZ13-34-20130706	BH11-17R-20130706	LDR	Lot CQ
			Dup. de Lab.			

CONVENTIONNELS						
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg/L	0.19	N/A	0.05	0.02	1176855
Cyanures disponibles (CN ⁻)	mg/L	0.02	N/A	<0.01	0.01	1175857
Cyanures Totaux	mg/L	0.015	N/A	0.003	0.003	1176759
Fluorure (F)	mg/L	0.2	N/A	0.1	0.1	1175958
Alcalinité Totale (en CaCO ₃) pH 4.5	mg/L	160	N/A	180	1	1175953
Carbonate (CO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	<1	N/A	<1	1	1175953
Chlorures (Cl)	mg/L	12	12	25	0.05	1176977
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	1176977
Sulfates (SO ₄)	mg/L	110	110	410	0.5	1176977
Solide Dissous Totaux	mg/L	6200	N/A	6700	10	1176159
N/A = Non Applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot Contrôle Qualité						

Identification Maxxam		V08556	V08557	V08558		
Date d'échantillonnage		2013/07/06	2013/07/07	2013/07/07		
# Bordereau		E-858626	E-858626	E-858626		
	UNITÉS	BH11-17D-20130706	PZ12-30R-20130707	PZ12-31R-20130707	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	mg/L	0.06	0.09	1.2	0.02	1176855
Cyanures disponibles (CN ⁻)	mg/L	0.02	<0.01	0.02	0.01	1175857
Cyanures Totaux	mg/L	0.021	<0.003	0.022	0.003	1176759
Fluorure (F)	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1175958
Alcalinité Totale (en CaCO ₃) pH 4.5	mg/L	12	310	140	1	1175953
Carbonate (CO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	<1	<1	<1	1	1175953
Chlorures (Cl)	mg/L	0.47	18	17	0.05	1176977
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	0.03	0.04	<0.02	0.02	1176977
Sulfates (SO ₄)	mg/L	8.6	140	320	0.5	1176977
Solide Dissous Totaux	mg/L	5800	6400	6500	10	1176159
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot Contrôle Qualité						

Dossier Maxxam: B339920
Date du rapport: 2013/07/17

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 13-1221-0020

Initiales du préleveur: SC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		V08559		V08560		V08561		
Date d'échantillonnage		2013/07/07		2013/07/06		2013/07/08		
# Bordereau		E-858626		E-858626		E-858626		
	UNITÉS	PZ12-32D-20130707	LDR	DUP-1-20130706	Lot CQ	PZ13-36-20130708	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS								
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	0.37	0.02	0.03	1176855	0.23	0.02	1176855
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	<0.01	1175857	0.01	0.01	1175857
Cyanures Totaux	mg/L	0.004	0.003	<0.003	1176759	0.011	0.003	1176759
Fluorure (F)	mg/L	<0.1	0.1	<0.1	1175958	<0.1	0.1	1175958
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	N/A	N/A	N/A	N/A	0.03	0.02	1175112
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	N/A	N/A	N/A	N/A	<0.02	0.02	1175112
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	240	1	12	1175953	130	1	1175953
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	<1	1	<1	1175953	<1	1	1175953
Chlorures (Cl)	mg/L	31	0.05	0.47	1176977	24	0.05	1175748
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	<0.02	0.02	0.05	1176977	N/A	0.02	N/A
Sulfates (SO4)	mg/L	230	0.5	8.9	1176977	160	0.5	1175748
Solide Dissous Totaux	mg/L	6100	30	5800	1176159	6300	10	1176159

N/A = Non Applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Identification Maxxam		V08561		
Date d'échantillonnage		2013/07/08		
# Bordereau		E-858626		
	UNITÉS	PZ13-36-20130708	LDR	Lot CQ
		Dup. de Lab.		

CONVENTIONNELS				
Cyanures Totaux	mg/L	0.013	0.003	1176759
Solide Dissous Totaux	mg/L	6400	10	1176159

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: B339920
Date du rapport: 2013/07/17

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 13-1221-0020

Initiales du préleveur: SC

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU)

Identification Maxxam		V08562		
Date d'échantillonnage		2013/07/08		
# Bordereau		E-858626		
	UNITÉS	BLANC TERRAIN-20130708	LDR	Lot CQ

HYDROCARBURES PÉTROLIERS				
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	ug/L	<100	100	1175919
Récupération des Surrogates (%)				
1-Chlorooctadécane	%	71	N/A	1175919

N/A = Non Applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: B339920
Date du rapport: 2013/07/17

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 13-1221-0020

Initiales du préleveur: SC

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON excepté pour

Métaux extractibles totaux par ICP: Arrivé sans agent de conservation. L'agent de conservation fut ajouté à l'arrivée au laboratoire.: V08554, V08555, V08556, V08557, V08558, V08559, V08560, V08561

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité (blanc fortifié et surrogates).
Veillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc de méthode.

MÉTAUX DISSOUS (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité (blanc fortifié et surrogates).
Veillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc de méthode.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Alexandre Boutin
 Votre # du projet: 13-1221-0020
 P.O. #:
 Adresse du site:

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B339920

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	UNITÉS
1175112 AL8	Blanc fortifié	Nitrates (N-NO3-)	2013/07/11		95	%
	Blanc de méthode	Nitrates (N-NO3-)	2013/07/11	<0.02	98	mg/L
1175748 AL8	Blanc fortifié	Nitrites (N-NO2-)	2013/07/11	<0.02		mg/L
	Blanc de méthode	Nitrites (N-NO2-)	2013/07/11		96	%
1175857 DB2	MRC	Chlorures (Cl)	2013/07/11		101	%
	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2013/07/11			mg/L
1175903 JS2	Blanc fortifié	Chlorures (Cl)	2013/07/11	<0.05		mg/L
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2013/07/11	<0.5		mg/L
1175919 DJ2	MRC	Cyanures disponibles (CN-)	2013/07/12		84	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2013/07/12		106	%
1175953 MR4	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2013/07/12	<0.01		mg/L
	Blanc de méthode	Phosphore total	2013/07/12		88	%
1176064 JS2	Blanc fortifié	Phosphore total	2013/07/12	<0.01		mg/L
	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2013/07/15		80	%
1175958 MR4	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2013/07/15		81	%
	Blanc de méthode	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2013/07/15		87	%
1175953 MR4	Blanc fortifié	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2013/07/15		88	%
	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2013/07/15		78	%
1175958 MR4	Blanc fortifié	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2013/07/15	<100		ug/L
	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2013/07/15		90	%
1175958 MR4	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2013/07/15	<1		mg/L
	Blanc de méthode	Carbonate (CO3 comme CaCO3)	2013/07/15	<1		mg/L
1176064 JS2	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2013/07/15		96	%
	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2013/07/15	<0.1		mg/L
1176064 JS2	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2013/07/12		97	%
	Blanc de méthode	Antimoine (Sb)	2013/07/12		103	%
1176064 JS2	Blanc fortifié	Argent (Ag)	2013/07/12		104	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2013/07/12		99	%
1176064 JS2	Blanc fortifié	Baryum (Ba)	2013/07/12		99	%
	Blanc de méthode	Cadmium (Cd)	2013/07/12		99	%
1176064 JS2	Blanc fortifié	Chrome (Cr)	2013/07/12		96	%
	Blanc de méthode	Cobalt (Co)	2013/07/12		95	%
1176064 JS2	Blanc fortifié	Cuivre (Cu)	2013/07/12		93	%
	Blanc de méthode	Manganèse (Mn)	2013/07/12		101	%
1176064 JS2	Blanc fortifié	Molybdène (Mo)	2013/07/12		100	%
	Blanc de méthode	Nickel (Ni)	2013/07/12		96	%
1176064 JS2	Blanc fortifié	Plomb (Pb)	2013/07/12		99	%
	Blanc de méthode	Sélénium (Se)	2013/07/12		96	%
1176064 JS2	Blanc fortifié	Sodium (Na)	2013/07/12		99	%
	Blanc de méthode	Zinc (Zn)	2013/07/12		94	%
1176064 JS2	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2013/07/12	<30		ug/L
	Blanc de méthode	Antimoine (Sb)	2013/07/12	<3		ug/L
1176064 JS2	Blanc fortifié	Argent (Ag)	2013/07/12	<0.3		ug/L
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2013/07/12	<1		ug/L
1176064 JS2	Blanc fortifié	Baryum (Ba)	2013/07/12	<20		ug/L
	Blanc de méthode	Cadmium (Cd)	2013/07/12	<1		ug/L
1176064 JS2	Blanc fortifié	Chrome (Cr)	2013/07/12	<5		ug/L
	Blanc de méthode	Cobalt (Co)	2013/07/12	<20		ug/L
1176064 JS2	Blanc fortifié	Cuivre (Cu)	2013/07/12	<3		ug/L
	Blanc de méthode	Manganèse (Mn)	2013/07/12	<3		ug/L
1176064 JS2	Blanc fortifié	Molybdène (Mo)	2013/07/12	<10		ug/L
	Blanc de méthode	Nickel (Ni)	2013/07/12	<10		ug/L
1176064 JS2	Blanc fortifié	Plomb (Pb)	2013/07/12	<1		ug/L
	Blanc de méthode	Sélénium (Se)	2013/07/12	<1		ug/L
1176064 JS2	Blanc fortifié	Sodium (Na)	2013/07/12	<200		ug/L
	Blanc de méthode	Sodium (Na)	2013/07/12	<200		ug/L

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Alexandre Boutin
 Votre # du projet: 13-1221-0020
 P.O. #:
 Adresse du site:

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: B339920

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	UNITÉS
1176064 JS2	Blanc de méthode	Zinc (Zn)	2013/07/12	<5		ug/L
1176159 FSI	Blanc fortifié	Solide Dissous Totaux	2013/07/12		101	%
	Blanc fortifié DUP	Solide Dissous Totaux	2013/07/12		101	%
	Blanc de méthode	Solide Dissous Totaux	2013/07/12	<10		mg/L
1176759 DB2	MRC	Cyanures Totaux	2013/07/15		91	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2013/07/15		108	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2013/07/15	<0.003		mg/L
1176855 DKH	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH3)	2013/07/16		103	%
	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2013/07/16	0.02, LDR=0.02		mg/L
1176977 AL8	Blanc fortifié	Chlorures (Cl)	2013/07/15		96	%
		Nitrate(N) et Nitrite(N)	2013/07/15		98	%
		Sulfates (SO4)	2013/07/15		101	%
	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2013/07/16	<0.05		mg/L
		Nitrate(N) et Nitrite(N)	2013/07/16	<0.02		mg/L
		Sulfates (SO4)	2013/07/16	<0.5		mg/L

MRC: Un échantillon de concentration connue préparé dans des conditions rigoureuses par un organisme externe. Utilisé pour vérifier la justesse de la méthode.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.

LDR = Limite de détection rapportée

Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B339920

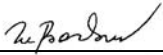
Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:



Alexandre Lemire, M.Sc., Analyste 2



Corina Tue, B.Sc. Chimiste



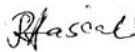
Delia Barbul, B.Sc., Chimiste



Maria Chrifi Alaoui, B.Sc., Chimiste



Madina Hamrouni, B.Sc., Chimiste



Ramona Dascal

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Attention: Alexandre Boutin

GOLDER ASSOCIES LTEE

Montreal

9200, boul. l'Acadie

bureau 10

Montréal, PQ

Canada H4N 2T2

Votre # du projet: 13-1221-0020

Adresse du site: 13-1221-0020/3012

Votre # Bordereau: e824070, e-824070

Date du rapport: 2013/07/25

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B342305

Reçu: 2013/07/18, 11:30

Matrice: EAU SOUTERRAINE

Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	1	N/A	2013/07/22	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	1	N/A	2013/07/19	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	1	2013/07/19	2013/07/23	STL SOP-00173	MA.400 - Hyd 1.1
Cyanures disponibles	1	2013/07/22	2013/07/23	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.2
Cyanures totaux	1	2013/07/22	2013/07/24	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.2
Fluorures	1	N/A	2013/07/22	STL SOP-00038	SM 4500-F- C.
Métaux dissous par ICP-MS	1	2013/07/22	2013/07/22	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Métaux extractibles totaux par ICP	1	2013/07/23	2013/07/23	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Azote ammoniacal	1	N/A	2013/07/23	STL SOP-00040	MA. 300 - N 1.1
Nitrate et/ou Nitrite	1	N/A	2013/07/19	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Solides totaux dissous	1	2013/07/23	2013/07/23	STL SOP-00050	MA. 103 - S.T. 1.0

* Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

Dominique Pelletier, B. Sc., chimiste, Chargée de projets

Email: DPelletier@maxxam.ca

Phone# (514) 448-9001 Ext:4281

=====
Ce rapport à été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B342305
Date du rapport: 2013/07/25

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 13-1221-0020
Adresse du site: 13-1221-0020/3012
Initiales du préleveur: SBB

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		V18948		
Date d'échantillonnage		2013/07/16		
# Bordereau		e-824070		
	UNITÉS	PZ13-35-20130716	LDR	Lot CQ

HYDROCARBURES PÉTROLIERS				
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	ug/L	<100	100	1179534
Récupération des Surrogates (%)				
1-Chlorooctadécane	%	75	N/A	1179534

N/A = Non Applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: B342305
Date du rapport: 2013/07/25

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 13-1221-0020
Adresse du site: 13-1221-0020/3012
Initiales du préleveur: SBB

MÉTAUX DISSOUS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		V18948		
Date d'échantillonnage		2013/07/16		
# Bordereau		e-824070		
	UNITÉS	PZ13-35-20130716/FILTERED	LDR	Lot CQ

MÉTAUX				
Aluminium (Al)	ug/L	<30	30	1180113
Antimoine (Sb)	ug/L	<3	3	1180113
Argent (Ag)	ug/L	<0.3	0.3	1180113
Arsenic (As)	ug/L	11	1	1180113
Baryum (Ba)	ug/L	40	20	1180113
Cadmium (Cd)	ug/L	<1	1	1180113
Chrome (Cr)	ug/L	<5	5	1180113
Cobalt (Co)	ug/L	<20	20	1180113
Cuivre (Cu)	ug/L	<3	3	1180113
Manganèse (Mn)	ug/L	260	3	1180113
Molybdène (Mo)	ug/L	<10	10	1180113
Nickel (Ni)	ug/L	<10	10	1180113
Plomb (Pb)	ug/L	<1	1	1180113
Sélénium (Se)	ug/L	<1	1	1180113
Sodium (Na)	ug/L	12000	200	1180113
Zinc (Zn)	ug/L	<5	5	1180113

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: B342305
Date du rapport: 2013/07/25

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 13-1221-0020
Adresse du site: 13-1221-0020/3012
Initiales du préleveur: SBB

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		V18948		
Date d'échantillonnage		2013/07/16		
# Bordereau		e-824070		
	UNITÉS	PZ13-35-20130716	LDR	Lot CQ

MÉTAUX				
Phosphore total	mg/L	0.02	0.01	1180631

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: B342305
Date du rapport: 2013/07/25

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 13-1221-0020
Adresse du site: 13-1221-0020/3012
Initiales du préleveur: SBB

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		V18948	V18948		
Date d'échantillonnage		2013/07/16	2013/07/16		
# Bordereau		e-824070	e-824070		
	UNITÉS	PZ13-35-20130716	PZ13-35-20130716	LDR	Lot CQ
			Dup. de Lab.		

CONVENTIONNELS					
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	0.06	0.07	0.02	1180352
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	N/A	0.01	1180328
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	N/A	0.003	1180257
Fluorure (F)	mg/L	0.2	N/A	0.1	1179457
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	0.18	N/A	0.02	1179145
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	<0.02	N/A	0.02	1179145
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	210	N/A	1	1179455
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	<1	N/A	1	1179455
Chlorures (Cl)	mg/L	0.84	N/A	0.05	1179186
Sulfates (SO4)	mg/L	10	N/A	0.5	1179186
Solide Dissous Totaux	mg/L	230	N/A	10	1180798

N/A = Non Applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité

Dossier Maxxam: B342305
Date du rapport: 2013/07/25

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 13-1221-0020
Adresse du site: 13-1221-0020/3012
Initiales du préleveur: SBB

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité (blanc fortifié et surrogates).
Veillez noter que les résultats ont été corrigés pour le blanc de méthode.

MÉTAUX DISSOUS (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Veillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Alexandre Boutin
 Votre # du projet: 13-1221-0020
 P.O. #:
 Adresse du site: 13-1221-0020/3012

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B342305

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	UNITÉS	
1179145 AL8	Blanc fortifié	Nitrates (N-NO3-)	2013/07/19		100	%	
	Blanc de méthode	Nitrates (N-NO3-)	2013/07/19	<0.02	94	mg/L	
1179186 AL8	Blanc fortifié	Nitrites (N-NO2-)	2013/07/19	<0.02		mg/L	
	Blanc de méthode	Nitrites (N-NO2-)	2013/07/19		95	%	
1179455 MR4	Blanc fortifié	Chlorures (Cl)	2013/07/19		96	%	
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2013/07/19	<0.05		mg/L	
1179457 MR4	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2013/07/19	<0.5		mg/L	
	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2013/07/22	<1	88	%	
1179534 CG2	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2013/07/22	<1		mg/L	
	Blanc de méthode	Carbonate (CO3 comme CaCO3)	2013/07/22	<1		mg/L	
1180113 JS2	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2013/07/22	<0.1	112	%	
	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2013/07/22			mg/L	
1180257 DB2	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2013/07/23		93	%	
	Blanc de méthode	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2013/07/23		106	%	
1180328 DB2	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2013/07/23		83	%	
	Blanc de méthode	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2013/07/23	140, LDR=100		ug/L	
1180257 DB2	MRC	Aluminium (Al)	2013/07/22		99	%	
		Antimoine (Sb)	2013/07/22		104	%	
		Argent (Ag)	2013/07/22		95	%	
		Arsenic (As)	2013/07/22		103	%	
		Baryum (Ba)	2013/07/22		100	%	
		Cadmium (Cd)	2013/07/22		102	%	
		Chrome (Cr)	2013/07/22		96	%	
		Cobalt (Co)	2013/07/22		98	%	
		Cuivre (Cu)	2013/07/22		102	%	
		Manganèse (Mn)	2013/07/22		106	%	
		Molybdène (Mo)	2013/07/22		104	%	
		Nickel (Ni)	2013/07/22		100	%	
		Plomb (Pb)	2013/07/22		100	%	
		Sélénium (Se)	2013/07/22		100	%	
		Sodium (Na)	2013/07/22		98	%	
		Zinc (Zn)	2013/07/22		104	%	
		Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2013/07/22	<30		ug/L
		Blanc de méthode	Antimoine (Sb)	2013/07/22	<3		ug/L
		Blanc de méthode	Argent (Ag)	2013/07/22	<0.3		ug/L
		Blanc de méthode	Arsenic (As)	2013/07/22	<1		ug/L
Blanc de méthode	Baryum (Ba)	2013/07/22	<20		ug/L		
Blanc de méthode	Cadmium (Cd)	2013/07/22	<1		ug/L		
Blanc de méthode	Chrome (Cr)	2013/07/22	<5		ug/L		
Blanc de méthode	Cobalt (Co)	2013/07/22	<20		ug/L		
Blanc de méthode	Cuivre (Cu)	2013/07/22	<3		ug/L		
Blanc de méthode	Manganèse (Mn)	2013/07/22	<3		ug/L		
Blanc de méthode	Molybdène (Mo)	2013/07/22	<10		ug/L		
Blanc de méthode	Nickel (Ni)	2013/07/22	<10		ug/L		
Blanc de méthode	Plomb (Pb)	2013/07/22	<1		ug/L		
Blanc de méthode	Sélénium (Se)	2013/07/22	<1		ug/L		
Blanc de méthode	Sodium (Na)	2013/07/22	<200		ug/L		
Blanc de méthode	Zinc (Zn)	2013/07/22	<5		ug/L		
1180257 DB2	MRC	Cyanures Totaux	2013/07/24		94	%	
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2013/07/24		106	%	
1180328 DB2	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2013/07/24	<0.003		mg/L	
	MRC	Cyanures disponibles (CN-)	2013/07/23		89	%	
1180328 DB2	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2013/07/23		102	%	
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2013/07/23	<0.01		mg/L	

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Alexandre Boutin
 Votre # du projet: 13-1221-0020
 P.O. #:
 Adresse du site: 13-1221-0020/3012

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: B342305

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	UNITÉS
1180352 DKH	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH3)	2013/07/23		103	%
	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2013/07/23	<0.02		mg/L
1180631 MCA	Blanc fortifié	Phosphore total	2013/07/23		84	%
	Blanc de méthode	Phosphore total	2013/07/23	<0.01		mg/L
1180798 FSI	Blanc fortifié	Solide Dissous Totaux	2013/07/23		99	%
	Blanc fortifié DUP	Solide Dissous Totaux	2013/07/23		100	%
	Blanc de méthode	Solide Dissous Totaux	2013/07/23	<10		mg/L

MRC: Un échantillon de concentration connue préparé dans des conditions rigoureuses par un organisme externe. Utilisé pour vérifier la justesse de la méthode.
 Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.
 Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.
 Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.
 LDR = Limite de détection rapportée
 Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B342305

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:



 Delia Barbul, B.Sc., Chimiste

 Maria Chrifi Alaoui, B.Sc., Chimiste

 Madina Hamrouni, B.Sc., Chimiste

 Nouredine Chafiaai, B.Sc., Chimiste

 Veronic Beausejour, B.Sc., Chimiste, Superviseur

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les "signataires" requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.



ANNEXE D

Limitations

UTILISATION DU RAPPORT ET DE SON CONTENU

Ce rapport a été préparé pour l'usage exclusif du Client ou de ses agents. Les données factuelles, les interprétations, les commentaires ainsi que les recommandations qu'il contient sont spécifiques à l'étude qu'il couvre et ne s'appliquent à aucun autre projet ou autre site. Ce rapport doit être lu dans son ensemble, puisque des sections pourraient être faussement interprétées lorsque prises individuellement ou hors contexte. Par ailleurs, le texte de la version finale de ce rapport prévaut sur tout autre texte, opinion ou version préliminaire émis par Golder.

Les descriptions du sol et du roc qui sont présentées dans ce rapport ont été recueillies uniquement pour des fins environnementales. Ces informations ne doivent en aucun cas être utilisées à des fins géotechniques, dans la planification et l'élaboration de projets de construction, ou à d'autres fins que ce soit, à moins que cela ne soit clairement indiqué dans le texte de ce rapport ou formellement autorisé par Golder.

À moins d'avis contraire, les interprétations, commentaires et les recommandations présentés dans ce rapport ont été formulés suite à une évaluation des conditions souterraines du site conformément à la portée de l'étude et aux limitations générales décrites sur cette page de même qu'à la lumière de nos connaissances concernant l'utilisation courante et/ou prévue du site, les règlements, normes et critères environnementaux en vigueur ainsi que les règles et pratiques professionnelles reconnues et acceptées au moment de l'étude, tenant compte dans tous les cas de l'emplacement du site. Les références aux lois et règlements contenues dans ce rapport sont fournies à titre indicatif, sur une base technique. Comme les lois et règlements sont sujets à interprétation, Golder recommande au Client de consulter ses conseillers juridiques afin d'obtenir les avis appropriés.

Golder ne pourra être tenue responsable de dommages résultant de conditions souterraines imprévisibles, de conditions qui lui seraient inconnues, de l'inexactitude de données provenant d'autres sources que Golder et de changements ultérieurs aux conditions du site à moins d'avoir été prévenue par le Client de tout événement, activité, information, découverte passée ou future susceptible de modifier les conditions souterraines décrites dans ce rapport et d'avoir eu la possibilité de réviser les interprétations, commentaires et recommandations formulés dans ce rapport. De plus, Golder ne pourra être tenue responsable de dommages résultant de toutes modifications futures aux règlements, normes ou critères applicables, de toute utilisation faite du présent rapport par un tiers et/ou à des fins autres que celles pour lesquelles il a été rédigé, de perte de valeur réelle ou perçue du site ou de la propriété, ni de l'échec d'une quelconque transaction en raison des informations factuelles contenues dans ce rapport.

ÉVALUATION DES CONDITIONS SOUTERRAINES

Les travaux d'investigation souterraine effectués par Golder et décrits dans ce rapport furent réalisés conformément aux règles et pratiques professionnelles reconnues et acceptées au moment de leur réalisation. À moins d'avis contraire, les résultats de travaux antérieurs ou simultanés, provenant d'autres sources que Golder, cités et/ou utilisés dans ce rapport furent considérés comme ayant été obtenus en respectant les règles et pratiques professionnelles reconnues et acceptées et, conséquemment, comme étant valides.

Les horizons de sols et de roc pouvant être de nature, de géométrie et de qualité très variables, les descriptions de sondage ne permettent donc que d'estimer approximativement leurs caractéristiques et profils réels. Les contacts entre les différents horizons de sols et/ou de roc sont souvent graduels et, conséquemment, leurs emplacements sur les descriptions de sondage relèvent d'une certaine interprétation. D'autre part, la précision des données recueillies et leur interprétation sont tributaires de différents facteurs dont la méthode de sondage, l'espacement entre les sondages, la profondeur d'investigation, la méthode d'échantillonnage, la fréquence d'échantillonnage, le choix des paramètres analysés de même que l'uniformité des conditions souterraines. Certains de ces facteurs, comme la méthode de sondage, l'espacement entre les sondages, la profondeur d'investigation, la méthode d'échantillonnage et la fréquence d'échantillonnage ainsi que les paramètres analysés peuvent eux-mêmes être tributaires de contraintes physiques, budgétaires ou d'échéancier convenues avec le Client. Ainsi, les conditions souterraines interprétées, tant physiques que quantitatives ou qualitatives, peuvent donc varier sensiblement entre et au-delà des sondages réalisés et des profondeurs d'échantillonnage indiquées. Par ailleurs, le fait qu'un paramètre n'ait pas été inclus dans la portée de l'étude, n'ait pas été

CONDITIONS GÉNÉRALES ET LIMITATIONS
RAPPORT DE CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE

Page 2 de 2

analysé ou n'ait pas été détecté, n'exclut pas la possibilité qu'il soit présent à une concentration supérieure au bruit de fond et/ou à la limite de détection de ce paramètre.

Certaines mesures et observations consignées dans ce rapport, tels les niveaux de l'eau souterraine, les épaisseurs de produits et les résultats analytiques, ne sont valables que pour les dates spécifiées. Ces conditions peuvent en effet varier selon les saisons, les années ou suite à des activités ou événements sur le site à l'étude ou sur des sites adjacents.

Chez Golder Associés, nous mettons tout en œuvre pour constituer la firme la plus respectée mondialement pour ses services spécialisés en consultation, en conception et en construction dans les secteurs des sciences de la Terre, de l'environnement et de l'énergie. L'entreprise est la propriété des employés depuis sa création en 1960. Nos objectifs clairs ainsi que le caractère unique de notre culture et de nos façons d'opérer donnent à chacun l'occasion et le pouvoir d'exceller, ce qui attire chez nous les meilleurs spécialistes dans nos domaines d'expertise. Nos professionnels prennent le temps de comprendre les besoins des clients et les contraintes spécifiques rattachées à leurs activités. Nous continuons à étendre notre expertise technique alors que nos effectifs croissent de façon constante, avec des employés qui travaillent à partir de nos nombreux bureaux situés en Afrique, en Asie, en Océanie, en Europe, en Amérique du Nord et en Amérique du Sud.

Afrique	+ 27 11 254 4800
Amérique du Nord	+ 1 800 275 3281
Amérique du Sud	+ 55 21 3095 9500
Asie	+ 86 21 6258 5522
Europe	+ 356 21 42 30 20
Océanie	+ 61 3 8862 3500

solutions@golder.com
www.golder.com

Golder Associés Ltée
1001, boul. de Maisonneuve Ouest, 7e étage
Montréal (Québec) H3A 3C8
Canada
T: +1 (514) 383-0990

