

ANNEXE S2QC-13

CD - Références de Golder



Le 15 décembre 2009

ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU SOUTERRAINE DU PROJET CANADIAN MALARTIC - MALARTIC, QUÉBEC

CONFIDENTIEL

Présenté à:

M. Jean-Sébastien David
Vice-Président, Développement durable
Corporation Minière Osisko
1100, de la Gauchetière Ouest, suite 300
Montréal, Québec H3B 2S2

RAPPORT



Des préoccupations
globales, des
solutions locales

Numéro de projet 07-1221-0028-3800

Distribution:

5 exemplaires : Corporation minière Osisko, Montréal,
Qc

2 exemplaires électroniques : Corporation minière
Osisko, Montréal, Qc

2 exemplaires : Golder Associés Ltée, Montréal, Qc





Table des matières

1.0	INTRODUCTION	1
1.1	Mise en situation	1
1.2	Localisation du projet Canadian Malartic	1
1.3	Historique.....	1
1.4	Objectifs de l'étude.....	2
2.0	TRAVAUX RÉALISÉS ET MÉTHODOLOGIE	2
2.1	Sommaire des travaux réalisés	2
2.2	Travaux de forage.....	3
2.2.1	Échantillonnage des sols et carottage du roc.....	3
2.3	Installation des puits d'observation	4
2.3.1	Développement des puits d'observation.....	5
2.3.2	Levé topographique et arpentage des puits d'observation.....	6
2.4	Échantillonnage de l'eau souterraine	6
2.4.1	Mesure des niveaux d'eau.....	7
2.4.2	Mesure des paramètres physico-chimiques	9
2.4.3	Purge et procédures d'échantillonnage	9
2.5	Programme analytique	10
3.0	CONTEXTE GÉOLOGIQUE.....	11
3.1	Dépôts meubles	11
3.2	Résidus miniers.....	11
3.3	Socle rocheux	11
4.0	ÉCOULEMENT DE L'EAU SOUTERRAINE DANS LE ROC	12
5.0	IDENTIFICATION DES CRITÈRES DE QUALITÉ APPLICABLES.....	12
6.0	RÉSULTATS ANALYTIQUES	13
6.1	Métaux	13
6.2	Paramètres inorganiques	13
6.3	Autres paramètres.....	13
6.4	Contrôle de la qualité	14



6.4.1	Duplicata d'eau souterraine de terrain.....	14
6.5	Contrôles en laboratoire.....	14
6.6	Discussion.....	15
7.0	CONCLUSIONS	15
8.0	LIMITATIONS	16
9.0	RÉFÉRENCES	16

TABLEAUX (DANS LE TEXTE)

Tableau 1:	Sommaire des forages réalisés en septembre 2009.....	3
Tableau 2:	Sommaire de l'aménagement des puits d'observation réalisés en septembre 2009.....	5
Tableau 3:	Sommaire de l'aménagement des puits d'observation existants utilisés pour l'échantillonnage de l'eau souterraine.....	6
Tableau 4:	Élévation de l'eau souterraine des puits d'observations avant l'échantillonnage.....	7
Tableau 5:	Programme analytique - eau souterraine.....	10

TABLEAUX (APRÈS LE TEXTE)

Tableau 6	Résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine dans le roc
Tableau 7	Résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine dans les résidus miniers
Tableau 8	Résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine dans les dépôts

FIGURES

Figure 1	Localisation des aménagements existants et proposés
Figure 2	Localisation des puits d'observation et interprétation de la piézométrie du roc
Figure 3	Sommaire des résultats d'analyses campagne de septembre 2009

ANNEXES

Annexe A

Rapport photographique - Carotte de forage

Annexe B

Rapport de forage

Annexe C

Certificats analytiques du laboratoire

Annexe D

Conditions générales et limitations



1.0 INTRODUCTION

1.1 Mise en situation

Dans le cadre du projet Canadian Malartic, qui comprend l'exploitation d'une mine à ciel ouvert au sud de la ville de Malartic, la Corporation minière Osisko (Osisko) a mandaté Golder Associés Ltée (Golder) pour évaluer la qualité de l'eau souterraine dans le secteur du futur parc à résidus miniers et de la halde de stériles.

Une des caractéristiques du site minier actuel est la présence de résidus miniers provenant de différentes phases d'exploitation d'anciennes mines sur la propriété. Par ailleurs, le projet prévoit la mise en place d'un volume de 122 millions de mètres cubes de résidus miniers épaissis à l'endroit occupé actuellement par l'ancien parc à résidus.

La méthodologie du programme de travail employée, les résultats obtenus et les interprétations de cette étude sont présentés dans ce document.

1.2 Localisation du projet 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. Osisko est titulaire de baux miniers émis par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNF), qui lui accorde le droit d'accès et d'usage à la propriété. Cette dernière est de forme rectangulaire d'une dimension d'environ environ 13 km selon l'axe est-ouest et 4 km du nord au sud et est centrée selon les coordonnées géographiques 5 333 000 N et 713 000 E selon le système de projection UTM NAD 83 zone 17.

1.3 Historique

Le développement de la propriété débute en 1923 alors que les frères Gouldie découvrent de l'or par prospection en surface. La même année, un syndicat d'Ottawa découvrait la zone minéralisée de Sladen. En 1924, les concessions minières de la zone Sladen appartiennent à la *Porcupine Goldfields Development and Finance Company* qui les revend à la *Malartic Gold Mines Limited* l'année suivante. Celle-ci y effectue des travaux jusqu'en 1929, puis les abandonne.

En 1933, une nouvelle compagnie, la *Canadian Malartic Gold Mines Limited*, prend possession de tous les terrains miniers de la Malartic et de Gouldie. *Ventures Limited* et *Sudbury Bassin Mines Limited* prennent une option de contrôle sur la propriété et, en 1934, entreprennent de mettre le gisement en production.

La production débute en mai 1935 et en 1962 quatre (4) puits de surface furent creusés pour l'exploitation souterraine. Vers la fin de sa période de production, en 1964, la mine Canadian Malartic est prise sous option par *Falconbridge Copper Limited*, mais cesse les opérations le 20 janvier 1965.

En 1974, East Malartic Gold Mines Limited achète les droits miniers d'une partie des concessions de la mine, alors que les claims restants sont recouverts par Minerais Lac limitée lorsqu'ils viennent à échéance en 1979. Au début des années 90, Barrick Gold fait l'acquisition de Minerais Lac limitée, mais ne poursuit pas de travaux d'exploration. En 2004 la propriété est vendue à Mines McWatters qui déclare faillite la même année. C'est à ce moment qu'Osisko Exploration a acheté un intérêt de 100 % de la propriété auprès du syndic de faillite chargé de la liquidation des actifs de Mines McWatters.

Entre 1965 et 2003, plusieurs parcs à résidus associés à la propriété Canadian Malartic ont continué d'être utilisés pour le traitement de minerai à forfait. Ce minerai provenait des mines Bousquet 1 et 2 ainsi que Doyon.

Les résidus miniers, provenant des diverses exploitations, possèdent des caractéristiques géochimiques distinctes dont certains d'être générateurs d'acide ou non. La figure 1 illustre l'emplacement du site, les différents aménagements existants dont les parcs à résidus et ceux proposés.



Des travaux de restauration des parcs à résidus ont été planifiés en 2002 et 2003 mais n'ont pas été réalisés à ce jour. Osisko utilisera le site des anciens parcs à résidus afin d'y aménager des infrastructures nécessaires à la gestion des eaux, des résidus et des stériles issus du projet Canadian Malartic.

1.4 Objectifs de l'étude

Les objectifs spécifiques de l'étude sont les suivants :

- évaluer les directions générales d'écoulement de l'eau souterraine dans le roc; et
- caractériser la qualité de l'eau souterraine dans les différentes unités hydrostratigraphiques dans le secteur des futurs aménagements du projet Canadian Malartic.

2.0 TRAVAUX RÉALISÉS ET MÉTHODOLOGIE

2.1 Sommaire des travaux réalisés

Tel que décrit dans l'offre de service datée du 22 juillet 2009 (07-1221-0028-3800), le programme de travail visait à réaliser le forage et l'aménagement d'un total de 27 nouveaux puits d'observation, de façon à étendre le réseau de puits déjà aménagés sur le site et effectuer l'échantillonnage d'environ 50 puits.

Une revue détaillée des données existantes avant la réalisation des travaux et certaines conditions rencontrées sur le terrain, notamment la présence de puits d'observation existants en bon état, ont permis de diminuer le nombre de nouveaux puits d'observation prévu ainsi que le nombre de puits à échantillonner. En effet, le programme de travail initial a été modifié et la programme réalisé inclut :

- le forage et l'aménagement de 20 nouveaux puits d'observation;
- la mesure du niveau d'eau des puits d'observation devant être échantillonnés;
- la purge et l'échantillonnage de l'eau souterraine dans 42 puits d'observation (incluant la totalité des nouveaux puits d'observation);
- l'échantillonnage de l'eau souterraine provenant du chevalement *East Malartic*;
- l'analyse chimique de tous les échantillons d'eau souterraine par un laboratoire utilisant des méthodes analytiques certifiées;
- l'arpentage des nouveaux puits d'observation;
- l'intégration d'un programme d'assurance qualité / contrôle qualité;
- la compilation et l'interprétation des données de terrain; et
- la préparation d'un rapport.

Les sections suivantes décrivent en détail les travaux effectués et la méthodologie utilisée.



2.2 Travaux de forage

2.2.1 Échantillonnage des sols et carottage du roc

Un total de vingt sondages d'une profondeur variant de 3,51 à 24,77 m a été réalisé dans le secteur à l'étude entre le 11 et le 22 septembre 2009 à l'aide d'une foreuse montée sur chenille de type D50. Les sondages ont été réalisés par Forage André Roy sous la supervision de Golder. La localisation des forages est illustrée sur la figure 2.

Le forage au travers des dépôts meubles a été réalisé à l'aide de tarière évidée (200 mm de diamètre extérieur) ou de tubage de forage de calibre HW (116 mm de diamètre extérieur). Les forages atteignant le socle rocheux ont été poursuivis par carottage en calibre HQ (96 mm de diamètre extérieur). Les photos des boîtes de carottes sont exposées à l'annexe A. Le sommaire des forages est présenté au tableau 1.

Lors du forage, des échantillons de sols ont été généralement prélevés à tous les 1,50 m, au moyen d'une cuillère fendue de 38 mm de diamètre intérieur par 610 mm de longueur. L'usage de la cuillère fendue a également permis l'obtention d'informations sur la compacité relative des couches de sols traversées, par la détermination de la valeur d'indice de pénétration standard « N ». Les échantillons prélevés ont fait l'objet d'une description visuelle par un représentant de Golder sur le site afin de définir la nature des sols et du roc.

Entre chaque prélèvement de sol, l'équipement fut nettoyé à l'aide d'eau savonneuse (sans phosphate), rincée 3 fois à l'acide nitrique (10 %) et finalement à l'eau distillée, selon la procédure recommandée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) dans *le Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales – Cahier 5 – Échantillonnage des sols* (2009).

Tableau 1: Sommaire des forages réalisés en septembre 2009

Identifiant	Date d'installation	Coordonnées géodésiques (m) (SCOPQ zone 17, NAD 83)			Diamètre du forage (m)
		Nord	Est	Élévation du sol	
PZ-09-01D	2009-09-11	5334415	715879	314,72	0,200
PZ-09-01R	2009-09-11	5334411	715876	314,79	0,096
PZ-09-02D	2009-09-13	5334683	715102	320,56	0,116
PZ-09-02R	2009-09-12	5334675	715098	320,72	0,096
PZ-09-03R	2009-09-13	5334347	714828	331,29	0,096
PZ-09-05R	2009-09-15	5333971	713614	335,50	0,096
PZ-09-05T	2009-09-16	5333972	713621	335,35	0,116
PZ-09-06R	2009-09-15	5334058	714639	328,11	0,096
PZ-09-07R	2009-09-18	5333963	716316	330,69	0,096
PZ-09-08R	2009-09-19	5334146	716428	318,60	0,096
PZ-09-09R	2009-09-10	5333481	715629	326,86	0,096



Identifiant	Date d'installation	Coordonnées géodésiques (m) (SCOPQ zone 17, NAD 83)			Diamètre du forage (m)
		Nord	Est	Élévation du sol	
PZ-09-09T	2009-09-10	5333481	715633	326,93	0,200
PZ-09-10D	2009-09-22	5333405	717398	316,27	0,116
PZ-09-11R	2009-09-20	5333509	712850	331,21	0,096
PZ-09-12R	2009-09-16	5332733	713959	347,92	0,096
PZ-09-13D	2009-09-21	5331900	713619	328,03	0,116
PZ-09-13R	2009-09-21	5331902	713620	328,11	0,096
PZ-09-14D	2009-09-17	5332309	715635	327,65	0,116
PZ-09-14R	2009-09-17	5332311	715700	328,80	0,096
PZ-09-15R	2009-09-20	5332428	716052	328,78	0,096

2.3 Installation des puits d'observation

Un puits d'observation a été aménagé dans chacun des forages réalisés. Au total, 20 puits d'observation ont été mis en place afin d'évaluer les conditions physico-chimiques et la qualité de l'eau souterraine dans le secteur des futurs aménagements. L'installation des puits d'observation a été réalisée conformément au *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 3 : Échantillonnage des eaux souterraines* (MDDEP, 2009). Les détails d'installation des puits d'observation, résumés au tableau 2 suivant, sont présentés en détails dans les rapports de forage inclus à l'annexe B. La localisation des puits est illustrée sur la figure 2.

Afin d'évaluer la qualité de l'eau souterraine dans les diverses unités hydrostratigraphiques, 13 puits d'observation ont été installés dans le substratum rocheux (puits identifiés par le suffixe « R »), 5 dans les dépôts glaciaires (puits identifiés par le suffixe « D ») et enfin 2 dans les résidus miniers (puits identifiés par le suffixe « T »). La profondeur des puits est comprise entre 3,51 m et 24,77 m sous le niveau du sol. Les puits ont été localisés de façon à caractériser les différents contextes stratigraphiques présents sur le site, notamment la présence de résidus miniers et le potentiel acidogène de ces résidus. Des puits ont donc été localisés à l'amont, à l'intérieur et à l'aval hydraulique de ces dépôts. Certains puits ont été aménagés en nids dans le but de caractériser différentes unités hydrostratigraphiques au même endroit. Les nids de puits sont en fait, plusieurs puits d'observation traditionnels installés à diverses profondeurs dans des forages individuels rapprochés les uns des autres.

Les puits sont constitués d'un tubage de chlorure de polyvinyle (CPV) de 38 ou 51 mm de diamètre terminé par une crépine en CPV avec ouvertures de 0,25 mm. La crépine est entourée d'une lanterne de sable de silice de calibre no 0 ou 1 dont la grosseur des grains est comprise entre 0,30 mm et 0,84 mm. La lanterne de sable était généralement prolongée d'environ 0.5 m au dessus de la crépine pour éviter le contact avec la bentonite qui scellait l'espace annulaire jusqu'en surface. L'installation des puits d'observation a été complétée par la mise en place de protecteurs hors-sol en polyéthylène haute densité (HDPE) munis de couvercle en acier et cadénassé.

**Tableau 2: Sommaire de l'aménagement des puits d'observation réalisés en septembre 2009**

Puits d'observation	Unité Lithologique	Diamètre extérieur du tubage (m)	Élévation (m.a.s.l.)		Profondeur de la lanterne de sable (m)	
			Sol	CPV	Haut	Bas
PZ-09-01D	Argile-Silt	0,051	314,72	315,97	3,84	5,79
PZ-09-01R	Roc	0,051	314,79	315,90	7,30	9,70
PZ-09-02D	Sable	0,051	320,56	321,84	11,46	13,56
PZ-09-02R	Roc	0,051	320,72	321,96	14,99	17,19
PZ-09-03R	Roc	0,051	331,29	332,37	22,77	24,77
PZ-09-05R	Roc	0,051	335,50	336,58	13,72	15,52
PZ-09-05T	Sable-Silt	0,038	335,35	336,37	7,04	9,14
PZ-09-06R	Roc	0,051	328,11	329,30	1,42	3,51
PZ-09-07R	Roc	0,051	330,69	331,78	18,30	21,03
PZ-09-08R	Roc	0,051	318,60	319,55	13,11	15,11
PZ-09-09R	Roc	0,051	326,86	327,86	10,17	12,67
PZ-09-09T	Sable-Silt	0,051	326,93	328,06	3,12	5,85
PZ-09-10D	Sable	0,038	316,27	317,17	4,78	6,81
PZ-09-11R	Roc	0,051	331,21	332,46	7,52	9,53
PZ-09-12R	Roc	0,051	347,92	349,05	2,95	6,45
PZ-09-13D	Sable	0,038	328,03	329,19	2,42	4,57
PZ-09-13R	Roc	0,051	328,11	329,21	5,92	7,92
PZ-09-14D	Till	0,038	327,65	328,75	4,57	6,38
PZ-09-14R	Roc	0,051	328,80	329,84	4,09	5,99
PZ-09-15R	Roc	0,051	328,78	329,79	2,82	6,32

2.3.1 Développement des puits d'observation

Suite à leur aménagement, les puits d'observation ont été développés dans le but de restaurer la conductivité hydraulique naturelle de la formation, enlever les sédiments allogènes et ainsi obtenir un échantillon d'eau le moins turbide possible. Le développement a été réalisé dans un premier temps en injectant de l'eau potable



dans les puits jusqu'à ce que le débordement soit libre de sédiments. Dans un deuxième temps, l'eau introduite dans la formation a été retirée par pompage à l'aide de matériel dédié, de type *Waterra*.

2.3.2 Levé topographique et arpentage des puits d'observation

Le personnel d'Osisko a réalisé le nivellement et l'arpentage de l'ensemble des nouveaux puits d'observation à la fin des travaux. L'arpentage et le nivellement ont été réalisés avec un GPS de marque de commerce *Sokkia Radian* d'une précision variant de 1 à 2 cm.

2.4 Échantillonnage de l'eau souterraine

Dans le but de caractériser la qualité de l'eau souterraine, une revue détaillée des puits d'observation existants en bon état a permis d'établir une liste de puits aménagés dans les différents horizons hydrostratigraphiques du secteur à l'étude. Suite à cette revue, 22 puits d'observation existants ont été intégrés au programme d'échantillonnage. Un sommaire décrivant l'aménagement des puits d'observation existants qui ont été échantillonnés dans le cadre de cette étude est présenté au tableau 3. Les rapports de forage de ces puits d'observation sont inclus à l'annexe B.

Un total de 42 puits d'observation a été échantillonné entre le 23 et le 26 septembre 2009. Les puits échantillonnés sont aménagés dans le roc (17 puits) et dans les dépôts meubles (25 puits, dont 6 dans les résidus miniers). L'eau souterraine du chevalement *East Malartic* a aussi été échantillonnée pour fin d'analyse. La localisation des points d'échantillonnage est illustrée sur la figure 2.

Tableau 3: Sommaire de l'aménagement des puits d'observation existants utilisés pour l'échantillonnage de l'eau souterraine

Puits d'observation	Unité Lithologique	Coordonnées Nord	Coordonnées Est	Élévation du tubage (m.a.s.l.)	Profondeur du puits (m)	Longueur de la lanterne de sable (m)
BH-09-01	Sable	5333834	713503	332,14	8,29	1,50
BH-09-05	Sable	5334348	714821	332,28	16,76	2,00
BH-08-03	Dépôts mixtes / Résidus miniers	5334031	716487	320,79	5,79	4,29
BH-08-08B	Sable	5331722	717140	320,01	9,30	1,50
BH-08-15	Roc	5331625	716583	336,65	17,87	3,87
BH-08-19	Roc	5334490	716502	319,78	19,16	3,16
BH-08-25A	Roc	5334110	715139	327,24	13,90	2,17
BH-08-25B	Sable	5334109	715137	327,29	9,17	1,77
BH-08-38	Roc	5333404	717396	317,24	13,13	4,23
PO-5	Dépôts mixtes	5333508	712853	331,78	5,80	5,40
PO-9	Sable	5333819	714839	330,29	1,60	1,00



Puits d'observation	Unité Lithologique	Coordonnées Nord	Coordonnées Est	Élévation du tubage (m.a.s.l.)	Profondeur du puits (m)	Longueur de la lanterne de sable (m)
PO-10	Sable	5333443	717355	321,39	3,74	3,20
EM-2-7 (10)	Argile silteuse	5333615	716813	328,69	10,52	0,77
EM-2-3 (9)	Résidus miniers	5333651	715745	331,01	9,54	2,00
EM-2-3 (11)	Matière organique	5333651	715745	331,01	11,34	1,00
EM-2-7 (8,5)	Sable	5333615	716813	328,64	8,71	1,50
EM-3-1 (11)	Argile silteuse	5334107	715513	330,95	10,75	2,00
EM-3-2 (6.5)	Résidus miniers	5334040	715251	328,87	6,55	1,80
BS-A-2 (11)	Résidus miniers	5334376	714745	333,45	11,30	1,70
2-11-1	Résidus miniers	5334132	715863	333,14	14,02	2,82
2-12	Dépôts mixtes / Résidus miniers	5334029	716340	329,77	9,75	2,75
ED-2-B	Argile silteuse	5333078	716738	328,21	11,00	1,00

2.4.1 Mesure des niveaux d'eau

Le niveau d'eau dans les puits d'observation devant être échantillonnés a été mesuré à l'aide d'une sonde électrique de marque de commerce *Solinst* avant la purge pour établir la surface piézométrique et évaluer les volumes d'eau à purger avant l'échantillonnage. L'élévation des niveaux d'eau pour l'ensemble des puits d'observation échantillonnés est présentée au tableau 4.

Tableau 4: Élévation de l'eau souterraine des puits d'observations avant l'échantillonnage

Puits d'observation	Unité Lithologique	Date	Élévation de l'eau souterraine (m.a.s.l.)
PZ-09-01D	Argile-Silt	2009-09-23	313,9
PZ-09-01R	Roc	2009-09-23	311,7
PZ-09-02D	Sable	2009-09-26	312,2



CONFIDENTIEL

Puits d'observation	Unité Lithologique	Date	Élévation de l'eau souterraine (m.a.s.l.)
PZ-09-02R	Roc	2009-09-26	312,4
PZ-09-03R	Roc	2009-09-24	326,3
PZ-09-05R	Roc	2009-09-25	334,0
PZ-09-05T	Sable-Silt	2009-09-25	334,3
PZ-09-06R	Roc	2009-09-24	328,3
PZ-09-07R	Roc	2009-09-24	316,9
PZ-09-08R	Roc	2009-09-24	307,5
PZ-09-09R	Roc	2009-09-23	325,4
PZ-09-09T	Sable-Silt	2009-09-23	325,6
PZ-09-10D	Sable	2009-09-23	312,3
PZ-09-11R	Roc	2009-09-25	332,5
PZ-09-12R	Roc	2009-09-23	346,4
PZ-09-13D	Sable	2009-09-25	327,1
PZ-09-13R	Roc	2009-09-25	327,1
PZ-09-14D	Till	2009-09-25	327,4
PZ-09-14R	Roc	2009-09-25	327,5
PZ-09-15R	Roc	2009-09-26	324,0
BH-09-01	Sable	2009-09-25	331,2
BH-09-05	Sable	2009-09-24	326,3
BH-08-03	Dépôts mixtes / Résidus miniers	2009-09-24	318,8
BH-08-08B	Sable	2009-09-26	318,5
BH-08-15	Roc	2009-09-25	331,9
BH-08-19	Roc	2009-09-25	311,8
BH-08-25A	Roc	2009-09-26	326,1
BH-08-25B	Sable	2009-09-26	326,1



Puits d'observation	Unité Lithologique	Date	Élévation de l'eau souterraine (m.a.s.l.)
BH-08-38	Roc	2009-09-23	312,6
PO-5	Dépôts mixtes	2009-09-25	329,3
PO-9	Sable	2009-09-25	328,2
PO-10	Sable	2009-09-24	320,2
EM-2-7 (10)	Argile silteuse	2009-09-24	322,1
EM-2-3 (9)	Résidus miniers	2009-09-24	327,9
EM-2-3 (11)	Matière organique	2009-09-24	327,9
EM-2-7 (8,5)	Sable	2009-09-24	324,9
EM-3-1 (11)	Argile silteuse	2009-09-26	320,6
EM-3-2 (6.5)	Résidus miniers	2009-09-24	326,5
BS-A-2 (11)	Résidus miniers	2009-09-25	328,3
2-11-1	Résidus miniers	2009-09-24	326,0
2-12	Dépôts mixtes / Résidus miniers	2009-09-24	318,8
ED-2-B	Argile silteuse	2009-09-26	321,2

De plus, afin d'interpréter la piézométrie du roc, des mesures de niveau d'eau ont également été prises dans les puits BH09-12 (319,8m) et PO-7 (333,6m).

2.4.2 Mesure des paramètres physico-chimiques

Avant de procéder à l'échantillonnage de l'eau souterraine, la mesure du pH de l'eau souterraine a été réalisée *in-situ*. Le pH a été mesuré dans le puits lorsque le diamètre du tubage le permettait, ou dans un contenant en surface. Cette procédure a été effectuée à l'aide d'une sonde multi-paramètres de marque de commerce *Hanna HI 9828*.

2.4.3 Purge et procédures d'échantillonnage

Le prélèvement des échantillons de chaque puits a été effectué après la purge d'au moins trois fois le volume ou jusqu'à l'assèchement des puits. Les opérations de purge et d'échantillonnage des puits ont été réalisées à l'aide d'échantillonneurs dédiés de type *Waterra*. Cette procédure permet d'éliminer le risque de contamination croisée entre les échantillons, tout en réduisant la durée des opérations. De plus, le personnel de terrain utilisait des gants de nitrile jetables pour chaque puits afin d'éliminer la contamination croisée et 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 microns (*GWV, modèle No 12178*) à l'exception du puits EM-2-7 (10) où la quantité d'eau disponible n'était



pas suffisante pour exercer une pression à l'entrée du filtre et du chevalement *East Malartic* où l'eau provient directement d'un boyau. Ces deux échantillons (EM-2-7 (10) et *East Malartic*) ont donc été filtrés en laboratoire avant leur analyse en métaux.

Tous 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* à Montréal. Le prélèvement, la conservation et le transport des échantillons ont été effectués conformément aux procédures décrites dans le *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, cahiers 1 et 3* (MDDEP 2008a, 2008b).

Les procédures d'échantillonnage utilisées durant ce programme de travail se résument chronologiquement selon les étapes suivantes :

- Mesurer le niveau d'eau;
- Mesurer les paramètres physico-chimiques;
- Purger 3 fois le volume ou jusqu'à l'assèchement des puits;
- Remesurer les paramètres physico-chimiques; et
- Échantillonner l'eau souterraine.

2.5 Programme analytique

Tous les échantillons d'eau souterraine prélevés ont été soumis au programme d'analyse présenté au tableau 5

Tableau 5: Programme analytique - eau souterraine.

Paramètres	Nombre d'échantillons analysés
Métaux	43
Ions majeurs	43
Alcalinité total	43
Cyanures	43
Solides totaux dissous	43
Sulfures	43
Phosphate	43
Conductivité électrique	43
pH	43

De plus, cinq duplicata d'échantillon ont été prélevés pour le programme de contrôle de la qualité, soit PZ09-03R (DUP 1), PZ09-06R (DUP 2), BH08-19 (DUP 3), PZ09-14D (DUP 4) et BH08-25B (DUP 5), ce qui correspond à



12 % des échantillons prélevés. Le critère d'un minimum de 10 % de duplicata, tel que décrit dans le *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementale*, a donc été rencontré.

3.0 CONTEXTE GÉOLOGIQUE

3.1 Dépôts meubles

La zone à l'étude est principalement caractérisée par la présence de dépôts glaciaires. Les dépôts glaciaires rencontrés sur le site ont été divisés en trois unités distinctes soit : le till, les dépôts fluvioglaciaires et les dépôts glaciolacustres. Selon les informations provenant des investigations et de la littérature, ces unités sont spatialement hétérogènes et possèdent des épaisseurs variables. Aucune de ces unités n'est présente en continu sur le zone à l'étude.

L'unité à la base de la colonne stratigraphique est le till. Il s'agit d'un dépôt résultant de l'érosion et du transport par le glacier en mouvements du roc sous-jacent. Le till est présent sur les hauts topographiques (ou collines) et a généralement une épaisseur de moins d'un mètre à ces endroits. Les pentes des collines sont généralement couvertes par un dépôt continu de till d'épaisseur de plus d'un mètre.

Le retrait glaciaire a mis à découvert les dépôts fluvioglaciaires, principalement les eskers, qui sont présents dans la région. Ceux-ci sont principalement composés de sable et de gravier. Aucun esker n'a été observé à l'endroit du futur parc à résidus. Toutefois, la présence de dépôts de sable a été observée à quelques endroits.

Les dépôts glaciolacustres sont les sédiments en suspension qui étaient présents dans le lac 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 10 mètres dans le secteur du futur parc à résidus.

3.2 Résidus miniers

Les résidus miniers rencontrés dans les forages présentent une granulométrie variable qui peut s'expliquer par les diverses provenances du minerai traité. En effet, selon les données provenant des investigations, les résidus miniers présentent des caractéristiques physiques pouvant s'apparenter à un sable fin à silt, lâche et humide de couleur grise à brun souvent oxydé en surface. Tel que mentionné dans l'historique, certains résidus déposés sur le site seraient potentiellement générateurs d'acide. La séquence stratigraphique est variable et ces résidus peuvent avoir été déposés sur du till, des dépôts glaciolacustres ou de la matière organique selon les épisodes de déposition. La figure 1 illustre les différentes cellules des parcs à résidus existants.

3.3 Socle rocheux

De façon sommaire, la majeure partie du socle rocheux recouvrant la zone à l'étude se compose de roches métasédimentaires siliceuses, en l'occurrence le conglomérat polygénique du Groupe de Piché et le grauwaacke 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. 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 un grauwaacke comportant divers degrés d'altération en silice et en calcite.



4.0 ÉCOULEMENT DE L'EAU SOUTERRAINE DANS LE ROC

La figure 2 illustre l'interprétation de la piézométrie de l'aquifère du roc réalisée à partir des données piézométriques relevées en septembre 2009. Certaines données piézométriques de mai 2008 tirées de l'étude hydrogéologique de Golder (juillet 2008) ont aussi été utilisées pour l'interprétation, notamment dans le secteur de la fosse proposée. De plus, en considérant que ces données piézométriques indiquent clairement la relation entre la topographie du roc et l'élévation de la nappe d'eau (les hauts et bas piézométriques correspondent généralement aux hauts et bas topographiques), la topographie du roc a été utilisée pour supporter l'interprétation de la piézométrie et des directions d'écoulement. Cette carte présente la localisation et les mesures de niveaux d'eau souterraine, la topographie, les isopièzes et les directions générales d'écoulement.

Il est à noter que cette interprétation est représentative de la piézométrie locale du site, dans les premiers mètres du roc, où sont aménagés la plupart des puits d'observation. Une interprétation de la piézométrie régionale est présentée dans l'étude hydrogéologique de Golder (juillet 2008).

Tel qu'observé sur la figure 2, l'eau souterraine s'écoule généralement vers nord dans la partie nord du site. Dans ce secteur, l'écoulement est influencé localement par les ouvrages souterrains et le dénoyage de ces infrastructures. Dans la partie sud du site, l'écoulement est en relation avec la topographie accidentée du socle rocheux. Les hauts topographiques, où l'épaisseur des dépôts meubles est plus faible et les dépôts glaciolacustres (argile) sont absents, sont des zones où il y a plus d'infiltration des précipitations et la recharge du roc y est plus importante. Cela s'observe par exemple dans le secteur du futur bassin sud-est, où l'écoulement de l'eau souterraine se fait à partir des hauts topographiques qui entourent ce secteur vers les points bas, notamment au sud et à l'est du bassin proposé.

5.0 IDENTIFICATION DES CRITÈRES DE QUALITÉ APPLICABLES

Tel que défini par le MDDEP dans sa Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrain contaminés (1999b), 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 d'eau applicables sont déterminés en fonction des récepteurs potentiels qui sont identifiés.

Selon les informations disponibles (Génivar, 2008), au moins une cinquantaine de propriétés se situant à l'extérieur du réseau de l'aqueduc municipal (résidentielles et/ou agricoles et/ou commerciales) ont été identifiées comme étant alimentées par un puits domestique pour leur alimentation en eau potable, installé dans les dépôts meubles ou dans le roc. Les propriétés se retrouvent principalement au sud le long du 7e rang et du chemin du Lac-Mourier tandis qu'au nord, elles longent la route 117 et le chemin de la rue du Lac-Malartic (Golder, 2008).

La classification de l'eau souterraine, selon la procédure décrite dans le *Guide de classification des eaux souterraines du Québec* (MDDEP, 1999) permet de décrire l'aquifère du roc comme étant de classe II. Cet aquifère constitue donc un récepteur potentiel.

Les résultats analytiques seront donc comparés aux critères à des Fins de consommation du MDDEP (1999b). Ces résultats seront également comparés à titre indicatif aux critères de résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDEP (1999b). De plus, des seuils d'alerte des critères à des Fins de consommation seront également appliqués comme limites préventives, tel que recommandé par le MDDEP.



6.0 RÉSULTATS ANALYTIQUES

Golder a prélevé en septembre 2009 un total de 43 échantillons d'eau souterraine à partir de 42 puits d'observation et du chevalement *East Malartic*. Les tableaux 6 à 8 présentent les résultats analytiques pour ces échantillons en comparaison avec les seuils d'alerte et les critères.

Les paramètres détectés dans au moins un puits en excès des critères à des Fins de consommation sont le nickel, le plomb, le sodium, les sulfures, les chlorures et les cyanures totaux. De plus, les paramètres détectés en excès des seuils d'alerte dans au moins un puits sont l'arsenic, le baryum et les fluorures totaux.

Dans l'aquifère du roc, seul le nickel excède le critère à des Fins de consommation dans certains puits alors que l'arsenic, le baryum, les fluorures totaux et les sulfures ont été détectés en excès des seuils d'alerte dans certains des puits aménagés dans le roc.

La figure 3 illustre les emplacements où des dépassements des critères à des Fins de consommation sont observés pour le plomb, le nickel, le sodium, les sulfures et les cyanures totaux. Cette figure illustre également les dépassements des seuils d'alerte pour ces mêmes paramètres.

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

6.1 Métaux

Les métaux qui présentent un dépassement des critères à des *Fins de consommation* sont le plomb, le nickel et le sodium. Un seul dépassement en plomb est observé dans le puits (2-11) qui est aménagé dans les résidus miniers. Sept puits présentent des dépassements en nickel, dont quatre dans l'aquifère du roc (PZ09-01R, PZ09-12R, PZ09-14R et East Malartic), deux dans les dépôts meubles (BH09-01 et ED-2-B) et un dans les résidus miniers EM-3-1(11). Des dépassements en sodium sont observés dans quatre puits dont deux dans les dépôts meubles (BH09-05 et EM-2-3(11)) et deux dans les résidus miniers (EM-2-3(9) et PZ09-05T).

De plus, des dépassements des seuils d'alerte sont observés pour l'arsenic (6 puits dans les dépôts meubles, 1 dans les résidus et 7 dans le roc), le baryum (2 puits dans les dépôts meubles et 2 dans le roc), pour le nickel (3 puits dans les dépôts meubles, 1 dans les résidus et 4 dans le roc), et le sodium (1 puits dans les dépôts meubles et 5 dans les résidus).

Finalement, à titre indicatif, des dépassements des critères RESIE sont observés pour l'aluminium, le cuivre et le zinc dans quelques puits, dont certains puits du roc.

6.2 Paramètres inorganiques

En ce qui concerne les paramètres inorganiques, les chlorures et les sulfures présentent des dépassements des critères à des Fins de consommation. Un dépassement en chlorures est observé au puits EM-2-7(8.5) aménagé dans les résidus miniers. Des sulfures en excès du critère ont été détectés aux puits EM-2-3(11) et PZ09-14D, aménagés dans les dépôts meubles. Des chlorures en excès du seuil d'alerte sont observés dans trois puits aménagés dans les résidus miniers (2-11, EM-2-3(9) et EM-3-2), alors qu'un puits (BH08-15), aménagé dans le roc, présente des sulfures en excès du seuil d'alerte.

Par ailleurs, des fluorures totaux en excès du seuil d'alerte sont observés dans 11 puits (1 dans les dépôts meubles, 8 dans les résidus et 2 dans le roc). À titre indicatif, du phosphore total en excès du critère RESIE est observé dans 13 puits d'observation installés principalement dans les dépôts meubles et les résidus miniers.

6.3 Autres paramètres

Les cyanures totaux présentent des dépassements du critère à des Fins de consommation dans trois puits aménagés dans les résidus (2-11, EM-2-3(9) et EM-2-7(8.5)) et un puits dans les dépôts meubles (EM-2-3(11)).



Des dépassements du seuil d'alerte en cyanures totaux sont également observés dans six puits (2 puits dans les dépôts meubles, 3 dans les résidus et 1 dans le roc).

Le pH, à été mesurés dans les 42 puits d'observation avant l'échantillonnage. Ces résultats sont présentés aux tableaux 6 à 8.

De façon générale, le pH varie de :

- 5,5 à 10,4 dans les dépôts meubles (moyenne de 7,8);
- 4,7 à 12,0 dans les résidus miniers (moyenne de 8,8); et
- 4,7 à 11,0 dans le roc (moyenne de 8,1).

La conductivité électrique varie entre 0,14 à 3,6 mS/cm pour l'ensemble des échantillons.

6.4 Contrôle de la qualité

Le programme de contrôle de la qualité comprenait des 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 de la même façon que les échantillons.

6.4.1 Duplicata d'eau souterraine de terrain

Les résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine et leurs duplicata sont présentés à l'annexe C. Cinq duplicata d'eau souterraine : PZ09-03R (DUP 1), PZ09-06R (DUP 2), BH08-19 (DUP 3), PZ09-14D (DUP 4) et BH08-25B (DUP 5) ont été analysés sur un total de 42 échantillons d'eau souterraine.

La qualité des duplicata de terrain est évaluée sur la base de leur variabilité, ou du 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 :

$$\% \text{ de différence relative} = \frac{|C_{\text{Échantillon}} - C_{\text{Double}}|}{(C_{\text{Échantillon}} + C_{\text{Double}}) \div 2} \times 100$$

où $C_{\text{Échantillon}}$: concentration mesurée dans l'échantillon; et

C_{Double} concentration mesurée dans le duplicata.

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 qui s'appliquent dans ce raisonnement ont une reproductibilité inférieure (MDDEP, 1995).

Les PDR entre les duplicata et leurs échantillons correspondants étaient généralement sous la valeur recommandée de 30 % (MDDEP, 1995). Pour les PDR supérieurs à 30 %, la majorité des résultats du contrôle de qualité est considérée acceptable.

6.5 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.

6.6 Discussion

Les résultats de cette étude démontrent un impact des activités minières passées sur la qualité des eaux souterraines dans toutes les unités qui ont été caractérisées. Des dépassements des critères à des Fins de consommation ont été observés dans l'eau souterraine des anciens résidus miniers pour les métaux (plomb, nickel, sodium), les chlorures, et les cyanures totaux. Ces résidus sont donc une source potentielle de contamination pour les eaux souterraines.

D'ailleurs, des dépassements des critères à des Fins de consommation sont observés dans les dépôts meubles pour les métaux, soit le nickel (puits BH09-01 et ED-2-B) et le sodium (puits BH09-05 et EM-2-3(11)), et les cyanures totaux (puits EM-2-3(11)). Ces puits sont aménagés dans les dépôts meubles sous d'anciens résidus miniers ou à proximité de ces derniers. Le roc présente également des dépassements du critère à des Fins de consommation pour le nickel à quatre emplacements, dont deux localisés à l'aval hydraulique des anciens dépôts de résidus (PZ09-01R et chevalement East Malartic) et deux sous ou à proximité des résidus (PZ09-12R et PZ09-14R).

En considérant que la qualité de l'eau provenant du chevalement East Malartic est probablement indicatrice de la qualité de l'eau s'écoulant sous le site à l'étude, il est important de noter que le dépassement du critère à des Fins de consommation pour le nickel dans l'eau de ce chevalement est récurrent; des valeurs en excès du critère (20 µg/L) ayant été observées par Golder à trois reprises (tableau 6) et par Génivar en 2007 (Génivar, 2008).

7.0 CONCLUSIONS

Les travaux réalisés dans le cadre de ce mandat visaient à évaluer la qualité actuelle de l'eau souterraine dans le secteur du futur parc à résidus miniers et de la halde de stériles du projet Canadian Malartic.

Cette étude comportait les étapes suivantes :

- la synthèse des données disponibles et l'élaboration d'un plan de travail; et
- la caractérisation environnementale ciblée de l'eau souterraine, de sorte à recueillir les valeurs des paramètres affectant les récepteurs potentiels dans les différentes unités hydrostratigraphiques tels que les dépôts meubles et le roc.

Les travaux effectués à l'automne 2009 comprennent :

- le forage et l'aménagement de 20 nouveaux puits d'observation;
- la mesure du niveau d'eau des puits échantillonnés; et
- l'échantillonnage de l'eau souterraine dans 42 puits d'observation ainsi que du chevalement East Malartic; et
- L'analyse de l'eau souterraine pour les paramètres suivants: les métaux, les ions majeurs, l'alcalinité totale, les cyanures, les solides totaux dissous, les sulfures, les phosphates, la conductivité électrique et le pH.



Les principaux résultats de cette étude sont :

Les paramètres détectés en excès des critères à des Fins de consommation sont le nickel, le plomb, le sodium, les sulfures, les chlorures et les cyanures totaux. De plus, les paramètres détectés en excès des seuils d'alerte sont l'arsenic, le baryum et les fluorures totaux. Dans l'aquifère du roc, seul le nickel excède le critère à des Fins de consommation dans certains puits alors que l'arsenic, le baryum, les fluorures totaux et les sulfures ont été détectés en excès des seuils d'alerte dans certains des puits aménagés dans le roc.

Les résultats démontrent un impact des activités minières passées sur la qualité des eaux souterraines dans toutes les unités qui ont été caractérisées. Les anciens dépôts de résidus miniers sont une source potentielle de contamination de l'eau souterraine du roc, notamment en nickel. Cette contamination en nickel dans le roc a été observée à l'aval hydraulique des anciens dépôts de résidus miniers, mais l'étendue de cette contamination est inconnue.

8.0 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.

9.0 RÉFÉRENCES

- GCE Consulteaux, 2008. Rapport d'expertise – Étude hydrogéologique, Puits P-6 et FE-7. Rapport no. 1199-08-04, juillet 2008.
- GCE Consulteaux pour Génivar, 2006. Étude hydrogéologique - Recherche en eau souterraine et implantation d'un puits de production – Ville de Malartic. 27 pages + tableaux + figures + annexes.
- Génivar, 2008. Étude d'impact sur l'environnement – Projet minier aurifère Canadian Malartic. Document AA103790, 808 pages.
- Génivar, 2007. Avis de projet, Projet minier aurifère Canadian Malartic, déposé au ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec. AA106790, 48 pages.
- Génivar, 2006. Développement domiciliaire à Malartic – Secteurs: Golf et chemin du camping, Lot 2: Égouts, aqueduc et voirie. Génivar 2006, 175 pages.
- Golder, 2008. Évaluation du débit d'exhaure et des impacts potentiels sur les niveaux des eaux souterraines.
- Golder. Demande de certificat d'autorisation pour la construction du nouveau bassin East Malartic (Québec)
- Golder, 1983. Water Supply Sources East Malartic Mill, Memorandum, no. 831 1253, 11 pages.
- Ministère du développement durable de l'environnement et des parcs, *juillet 2008, Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 1 – Généralités*, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 58 p., 3 annexes.
- Ministère du développement durable de l'environnement et des parcs, *août 2008, Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 3 – Échantillonnage des eaux souterraines*, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 83 p.



Ministère du développement durable de l'environnement et des parcs, *novembre 2009, Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 5 – Échantillonnage des sols*, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 57p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 1999a. Politique de protection et de réhabilitation des sols et des terrains contaminés. Direction des politiques du secteur industriel, Service des lieux contaminés, 124 pages. Dernière mise à jour : novembre 2001.

Sansfaçon R., 1987. Géologie de la mine Canadian Malartic -District de Val-d'Or. Doc Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, document : MB 87-26. 44 pages.

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



CONFIDENTIEL

GOLDER ASSOCIÉS LTÉE

Julie L'Heureux, géo., M.Sc.
Hydrogéologue

Pierre Groleau, ing., M.Sc.
Hydrogéologue, Associé

Pierre Fréchette, ing., M. Sc.
Hydrogéologue, Associé

JLH/PG/PF/alv

Golder, Golder Associés et le concept GA sur son logo sont des marques de commerce de Golder Associates Corporation.

\\mon1-s-filesrv1\data\actif\2007\1221\07-1221-0028 osisko est-malartic\phase 3000 rejets miniers et gestion de l'eau\3800 modélisation qualité de l'eau\rapport terrain\secrétariat\001-0712210028-3800-rf_rev0.docx

TABLEAU 6 (page 1 de2)
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE DANS LE ROC

Paramètres	Critères du MDDEP ¹			Identification des échantillons - Date / Concentration											
	Seuil d'alerte	Fins de consommation	Réurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts	BH08-38	BH08-15	BH08-19	DUP 3 (BH08-19)	BH08-25-A	PZ09-01R	PZ09-02R	PZ-09-03R	DUP-1 (PZ09-03R)	PZ09-05R	PZ-09-06R	DUP-2 (PZ09-06R)
				2009-09-23	2009-09-25	2009-09-25	2009-09-25	2009-09-26	2009-09-23	2009-09-26	2009-09-24	2009-09-24	2009-09-25	2009-09-24	2009-09-24
Roc															
Métaux (µg/L)															
Aluminium (Al)	-	-	750	< 30	< 30	48	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	64	< 30	120	290
Arsenic (As)	2,5	25	340	6	2	< 2	< 2	5	< 2	17	2	2	5	< 2	< 2
Baryum (Ba)	200	1000	5300	41	< 30	34	33	110	89	140	170	170	110	110	110
Bore (B)	-	-	-	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	120	140	120	120	< 50	< 50	< 50
Cadmium (Cd)	1	5	2,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Calcium (Ca)	-	-	-	180000	46000	270000	260000	200000	190000	270000	280000	280000	420000	270000	250000
Chrome total (Cr)	10	50	-	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
Cuivre (Cu)	500	1000	7,3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Plomb (Pb)	2	10	34	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Fer (Fe)	-	-	-	6000	< 100	9100	9000	100000	190	51000	52000	52000	160000	26000	24000
Magnésium (Mg)	-	-	-	22000	4000	73000	69000	47000	40000	100000	66000	67000	63000	110000	100000
Nickel (Ni)	4	20	260	11	< 10	< 10	< 10	15	130	< 10	< 10	< 10	< 10	15	14
Potassium (K)	-	-	-	6200	3100	16000	15000	20000	12000	72000	23000	23000	6800	52000	47000
Sélénium (Se)	2	10	20	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Sodium (Na)	100000	200000	-	57000	16000	28000	27000	71000	26000	53000	65000	65000	75000	36000	32000
Zinc (Zn)	2500	5000	67	7	< 3	6	< 3	16	86	12	27	28	47	13	21
Paramètres inorganiques (mg/L)															
Chlorures (Cl)	125	250	860	27	0,58	9,3	9,1	37	17	24	6,9	9,6	44	5,7	6,8
Alcalinité (Total en CaCO ₃) pH 4.5	-	-	-	230	150	460	460	230	280	230	92	160	340	460	440
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	-	-	-	0,52	0,07	0,4	0,42	4,5	0,66	5,7	2,9	2,9	1,1	0,21	0,25
Carbonates (CO ₃ comme CaCO ₃)	-	-	-	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Fluorures totaux (F)	0,3	1,5	4	< 0,1	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Phosphore total (P)	-	-	3	0,08	0,03	0,34	0,35	0,26	0,37	0,04	2,9	3,6	0,1	2,3	0,33
Nitrates (N-NO ₃)	-	10	200	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,05	< 0,02	< 0,2	< 0,2	< 0,02	< 0,2	< 0,2
Nitrites (N-NO ₂)	0,2	1	0,06	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,2	< 0,2	< 0,02	< 0,2	< 0,2
Sulfates (SO ₄)	-	-	-	490	0,8	690	670	700	560	1200	510	1100	1500	890	880
Sulfures anion (S=)	0,025	0,05	0,2	< 0,02	0,04	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,1	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Autres															
Solide Dissous Totaux (mg/L)	-	-	-	1100	260	1700	1600	1600	1400	2300	2000	1900	3000	2000	2000
Cyanures Totaux (CN ⁻) (mg/L)	0,04	0,2	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
pH ^a	-	-	-	6,75	10,98	9,42		9,29	7,21	6,79	8,73		-	7,66	
Conductivité (mS/cm)	-	-	-	1,4	0,36	2,1	2	1,9	1,7	2,6	1,3	2,3	3,1	2,3	2,3

Notes:

- 11** : Concentration supérieure à la valeur limite du critère Fins de consommation du MDDEP.
- 19** : Concentration supérieure à la valeur limite du critère de Réurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts du MDDEP.
- 25** : Concentration supérieure à la valeur du seuil d'alerte évalué à partir du critère Fins de consommation du MDDEP.
- : Non analysé / non spécifié
- ¹ : Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs Québec (MDDEP, 1999) (révisé en novembre 2001).
- ^a : Mesure prise in-situ après la purge

TABLEAU 6 (page 2 de2)
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE DANS LE ROC

Paramètres	Critères du MDDEP ¹			Identification des échantillons - Date / Concentration										
	Seuil d'alerte	Fins de consommation	Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts	PZ09-07R	PZ09-08R	PZ09-09R	PZ09-11R	PZ09-12R	PZ09-13R	PZ09-14R	PZ09-15R	EAST MALARTIC	EAST MALARTIC	EAST MALARTIC
				2009-09-24	2009-09-25	2009-09-23	2009-09-25	2009-09-23	2009-09-25	2009-09-25	2009-09-25	2009-09-26	2008-04-18 et 21	2008-07-03
Roc														
Métaux (µg/L)														
Aluminium (Al)	-	-	750	< 30	300	80	210	180	600	2200	700	< 30	< 30	< 30
Arsenic (As)	2,5	25	340	< 2	4	3	3	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Baryum (Ba)	200	1000	5300	350	< 30	230	< 30	48	< 30	39	< 30	41	51	41
Bore (B)	-	-	-	59	77	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	69	66	94	100
Cadmium (Cd)	1	5	2,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1	< 1	< 1	< 1	< 1
Calcium (Ca)	-	-	-	280000	45000	210000	21000	26000	15000	78000	18000	180000	190000	230000
Chrome total (Cr)	10	50	-	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
Cuivre (Cu)	500	1000	7,3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	8	36	6	3	< 3	6
Plomb (Pb)	2	10	34	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Fer (Fe)	-	-	-	16000	< 100	31000	1400	740	960	25000	350	< 100	1000	1100
Magnésium (Mg)	-	-	-	120000	11000	18000	3000	4700	2600	13000	5000	58000	61000	58000
Nickel (Ni)	4	20	260	< 10	< 10	11	< 10	21	< 10	470	< 10	21	35	21
Potassium (K)	-	-	-	29000	8400	8100	1500	2700	2500	5400	13000	29000	35000	37000
Sélénium (Se)	2	10	20	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-
Sodium (Na)	100000	200000	-	69000	64000	48000	3800	3400	3400	9500	14000	23000	33000	33000
Zinc (Zn)	2500	5000	67	93	8	17	4	11	6	350	6	35	< 3	8
Paramètres inorganiques (mg/L)														
Chlorures (Cl)	125	250	860	110	5,4	71	7,6	1,6	0,67	4,3	2,2	24	27	29
Alcalinité (Total en CaCO ₃) pH 4.5	-	-	-	330	160	710	52	76	58	< 2	100	260	260	250
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	-	-	-	0,6	0,2	0,16	0,05	0,06	0,04	1,8	0,09	0,36	0,51	0,54
Carbonates (CO ₃ comme CaCO ₃)	-	-	-	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Fluorures totaux (F)	0,3	1,5	4	0,1	0,4	0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,6	0,2	-	-	0,1
Phosphore total (P)	-	-	3	0,42	1,2	1,2	0,64	0,18	0,63	0,27	7,6	-	-	< 0,01
Nitrates (N-NO ₃)	-	10	200	< 0,2	0,15	0,05	< 0,02	0,02	< 0,02	< 0,02	0,1	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Nitrites (N-NO ₂)	0,2	1	0,06	< 0,2	< 0,02	< 0,2	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Sulfates (SO ₄)	-	-	-	1000	160	6,3	27	43	9,9	400	18	420	440	560
Sulfures anion (S=)	0,025	0,05	0,2	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	-	< 0,02
Autres														
Solide Dissous Totaux (mg/L)	-	-	-	2200	430	970	110	190	82	660	190	-	-	1200
Cyanures Totaux (CN ⁻) (mg/L)	0,04	0,2	-	0,06	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
pH ^a	-	-	-	8,64	9,12	6,99	9,93	6,36	9,28	4,7	8,39	-	-	-
Conductivité (mS/cm)	-	-	-	2,7	0,72	1,5	0,18	0,26	0,14	0,8	0,26	1,4	1,5	1,6

Notes:

- 11** : Concentration supérieure à la valeur limite du critère Fins de consommation du MDDEP.
- 19** : Concentration supérieure à la valeur limite du critère de *Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts* du MDDEP.
- 25** : Concentration supérieure à la valeur du seuil d'alerte évalué à partir du critère Fins de consommation du MDDEP.
- : Non analysé / non spécifié
- ¹ : Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs Québec (MDDEP, 1999) (révisé en novembre 2001).
- ^a : Mesure prise in-situ après la purge

TABLEAU 7
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE DANS LES RÉSIDUS MINIERS

Paramètres	Critères du MDDEP ¹			Identification des échantillons - Date / Concentration									
	Seuil d'alerte	Fins de consommation	Réurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts	2-11	2-12	EM-2-3(9)	EM-3-2	PZ09-05T	PZ09-09T	BS-A-2 (11)	EM-3-1 (11)	BH08-03	EM-2-7(8.5)
				2009-09-24	2009-09-24	2009-09-24	2009-09-24	2009-09-25	2009-09-23	2009-09-25	2009-09-26	2009-09-24	2009-09-24
Résidus Miniers													
Métaux (µg/L)													
Aluminium (Al)	-	-	750	1900	< 30	120	36	< 30	< 30	40	< 30	610	570
Arsenic (As)	2,5	25	340	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	5	< 2
Baryum (Ba)	200	1000	5300	37	41	< 30	< 30	48	37	< 30	< 30	130	< 30
Bore (B)	-	-	-	600	56	120	180	86	270	430	250	< 50	130
Cadmium (Cd)	1	5	2,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Calcium (Ca)	-	-	-	190000	500000	74000	450000	210000	170000	320000	280000	260000	340000
Chrome total (Cr)	10	50	-	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
Cuivre (Cu)	500	1000	7,3	10	< 3	< 3	< 3	21	< 3	< 3	< 3	3	< 3
Plomb (Pb)	2	10	34	11	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1	< 1
Fer (Fe)	-	-	-	3800	14000	< 100	310	5300	150	8000	2600	4000	2600
Magnésium (Mg)	-	-	-	45000	120000	14000	130000	40000	44000	140000	420000	81000	97000
Nickel (Ni)	4	20	260	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	37	19	< 10
Potassium (K)	-	-	-	100000	100000	150000	160000	110000	76000	120000	100000	55000	100000
Sélénium (Se)	2	10	20	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Sodium (Na)	100000	200000	-	160000	4000	290000	180000	220000	200000	11000	110000	3300	130000
Zinc (Zn)	2500	5000	67	40	29	7	10	40	9	10	16	15	12
Paramètres inorganiques (mg/L)													
Chlorures (Cl)	125	250	860	250	7,3	140	170	35	120	1,8	14	1,2	290
Alcalinité (Total en CaCO ₃) pH 4.5	-	-	-	75	430	100	57	52	76	160	230	500	48
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	-	-	-	9,4	0,46	10	13	5	12	1,7	11	0,08	8,8
Carbonates (CO ₃ comme CaCO ₃)	-	-	-	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Fluorures totaux (F)	0,3	1,5	4	0,7	0,1	0,8	0,4	0,6	0,5	0,5	0,9	0,2	0,6
Nitrates (N-NO ₃)	-	10	200	< 0,2	0,3	< 0,2	< 0,2	0,04	0,03	< 0,02	0,03	< 0,2	< 0,2
Nitrites (N-NO ₂)	0,2	1	0,06	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,2	< 0,2
Phosphore total (P)	-	-	3	7,3	0,19	1,2	3	0,16	0,34	0,9	0,01	3,4	11
Sulfates (SO ₄)	-	-	-	800	1700	880	2200	1100	900	1400	3100	620	1500
Sulfures anion (S=)	0,025	0,05	0,2	< 0,1	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,1
Autres													
Solide Dissous Totaux (mg/L)	-	-	-	1900	3100	1700	3800	2300	1900	2500	5100	1600	2800
Cyanures Totaux (CN ⁻) (mg/L)	0,04	0,2	-	0,7	< 0,01	2,4	0,15	0,11	0,14	0,04	0,03	0,04	0,9
pH ^a	-	-	-	12,05	8,66	7,66	10,97	4,72	7,34	9,36	8,86	8,5	8,13
Conductivité (mS/cm)	-	-	-	2,6	3,2	2,7	4,1	2,4	2,4	2,8	5	2	3,6

Notes:

- 11** : Concentration supérieure à la valeur limite du critère Fins de consommation du MDDEP.
- 19** : Concentration supérieure à la valeur limite du critère de Réurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts du MDDEP.
- 25** : Concentration supérieure à la valeur du seuil d'alerte évalué à partir du critère Fins de consommation du MDDEP.
- : Non analysé / non spécifié
- ¹ : Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs Québec (MDDEP, 1999) (révisé en novembre 2001).
- ^a : Mesure prise in-situ après la purge

TABLEAU 8 (page 1 de 2)
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE DANS LES DÉPÔTS MEUBLES

Paramètres	Critères du MDDEP ¹			Identification des échantillons - Date / Concentration								
	Seuil d'alerte	Fins de consommation	Réurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts	BH08-08B	PZ09-01D	PZ09-02D	PZ09-10D	PZ09-13D	PZ09-14D	DUP-4 (PZ09-14D)	PO-5	PO-9
				2009-09-26	2009-09-23	2009-09-26	2009-09-23	2009-09-25	2009-09-27	2009-09-25	2009-09-25	2009-09-25
				Sable	Argile silteuse	Sable	Sable fin	Sable silteux	Till	Till	Till	Sable
Métaux (µg/L)												
Aluminium (Al)	-	-	750	2500	69	< 30	85	260	330	330	190	300
Arsenic (As)	2,5	25	340	5	3	2	15	< 2	12	13	< 2	< 2
Baryum (Ba)	200	1000	5300	98	130	210	61	< 30	79	80	82	< 30
Bore (B)	-	-	-	< 50	110	130	< 50	50	110	120	130	< 50
Cadmium (Cd)	1	5	2,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Calcium (Ca)	-	-	-	36000	200000	270000	130000	10000	110000	100000	37000	3100
Chrome total (Cr)	10	50	-	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
Cuivre (Cu)	500	1000	7,3	7	< 3	< 3	< 3	6	< 3	< 3	< 3	< 3
Plomb (Pb)	2	10	34	2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Fer (Fe)	-	-	-	4700	6300	79000	6500	< 100	80000	81000	14000	< 100
Magnésium (Mg)	-	-	-	5700	48000	100000	19000	3800	13000	13000	12000	3200
Nickel (Ni)	4	20	260	< 10	< 10	< 10	< 10	17	15	14	< 10	< 10
Potassium (K)	-	-	-	2700	31000	82000	12000	3000	11000	11000	3800	3700
Sélénium (Se)	2	10	20	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1	< 1	< 1
Sodium (Na)	100000	200000	-	6600	22000	68000	26000	4400	27000	28000	12000	12000
Zinc (Zn)	2500	5000	67	8	32	34	32	60	11	8	4	4
Paramètres inorganiques (mg/L)												
Chlorures (Cl)	125	250	860	1,4	13	19	14	2,1	8,4	9	19	5,9
Alcalinité (Total en CaCO ₃) pH 4.5	-	-	-	200	420	190	130	44	120	140	86	30
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	-	-	42	0,28	0,31	8,2	4,1	0,05	5,8	5,8	0,13	0,05
Carbonates (CO ₃ comme CaCO ₃)	-	-	-	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Fluorures totaux (F)	0,3	1,5	4	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1
Nitrates (N-NO ₃ ⁻)	-	10	200	< 0,02	0,06	0,02	0,07	0,13	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,03
Nitrites (N-NO ₂ ⁻)	0,2	1	0,06	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Phosphore total (P)	-	-	3	57	6,8	0,15	1,4	23	0,28	0,31	0,69	3,2
Sulfates (SO ₄)	-	-	-	6,6	400	1300	370	13	350	400	79	25
Sulfures anion (S ⁼)	0,025	0,05	0,2	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,6	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Autres												
Solide Dissous Totaux (mg/L)	-	-	-	230	1200	2500	760	86	830	810	290	270
Cyanures Totaux (CN ⁻) (mg/L)	0,04	0,2	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
pH ^a	-	-	-	6,97	6,76	6,5	6,48	9,16	5,53		9,55	-
Conductivité (mS/cm)	-	-	-	0,41	1,6	2,8	1	0,12	1,1	1,1	0,43	0,14

Notes:

- 11** : Concentration supérieure à la valeur limite du critère Fins de consommation du MDDEP.
 - 19** : Concentration supérieure à la valeur limite du critère de *Réurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts* du MDDEP.
 - 25** : Concentration supérieure à la valeur du seuil d'alerte évalué à partir du critère Fins de consommation du MDDEP.
 - : Non analysé / non spécifié
- ¹ : Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs Québec (MDDEP, 1999) (révisé en novembre 2001).
- ^a : Mesure prise in-situ après la purge

TABLEAU 8 (page 2 de 2)
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE DANS LES DÉPÔTS MEUBLES

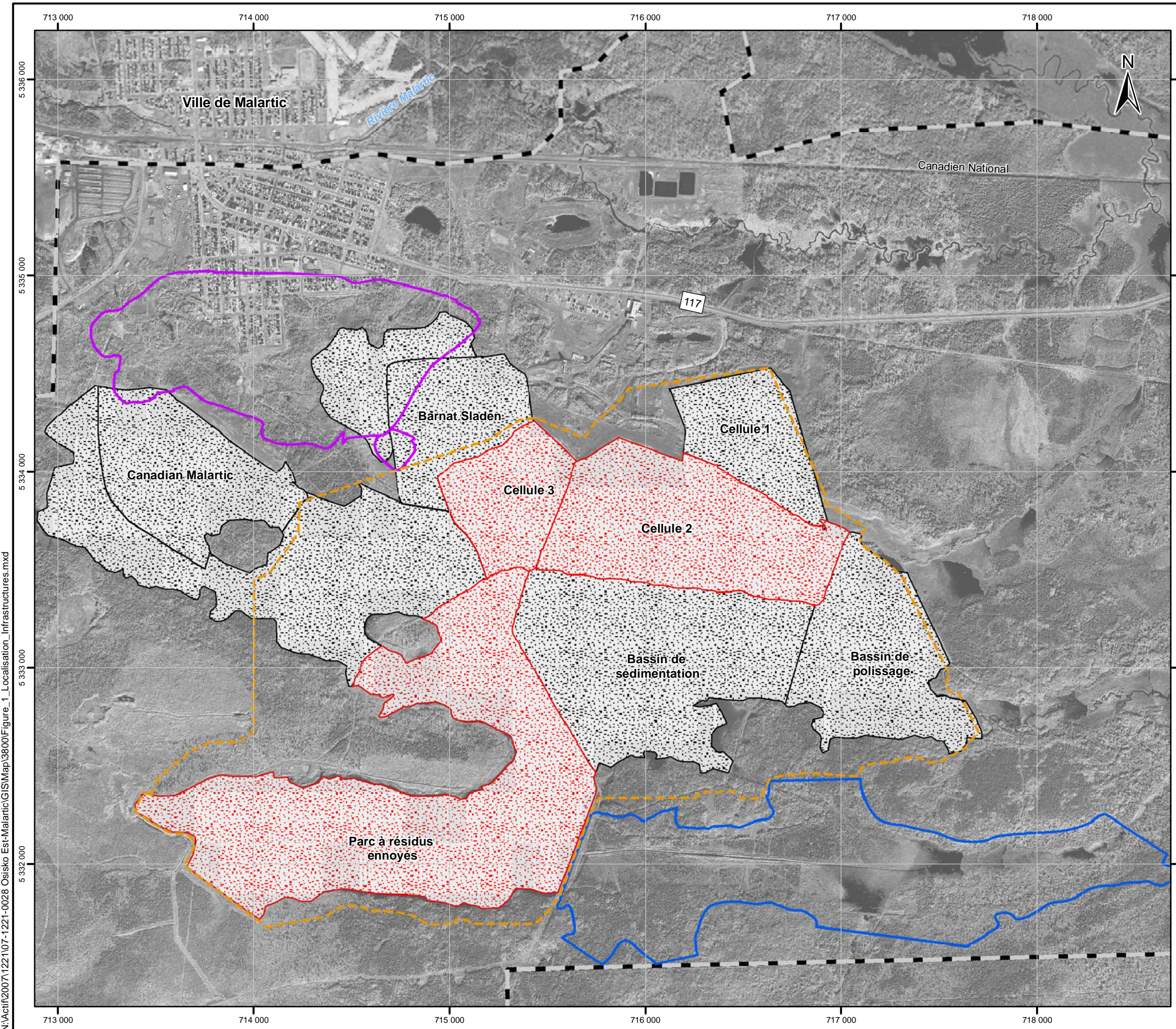
Paramètres	Critères du MDDEP ¹			Identification des échantillons - Date / Concentration							
	Seuil d'alerte	Fins de consommation	Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts	PO-10	BH08-25B	DUP 5 (BH08-25B)	BH09-01	BH09-05	EM-2-3(11)	EM-2-7 (10)	ED-2-B
				2009-09-24	2009-09-27	2009-09-27	2009-09-25	2009-09-25	2009-09-24	2009-09-25	2009-09-26
				Sable	Sable	Sable	Sable	Sable	Matière organique	Argile silteuse	Argile silteuse
Métaux (µg/L)											
Aluminium (Al)	-	-	750	510	220	250	78	220	150	< 30	49
Arsenic (As)	2,5	25	340	< 2	6	6	4	< 2	2	< 2	< 2
Baryum (Ba)	200	1000	5300	60	380	390	67	70	110	< 30	< 30
Bore (B)	-	-	-	< 50	58	65	69	90	100	66	< 50
Cadmium (Cd)	1	5	2,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Calcium (Ca)	-	-	-	33000	260000	260000	270000	170000	120000	410000	320000
Chrome total (Cr)	10	50	-	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
Cuivre (Cu)	500	1000	7,3	5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Plomb (Pb)	2	10	34	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1	< 1	< 1
Fer (Fe)	-	-	-	100	80000	81000	22000	20000	2500	2400	< 100
Magnésium (Mg)	-	-	-	11000	100000	100000	98000	56000	33000	110000	60000
Nickel (Ni)	4	20	260	< 10	< 10	< 10	51	20	< 10	< 10	35
Potassium (K)	-	-	-	4300	56000	57000	27000	36000	120000	160000	57000
Sélénium (Se)	2	10	20	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Sodium (Na)	100000	200000	-	6200	64000	64000	65000	270000	260000	130000	90000
Zinc (Zn)	2500	5000	67	5	10	8	7	21	7	17	14
Paramètres inorganiques (mg/L)											
Chlorures (Cl)	125	250	860	5,5	21	32	39	16	120	120	26
Alcalinité (Total en CaCO ₃) pH 4.5	-	-	-	59	160	230	560	260	1100	200	36
Azote ammoniacal (N-NH ₃)	-	-	42	0,03	5,5	6	0,34	1,9	15	11	1,6
Carbonates (CO ₃ comme CaCO ₃)	-	-	-	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Fluorures totaux (F)	0,3	1,5	4	< 0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,5	< 0,1
Nitrates (N-NO ₃)	-	10	200	0,7	0,17	< 0,02	0,03	0,05	< 0,2	0,04	< 0,02
Nitrites (N-NO ₂)	0,2	1	0,06	< 0,2	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,2	< 0,2	< 0,02
Phosphore total (P)	-	-	3	0,18	1,4	0,76	11	26	8,8	19	14
Sulfates (SO ₄)	-	-	-	97	620	1100	790	760	340	1800	1300
Sulfures anion (S=)	0,025	0,05	0,2	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	1,7	< 0,02	< 0,02
Autres											
Solide Dissous Totaux (mg/L)	-	-	-	260	2000	2200	1800	1800	1700	3200	2100
Cyanures Totaux (CN ⁻) (mg/L)	0,04	0,2	-	0,03	< 0,01	< 0,01	0,02	0,05	0,5	0,06	< 0,01
pH ^a	-	-	-	8,00	8,95		6,28	9,68	7,21	10,4	7,08
Conductivité (mS/cm)	-	-	-	0,37	1,6	2,6	2,4	2,1	2,8	3,8	2,4

Notes:

- 11** : Concentration supérieure à la valeur limite du critère Fins de consommation du MDDEP.
- 19** : Concentration supérieure à la valeur limite du critère de Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts du MDDEP.
- 25** : Concentration supérieure à la valeur du seuil d'alerte évalué à partir du critère Fins de consommation du MDDEP.
- : Non analysé / non spécifié

¹ : Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs Québec (MDDEP, 1999) (révisé en novembre 2001).

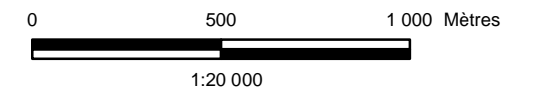
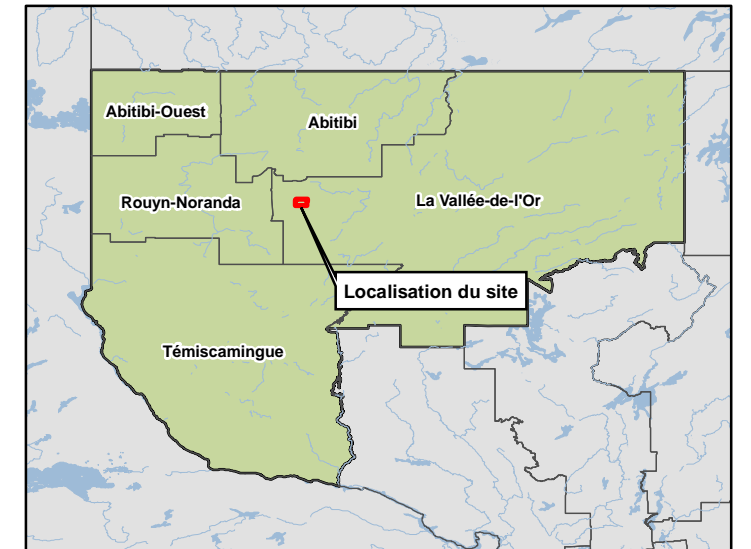
^a : Mesure prise in-situ après la purge



LÉGENDE

- Résidus potentiellement générateurs d'acide
- Résidus potentiellement peu ou pas générateurs d'acide
- Limite de la fosse proposée du projet Canadian Malartic
- Limite du parc à résidus et de la halde à stériles proposés
- Limite du bassin sud-est proposé
- Limite de propriété

Note: La localisation des aménagements existants et proposés est approximative.



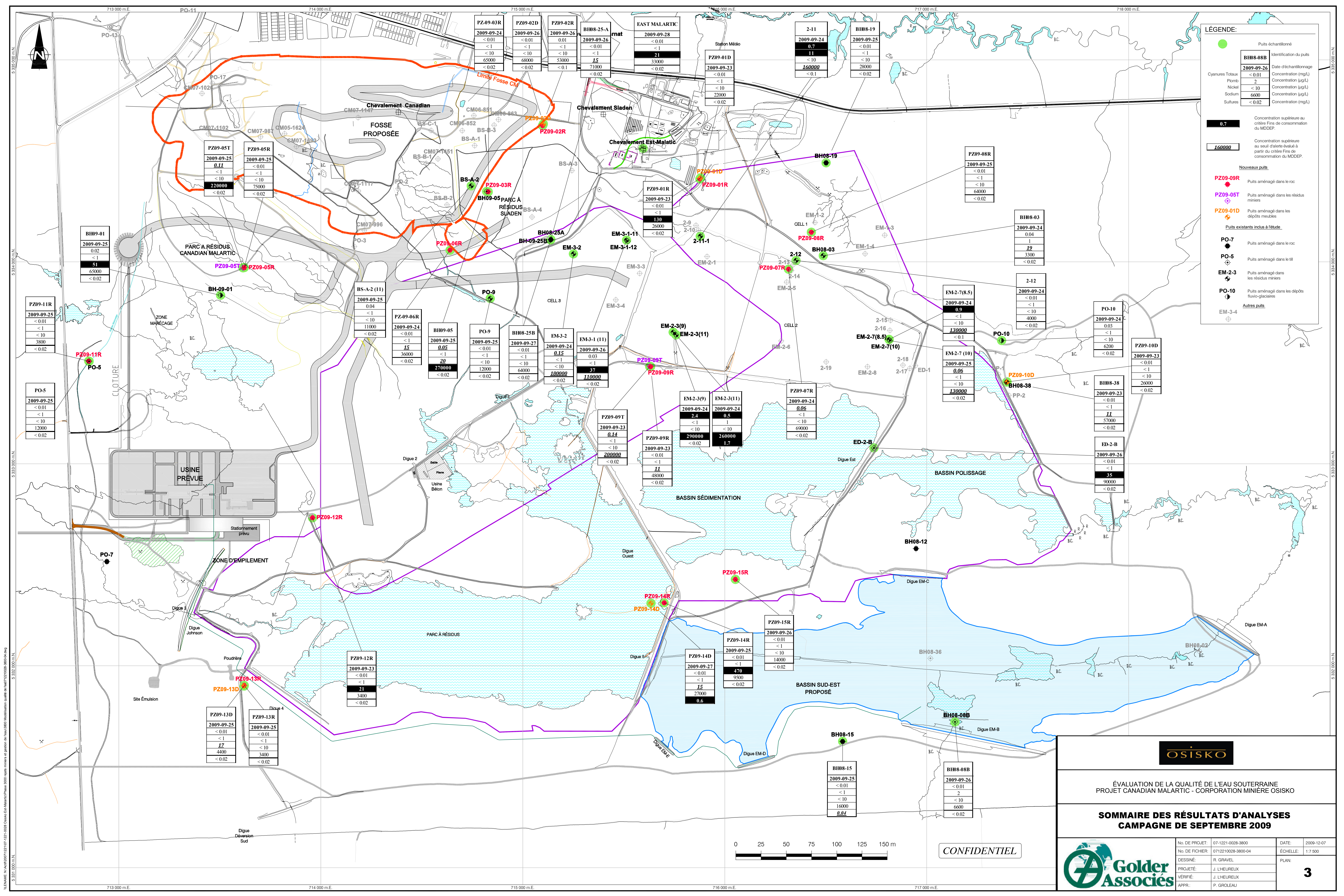
CONFIDENTIEL

RÉFÉRENCES

Projection: Transverse universelle de Mercator
 NAD 83 UTM Zone 17
 Source: © Le ministère des Ressources naturelles Canada. Tous droits réservés;
 Image de l'année 2007 fournie par le client.

PROJET	ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU SOUTERRAINE DU PROJET CANADIAN MALARTIC		
TITRE	Localisation des aménagements existants et proposés		
 Golder Associates Montréal, Québec	PROJET No. 07-1221-0028	Échelle respective	Rév. 1
	Conception	JLH	11-11-2009
	GIS	OD	10-11-2009
	Vérification	CP	12-11-2009
Révision	PG	07-12-2009	FIGURE 1

N:\Actif\2007\1221\07-1221-0028 Osisko Est-Malartic\GIS\Map\38000\Figure_1_Localisation_Infrastructures.mxd



LÉGENDE:

●	Puits échantillonnés
●	Identification du puits
2009-09-26	Date d'échantillonnage
Cyanures Totaux < 0.01	Concentration (mg/L)
Ploomb < 2	Concentration (µg/L)
Nickel < 10	Concentration (µg/L)
Sodium < 6000	Concentration (µg/L)
Sulfures < 0.02	Concentration (mg/L)

0.7	Concentration supérieure au critère Fine de consommation du MDDEP.
160000	Concentration supérieure au seul d'abête évalué à partir du critère Fine de consommation du MDDEP.

Nouveaux puits

- PZ09-09R Puits aménagés dans le roc
- PZ09-05T Puits aménagés dans les résidus miniers
- PZ09-01D Puits aménagés dans les dépôts meubles

Puits existants inclus à l'étude

- PO-7 Puits aménagés dans le roc
- PO-5 Puits aménagés dans le till
- EM-2-3 Puits aménagés dans les résidus miniers
- PO-10 Puits aménagés dans les dépôts fluvioglaciers

Autres puits

- EM-3-4

BH08-03	2009-09-24	0.04
		1
		3300
		< 0.02

PO-10	2009-09-24	0.03
		< 1
		< 10
		6200
		< 0.02

BH08-38	2009-09-23	< 0.01
		< 1
		57000
		< 0.02

ED-2-B	2009-09-26	< 0.01
		< 1
		35
		90000
		< 0.02

BH08-15	2009-09-25	< 0.01
		< 1
		< 10
		16000
		0.04

BH08-08B	2009-09-26	< 0.01
		2
		< 10
		6600
		< 0.02

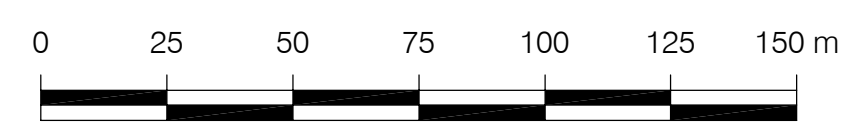
OSISKO

ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU SOUTERRAINE
PROJET CANADIEN MALARTIC - CORPORATION MINIÈRE OSISKO

**SOMMAIRE DES RÉSULTATS D'ANALYSES
CAMPAGNE DE SEPTEMBRE 2009**

N° DE PROJET:	07-121-0028-3800	DATE:	2009-12-07
N° DE FICHIER:	071210028-3800-04	ÉCHELLE:	1:7 500
DESSINÉ:	R. GRAVEL	PLAN:	
PROJETÉ:	J. L'HEUREUX		
VÉRIFIÉ:	J. L'HEUREUX		
APPR:	P. GROLEAU		

3



CONFIDENTIEL

F:\ENM\N\071210028\071210028-0008-0001.dwg 2009-09-25 10:00:00 AM



CONFIDENTIEL

ANNEXE A

Rapport photographique - Carotte de forage

CLIENT: OSISKO
PROJET: CANADIAN MALARTIC
LOCALISATION: MALARTIC, QUÉBEC

TUBAGE: HQ
FORAGE: Rotation
DESCRIPTION: JLH

PENDAGE: -90°

PAGE 1 DE 4



PZ-09-01R: 7.01 m à 9.70 m



PZ-09-02R: 14.10 m à 17.19 m



PZ-09-03R: 21.72 m à 24.74 m

CLIENT: OSISKO
PROJET: CANADIAN MALARTIC
LOCALISATION : MALARTIC, QUÉBEC

TUBAGE: HQ
FORAGE: Rotation
DESCRIPTION: JLH

PENDAGE: -90°

PAGE 2 DE 4



PZ-09-05R: 13.21 m à 15.52 m



PZ-09-06R: 0.89 m à 3.51 m



PZ-09-07R: 18.16 m à 21.03 m

CLIENT: OSISKO
PROJET: CANADIAN MALARTIC
LOCALISATION: MALARTIC, QUÉBEC

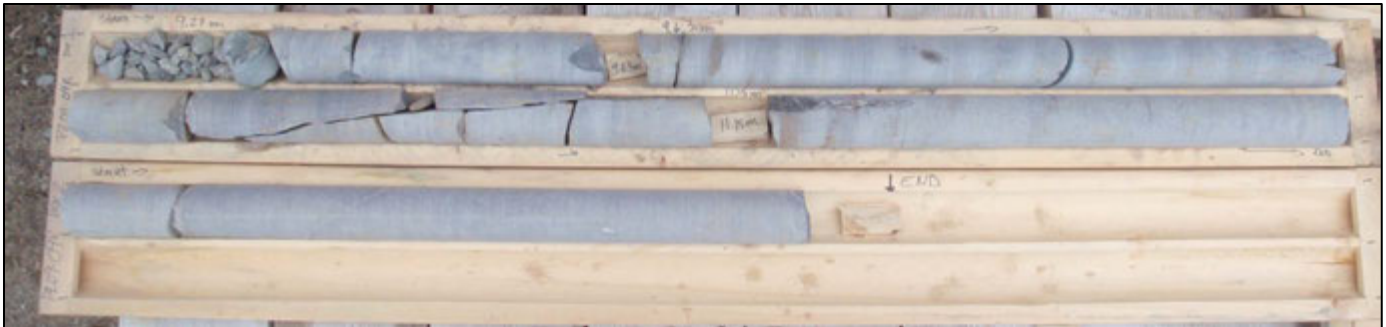
TUBAGE: HQ
FORAGE: Rotation
DESCRIPTION: JLH

PENDAGE: -90°

PAGE 3 DE 4



PZ-09-08R: 10.62 m à 15.11 m



PZ-09-09R: 9.27 m à 12.67 m



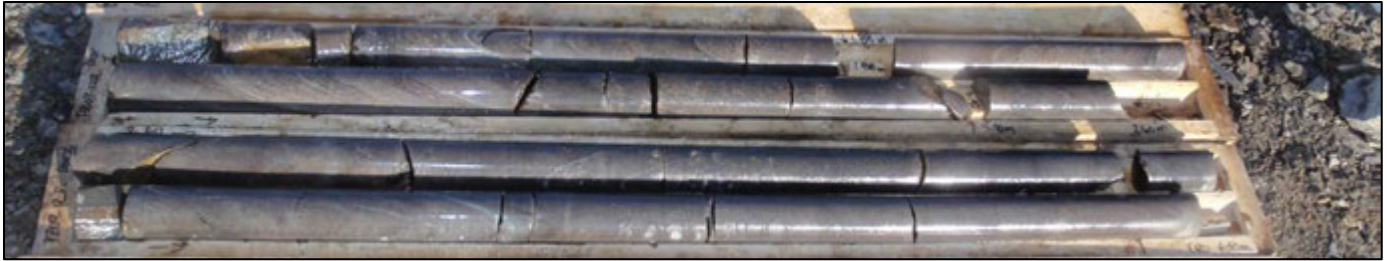
PZ-09-11R: 5.80 m à 9.53 m

CLIENT: OSISKO
PROJET: CANADIAN MALARTIC
LOCALISATION: MALARTIC, QUÉBEC

TUBAGE: HQ
FORAGE: Rotation
DESCRIPTION: JLH

PENDAGE: -90°

PAGE 4 DE 4

**PZ-09-12R: 21.72 m à 24.74 m****PZ-09-13R: 4.83 m à 7.92 m****PZ-09-14R: 0.76 m à 5.99 m****PZ-09-15R: 0.20 m à 6.32 m**



CONFIDENTIEL

ANNEXE B

Rapport de forage

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-01D



PROJET: 07-1221-0028

PAGE 1 DE 1

LOCALISATION: Malartic, Qué.

DATUM: Géodésique

CLIENT: Corporation Minière Osisko Ltée.

COORDONNÉES: 715879.37 E, 5334415.72 N

ENTREPRENEUR: Forage André Roy

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2009-09-11

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 (%)	RESIS. PENETRATION DYNAMIQUE						
									TENEUR EN EAU (%)						
0	FORAGE PAR ROTATION TARIÈRE ÉVIDÉE (200 mm)	314.72		Surface				RESIS. CISAILEMENT					Élévation du CPV: 315.97 m 		
1				SABLE fin, brun, un peu de silt, très lâche, humide.				RESIS. PENETRATION DYNAMIQUE							
2		313.20 1.52		ARGILE SILTEUSE, grise, légèrement plastique, raide, humide.				TENEUR EN EAU (%)							
3		311.72 3.00		Devenant plastique et saturée.				RESIS. CISAILEMENT							
4								RESIS. PENETRATION DYNAMIQUE					Nat: + Rem: ⊕		
5							TENEUR EN EAU (%)								
6		308.93 5.79		FIN DU FORAGE.				RESIS. CISAILEMENT							
7								RESIS. PENETRATION DYNAMIQUE					Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.50m		
8								TENEUR EN EAU (%)							
9								RESIS. CISAILEMENT							
10								RESIS. PENETRATION DYNAMIQUE							
11								TENEUR EN EAU (%)							

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

JOURNAL PAR: J. L'Heureux

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-01R



PROJET: 07-1221-0028

PAGE 1 DE 1

LOCALISATION: Malartic, Qué.

DATUM: Géodésique

CLIENT: Corporation Minière Osisko Ltée.

COORDONNÉES: 715876.64 E, 5334411.46 N

ENTREPRENEUR: Forage André Roy

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2009-09-11

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. PENÉTRATION DYNAMIQUE						
									TENEUR EN EAU (%)						
0	FORAGE PAR ROTATION TARIÈRE ÉVIDÉE (200 mm)	314.79		Surface									<p>Élévation du CPV: 315.90 m</p> <p>Bentonite</p> <p>Sable de silice</p> <p>Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.50m</p>		
1				SABLE fin, brun, un peu de silt, très lâche, humide.	1	CF	61	2							
2			313.27 1.52		ARGILE SILTEUSE, grise, légèrement plastique, raide, humide.	2	CF	77	5						
3			311.79 3.00		Devenant plastique et saturée.	3	CF	69	3						
4	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)				4	CF	33	6							
6		308.69 6.10		SILT gris, un peu d'argile, légèrement plastique, très mou, saturé.	5	CF	59	3							
7		307.78 7.01		SOCLE ROCHEUX: GRAUWAKE, gris-noir, massif, finement cristallin, non altéré.	6	CR	100	100							
9					7	CR	100	100							
10		305.09 9.70		FIN DU FORAGE.											
11															

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. L'Heureux

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-02D



PROJET: 07-1221-0028

PAGE 1 DE 2

LOCALISATION: Malartic, Qué.

DATUM: Géodésique

CLIENT: Corporation Minière Osisko Ltée.

COORDONNÉES: 715102.58 E, 5334683.02 N

ENTREPRENEUR: Forage André Roy

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2009-09-13

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. PENÉTRATION DYNAMIQUE						
									TENEUR EN EAU (%)						
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)	320.56		Surface				RÉSIS. PENÉTRATION DYNAMIQUE					<p>Élévation du CPV: 321.84 m</p>		
1		319.56 1.00		RÉSIDUS MINIERS: SABLE fin SILTEUX, gris, lâche, humide.				RÉSIS. PENÉTRATION DYNAMIQUE							
2		318.31 2.25		TERRE VÉGÉTALE: Copeaux de bois et SILT organique, brun, très lâche, saturé.				RÉSIS. PENÉTRATION DYNAMIQUE							
3		318.31 2.25		ARGILE SILTEUSE, grise, légèrement plastique, molle, humide.				RÉSIS. PENÉTRATION DYNAMIQUE							
4		316.56 4.00		ARGILE grise, traces de silt, plastique, molle, humide.				RÉSIS. PENÉTRATION DYNAMIQUE							
5								RÉSIS. PENÉTRATION DYNAMIQUE							
6								RÉSIS. PENÉTRATION DYNAMIQUE							
7								RÉSIS. PENÉTRATION DYNAMIQUE							
8			312.56 8.00		Devenant ferme, saturé.			RÉSIS. PENÉTRATION DYNAMIQUE							
9			311.56 9.00		SABLE fin, gris, un peu de silt, très lâche, saturé.			RÉSIS. PENÉTRATION DYNAMIQUE							
10			310.56 10.00		SABLE moyen, gris, lâche, très humide.			RÉSIS. PENÉTRATION DYNAMIQUE							
11							RÉSIS. PENÉTRATION DYNAMIQUE					Bentonite			
							RÉSIS. PENÉTRATION DYNAMIQUE					Sable de silice			

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. L'Heureux

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-02D



PROJET: 07-1221-0028

PAGE 2 DE 2

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 (%)					
									Cu, kPa	Wp	W _h	W _m	Wp			W _h	W _m
				SUITE DE LA PAGE 1													
12				SABLE moyen, gris, lâche, très humide.													Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.50m
13		307.00															
14		13.56		FIN DU FORAGE.													
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. L'Heureux

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

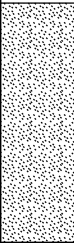

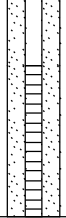

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-02R



PROJET: 07-1221-0028

PAGE 2 DE 2

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 ROD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE			RÉSIS. CISAILLEMENT						
									TENEUR EN EAU (%)			Cu, kPa				Rem. :		Nat. :
				SUITE DE LA PAGE 1														
12	TUBAGE HW (114.2 mm)	306.72 14.00		SABLE moyen, gris, lâche, très humide.	9	CF	38	22								 Bentonite		
13																		
14						SOCLE ROCHEUX: GRAUWAKE, gris-noir, massif, finement cristallin, non altéré.	10	CF	53	R								
15							11	CR	100	100								 Sable de silice
16				12	CR	100	100							 Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.50m				
17		303.53 17.19		FIN DU FORAGE.														
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. L'Heureux

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-03R



PROJET: 07-1221-0028

PAGE 1 DE 2

LOCALISATION: Malartic, Qué.

DATUM: Géodésique

CLIENT: Corporation Minière Osisko Ltée.

COORDONNÉES: 714828.61 E, 5334347.51 N

ENTREPRENEUR: Forage André Roy

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2009-09-13

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 (%)	RESIS. PENETRATION DYNAMIQUE	TENEUR EN EAU (%)			RESIS. CISAILEMENT
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)	331.29		Surface								<p>Élévation du CPV: 332.37 m</p> <p>Bentonite</p>	
0.10			HUMUS: SABLE SILTEUX, brun, un peu d'argile, lâche, humide, présence de matières organiques (racines).	1	CF	74	5						
1		330.24		RESIDUS MINIER: SILT	2	CF	74	4					
1.05			SABLEUX, gris brun, un peu d'argile, lâche à très lâche, humide à très humide.	3	CF	66	3						
2		329.77		Devenant mouillé.	4	CF	38	8					
1.52			Devenant lâche à très lâche, saturé.	5	CF	33	4						
3		328.24		Devenant gris, liquéfiable.									
3.05													
4													
5													
6													
7													
8		323.67		Devenant lâche, présence de pyrite.									
7.62													
9													
10													
11		320.42		SOL ORGANIQUE: SILT									
10.87				SABLEUX, noir à brun, traces d'argile et matière organique									
11.05				SUITE À LA PAGE 2									

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. L'Heureux

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-03R

PROJET: 07-1221-0028

PAGE 2 DE 2

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 ROD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE \diamond							
									TENEUR EN EAU (%)							
				SUITE DE LA PAGE 1												
12	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)	319.10 12.19	[Hatched pattern]	(feuilles), compact, humide, odeur. ARGILE SILTEUSE, beige à gris, traces de sable, très raide, saturée. Devenant très raide à dure.												
13																
14			317.57 13.72		Devenant très raide, un peu de sable.											
15			316.05 15.24		SABLE et SILT, gris, compact, saturé.	6	CF	69	24							
16		314.99 16.30		TILL: SABLE GRAVELEUX, gris, traces de silt et d'argile, très dense, saturé.	7	CF	61	25								
17		314.39 16.90		TILL: SABLE SILTEUX, présence de gravier et cailloux angulaires, dense, saturé.	8	CF	54	32								
18	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)		[Dotted pattern]		9	CR	73									
19																
20						10	CR	65								
21						11	CR	26								
22		309.57 21.72		SOCLE ROCHEUX: GRAUWAKE, gris, massif, finement cristallin, non altéré.												
23																
24				Zone de cisaillement de 23.23 à 24.40 m.	12	CR	100	77								
25		306.52 24.77		FIN DU FORAGE. Refus tarière: ROC probable.	13	CR	100	100								

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

JOURNAL PAR: J. L'Heureux

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

Golder Associés

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-05R



PROJET: 07-1221-0028

PAGE 1 DE 2

LOCALISATION: Malartic, Qué.

DATUM: Géodésique

CLIENT: Corporation Minière Osisko Ltée.

COORDONNÉES: 713621.27 E, 5333972.05 N

ENTREPRENEUR: Forage André Roy

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2009-09-15

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 (%)	RESIS. PENETRATION DYNAMIQUE						
									TENEUR EN EAU (%)						
								RESIS. CISAILEMENT Cu, kPa Nat: + Rem: ⊕							
								0	20	40	60	80	100		
0		335.35		Surface											
0.10		334.74		TERRE VÉGÉTALE: SILT SABLEUX, brun, compact, humide, présence de racines.											
0.61		334.35		RÉSIDUS MINIER: SILT et SABLE, gris brun et ocre (oxydé), traces d'argile, compact, humide.											
1.00		333.83		Présence de blocs rocheux. Devenant saturé.											
1.52				Devenant gris, lâche, liquéfiable.											
2															
3															
4															
5	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)														
6															
7															
8															
9															
10		325.65 9.70		Devenant noir, traces de matière organique.	1	CF	90	5							
		325.05 10.30			2	CF	38	9							
		324.82 10.53		SOL ORGANIQUE: Présence de copeaux de bois, brun, silt, compact, humide.	3	CF	38	14							
		324.38 10.97		SILT ARGILEUX, gris, compact, humide, non liquéfiable.	4	CF	85	22							
		324.07			5	CF	61	35							
				SUITE À LA PAGE 2											

Élévation du CPV:
336.37 m

Bentonite

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. L'Heureux

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-05R



PROJET: 07-1221-0028

PAGE 2 DE 2

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 ROD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE			RÉSIS. CISAILLEMENT					
									TENEUR EN EAU (%)	Wp	Wh	Wm	Cu, kPa	Nat. : +			Rem. : ⊕
				SUITE DE LA PAGE 1													
12	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	11.28		SILT, gris, un peu d'argile, compact, humide.	5	CF	61	35									
		323.35			TILL: SABLE fin à moyen, gris, un peu de gravier, un peu de silt, dense saturé.	6	CF	58	R								
13		12.00			Devenant graveleux, un peu de blocs, présence de cailloux.	7	CR	100	64								
14		322.14			SOCLE ROCHEUX: GRAUWAKE, gris-noir, massif, finement cristallin, très légèrement altéré, de grande résistance.												
15	13.21				8	CR	100	88									
16		319.83		FIN DU FORAGE.													
17		15.52															
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. L'Heureux

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-05T



PROJET: 07-1221-0028

PAGE 1 DE 1

LOCALISATION: Malartic, Qué.

DATUM: Géodésique

CLIENT: Corporation Minière Osisko Ltée.

COORDONNÉES: 713614.94 E, 5333971.28 N

ENTREPRENEUR: Forage André Roy

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2009-09-16

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. PENÉTRATION DYNAMIQUE							
									TENEUR EN EAU (%)						RÉSIS. CISAILEMENT	
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)	335.50		Surface				Wp ----- Wn ----- Wm 0 20 40 60 80 100						Élévation du CPV: 336.58 m Bentonite Sable de silice Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.50m		
0.10			TERRE VÉGÉTALE: SILT													
334.89			SABLEUX, brun, compact,													
0.61			humide, présence de racines.													
334.50			RÉSIDUS MINIER: SILT et													
1.00		SABLE, gris brun et ocre (oxydé),														
333.98		traces d'argile, compact, humide.														
1.52		Présence de blocs rocheux.														
		Devenant saturé.														
		Devenant gris, lâche, liquéfiable.														
9		326.36		FIN DU FORAGE.												
9.14																

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. L'Heureux

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-06R



PROJET: 07-1221-0028

PAGE 1 DE 1

LOCALISATION: Malartic, Qué.

DATUM: Géodésique

CLIENT: Corporation Minière Osisko Ltée.

COORDONNÉES: 714639.66 E, 5334058.49 N

ENTREPRENEUR: Forage André Roy

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2009-09-15

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 (%)	RESIS. PENETRATION DYNAMIQUE							
									TENEUR EN EAU (%)						RESIS. CISAILLEMENT	
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)	328.11		Surface				Wp ----- Wn ----- Wm 0 20 40 60 80 100						Élévation du CPV: 329.30 m Bentonite Sable de silice Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.50m		
1		327.22 0.89		RÉSIDUS MINIERS: SABLE, brun-gris, un peu de silt, lâche, humide.	1	CF	41	4								
2		326.01 2.10		SOCLE ROCHEUX: GRAUWAKE, gris-noir, finement cristallin, massif, légèrement altéré.	2	CR	94	57								
3				Devenant très altéré.	3	CR	100	57								
4		324.60 3.51		FIN DU FORAGE.	4	CR	100	87								
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. L'Heureux

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-07R



PROJET: 07-1221-0028

PAGE 1 DE 2

LOCALISATION: Malartic, Qué.

DATUM: Géodésique

CLIENT: Corporation Minière Osisko Ltée.


COORDONNÉES: 716316.29 E, 5333963.99 N

ENTREPRENEUR: Forage André Roy

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2009-09-18

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 PUIITS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PENÉTRATION DYNAMIQUE					
									TENEUR EN EAU (%)					
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)	330.69		Surface				RÉSIS. CISAILLEMENT Cu, kPa Nat: + Rem: ⊕				Élévation du CPV: 331.78 m  Bentonite		
1			RÉSIDUS MINIERS: SILT SABLEUX, brun-jaune (oxydé) à gris, lâche, humide.	1	CF	57	6							
2		328.69 2.00		Devenant gris.										
3			327.19 3.50		Devenant saturé.	2	CF	57	5					
4						3	CF	44	6					
5						4	CF	54	4					
8		323.07 7.62		RÉSIDUS MINIERS: SILT gris, très lâche, saturé.	5	CF	90	2						
11					6	CF	79	2						
SUITE À LA PAGE 2														

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. L'Heureux

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-07R



PROJET: 07-1221-0028

PAGE 2 DE 2

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 ROD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE			RÉSIS. CISAILLEMENT				
									Teneur en Eau (%)	Wp	Wh	Wm			Cu, kPa	Nat. +
				SUITE DE LA PAGE 1												
12	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)	318.39	[Hatched Pattern]	RÉSIDUS MINIERs: SILT gris, très lâche, saturé.												
		12.30														
13		318.19		SOL ORGANIQUE: Copeaux de bois, brun.	7	CF	80	12								
		12.50		ARGILE SILTEUSE grise, raide, humide.												
14		316.97		Silt gris, trace d'argile, très raide, humide.	8	CF	54	22								
		13.72														
15		315.45		SABLE fin, gris, compact, humide.	9	CF	38	23								
		15.24														
16					10	CF	33	14								
17																
18		312.53		[Horizontal Lines Pattern]	SOCLE ROCHEUX: GRAUWAKE, très noir, massif, devenant cristallin, très légèrement altéré, bonne qualité.	12	CR	100	100							
		18.16				11	CF			R						
19					13	CR	100	87								
20		310.49		[Horizontal Lines Pattern]	Devenant d'excellente qualité.	14	CR	88	95							
	20.20															
21	309.66			FIN DU FORAGE.												
	21.03															
22																
23																
24																
25																

Bentonite

Sable de silice

Crépine CPV
Dia.: 51mm
Ouv.: 0.25mm
Longueur: 1.50m

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. L'Heureux

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-08R



PROJET: 07-1221-0028

PAGE 1 DE 2

LOCALISATION: Malartic, Qué.

DATUM: Géodésique

CLIENT: Corporation Minière Osisko Ltée.

COORDONNÉES: 716428.89 E, 5334146.77 N

ENTREPRENEUR: Forage André Roy

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2009-09-19

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 (%)	RESIS. PENETRATION DYNAMIQUE						
									TENEUR EN EAU (%)						
0	FORAGE PAR ROTATION TARIÈRE ÉVIDÉE (200 mm)	318.60		Surface				RESIS. CISAILEMENT					<p>Élévation du CPV: 319.55 m</p>		
1				RÉSIDUS MINIERS: SABLE fin SILTEUX, jaunâtre à gris (oxydé), traces d'argile, présence de petites racines, très lâche, humide.	1	CF	66	3	0 20 40 60 80 100						
2			317.08 1.52		Devenant gris, saturé.	2	CF	63	3						
3			315.55 3.05		ARGILE SILTEUSE, grise, très raide, humide.	3	CF	64	16						
4			314.03 4.57		SILT gris, traces de sable, traces d'argile, lâche, humide.	4	CF	46	8						
5			313.27 5.33		SABLE fin SILTEUX, gris, dense, humide.	5	CF	66	36						
6			310.98 7.62		SABLE fin, gris, un peu de silt, traces de gravier, compact, humide.	6	CF	56	21						
7			309.46 9.14		Devenant fin à grossier, gris-beige (oxydé), un peu de gravier, compact, humide.	7	CF	60	R						
8			309.01 9.59		Devenant gris, présence de blocs et de cailloux.	8	CR	33	25						
9		307.98 10.62		BLOCS et CAILLOUX, un peu de gravier, un peu de sable.	9	CR	87	73							
10		307.33 11.27		SUITE À LA PAGE 2											

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. L'Heureux

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-08R



PROJET: 07-1221-0028

PAGE 2 DE 2

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 (%)	Wp	Wh	Wm			Cu, kPa	Nat. : +
				SUITE DE LA PAGE 1												
12	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	306.00 12.60		SOCLE ROCHEUX: GRAUWAKE, très noir, massif, finement cristallin, veine de quartz, non poreux, très légèrement altéré à frais, grande résistance, bonne qualité. Devenant d'excellente qualité.	9	CR	87	73								
13				10	CR	100	100									
14				11	CR	100	100									
15				12	CR	94	94									
15		303.49 15.11		FIN DU FORAGE.												
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. L'Heureux

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-09R



PROJET: 07-1221-0028

PAGE 2 DE 2

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			RÉSIS. CISAILLEMENT				
									TENEUR EN EAU (%)	Wp	W _h	W _m			Cu, kPa	Nat. : +
				SUITE DE LA PAGE 1												
12		314.26		SOCLE ROCHEUX: GRAUWAKE, gris-noir, finement cristallin, finement lité, non altéré.	14	CR	100	100							 Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.50m	
13		12.67		FIN DU FORAGE.												
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. L'Heureux

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-09T



PROJET: 07-1221-0028

PAGE 1 DE 1

LOCALISATION: Malartic, Qué.

DATUM: Géodésique

CLIENT: Corporation Minière Osisko Ltée.

COORDONNÉES: 715629.01 E, 5333481.97 N

ENTREPRENEUR: Forage André Roy

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2009-09-18

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 (%)	RESIS. PENETRATION DYNAMIQUE						
									TENEUR EN EAU (%)						
0	FORAGE PAR ROTATION TARIÈRE ÉVIDÉE (200 mm)	326.86		Surface				RESIS. CISAILEMENT					Élévation du CPV: 327.86 m Bentonite Sable de silice Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.50m		
1		325.64		RÉSIDUS MINIERs: SABLE SILTEUX, brun à gris, très lâche, humide.				RESIS. PENETRATION DYNAMIQUE							
2		1.22		RÉSIDUS MINIERs: SILT et SABLE, gris, traces d'argile, très lâche, saturé.				TENEUR EN EAU (%)							
3								RESIS. CISAILEMENT							
4								TENEUR EN EAU (%)							
5								RESIS. CISAILEMENT							
6		321.11		SOL ORGANIQUE: SILT brun, un peu d'argile, présence de copeaux de bois, très lâche, humide.				TENEUR EN EAU (%)							
7		5.75 321.01 5.85		FIN DU FORAGE.				RESIS. CISAILEMENT							
8								TENEUR EN EAU (%)							
9								RESIS. CISAILEMENT							
10								TENEUR EN EAU (%)							
11								RESIS. CISAILEMENT							

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. L'Heureux

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-10D



PROJET: 07-1221-0028

PAGE 1 DE 1

LOCALISATION: Malartic, Qué.

DATUM: Géodésique

CLIENT: Corporation Minière Osisko Ltée.


COORDONNÉES: 717398.38 E, 5333405.72 N

ENTREPRENEUR: Forage André Roy

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2009-09-20

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 (%)	RESIS. PENETRATION DYNAMIQUE						
									TENEUR EN EAU (%)						
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)	316.27		Surface								Élévation du CPV: 317.17 m  Bentonite Sable de silice Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.50m			
0.50			TERRE VÉGÉTALE: mousse, noire.												
1			0.50		SABLE FIN SILTEUX, brun, un peu d'argile, très lâche, humide.										
2			1.52		Devenant compact.										
3			3.35		ARGILE SILTEUSE varvée, brune et grise, présence de fines couches de sable fin (10 cm d'intervalle), ferme, humide.										
4			4.72		SABLE FIN, brun, un peu de silt, traces d'argile, compact, saturé.										
5			7.01		FIN DU FORAGE.										
6															
7															
8															
9															
10															
11															

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. L'Heureux

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-11R



PROJET: 07-1221-0028

PAGE 1 DE 1

LOCALISATION: Malartic, Qué.

DATUM: Géodésique

CLIENT: Corporation Minière Osisko Ltée.

COORDONNÉES: 712850.67 E, 5333509.01 N

ENTREPRENEUR: Forage André Roy

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2009-09-20/21

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. PENÉTRATION DYNAMIQUE						
									TENEUR EN EAU (%)						
0	FORAGE PAR ROTATION TARIÈRE ÉVIDÉE (200 mm)	331.21		Surface									<div style="text-align: right;">Élévation du CPV: 332.46 m</div>		
0.04			TERRE VÉGÉTALE: Humus brun-noir, très lâche, humide.	1	CF	36	1								
0.12			SILT brun, traces d'argile, traces de sable, présence de morceaux de bois morts, très lâche, humide.												
329.96			SILT ARGILEUX à ARGILE SILTEUSE, traces de sable, mou, humide.												
1.25		ARGILE, grise, très molle, humide.	2	CF	100	1									
328.59		SILT ARGILEUX, gris, très mou à ferme, saturé.													
2.62			3	CF	52	8									
327.48		SABLE fin à grossier, traces de gravier, compact, saturé.													
3.73			4	CF	0	20									
325.91		BLOCS et CAILLOUX, un peu de gravier, un peu de sable.													
5.30			5	CF	100	R									
325.34		SOCLE ROCHEUX: GRAUWAKE, gris-noir, massif, finement cristallin, non poreux, veine de quartz, très légèrement altéré, moyennement résistant, très pauvre qualité.	6	CR	100	52									
5.87		Devenant de moyenne qualité.	7	CR	100	100									
6.10		Devenant frais, grande résistance, d'excellente qualité.													
324.73	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	6.48													
8															
321.68		FIN DU FORAGE.	8	CR	67	100									
9.53															
10															
11															

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

JOURNAL PAR: J. L'Heureux

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

Golder Associés

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-12R



PROJET: 07-1221-0028

PAGE 1 DE 1

LOCALISATION: Malartic, Qué.

DATUM: Géodésique

CLIENT: Corporation Minière Osisko Ltée.

COORDONNÉES: 713959.41 E, 5332733.27 N

ENTREPRENEUR: Forage André Roy

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2009-09-16

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 (%)	RESIS. PENETRATION DYNAMIQUE										
									TENEUR EN EAU (%)						RESIS. CISAILLEMENT				
								Wp Wn Vm 0 20 40 60 80 100						Nat: + Rem: ⊕					
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm) FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	347.92		Surface											Élévation du CPV: 349.05 m Bentonite Niveau d'eau 325 25m 09-09-12 Sable de silice Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.00m				
		347.67		TERRE VÉGÉTALE: SILT noir, présence de gravier et racines, lâche, légèrement humide.	1	CF	36	R											
		0.25		TILL: SABLE SILTEUX, un peu d'argile, présence de gravier et cailloux, dense, humide.															
1		346.99		SOCLE ROCHEUX: GRAUWAKE, gris-noir, finement cristallin, légèrement folié, très légèrement altéré.	2	CR	100	55											
		0.93																	
2					3	CR	100	90											
3																			
4					4	CR	100	100											
5																			
6					5	CR	100	100											
6		341.47		FIN DU FORAGE.															
7		6.45																	
8																			
9																			
10																			
11																			

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. L'Heureux

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-13D



PROJET: 07-1221-0028

PAGE 1 DE 1

LOCALISATION: Malartic, Qué.

DATUM: Géodésique

CLIENT: Corporation Minière Osisko Ltée.

COORDONNÉES: 713619.76 E, 5331900.4 N

ENTREPRENEUR: Forage André Roy

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2009-09-21

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 Puits D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE					
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RESIS. PENETRATION DYNAMIQUE										
									TENEUR EN EAU (%)						RESIS. CISAILLEMENT				
								Wp Wn Vm 0 20 40 60 80 100						Nat: + Rem: ⊕					
0	FORAGE PAR ROTATION TARIÈRE ÉVIDÉE (200 mm)	328.03		Surface											Élévation du CPV: 329.19 m Crépine CPV Dia.: 38mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.50m				
1		327.27 0.76		REMBLAI: CAILLOUX, GRAVIER (tout-venant de l'excavation du site de l'usine).															
		327.12 0.91		TERRE VÉGÉTALE: Humus, racines et souche d'arbre.															
2		326.91 1.12		SILT ARGILEUX, beige à gris, un peu de sable, molle à ferme, humide.															
3		325.59 2.44		ARGILE SILTEUSE, gris jaunâtre, ferme, humide.															
4		323.46 4.57		TILL: SABLE SILTEUX, gris-beige, un peu de gravier, traces d'argile, dense, humide à saturé.															
5				FIN DU FORAGE.															
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

JOURNAL PAR: J. L'Heureux

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-13R



PROJET: 07-1221-0028

PAGE 1 DE 1

LOCALISATION: Malartic, Qué.

DATUM: Géodésique

CLIENT: Corporation Minière Osisko Ltée.

COORDONNÉES: 713620.74 E, 5331902.63 N

ENTREPRENEUR: Forage André Roy

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2009-09-21

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 PUIITS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE					
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PENÉTRATION DYNAMIQUE										
									TENEUR EN EAU (%)						RÉSIS. CISAILLEMENT				
								Wp Wn Vm 0 20 40 60 80 100						Nat: + Rem: ⊕					
0	FORAGE PAR ROTATION TARIÈRE ÉVIDÉE (200 mm)	328.11		Surface											Élévation du CPV: 329.22 m 				
1		327.35 0.76		REMBLAI: CAILLOUX, GRAVIER (tout-venant de l'excavation du site de l'usine).															
1		327.20 0.91		TERRE VÉGÉTALE: Humus, racines et souche d'arbre.	1	CF	79	7											
2		326.99 1.12		SILT ARGILEUX, beige à gris, un peu de sable, molle à ferme, humide.															
2				ARGILE SILTEUSE, gris jaunâtre, ferme, humide.															
3		325.67 2.44		TILL: SABLE SILTEUX, gris-beige, un peu de gravier, traces d'argile, dense, humide à saturé.	2	CF	54	35											
5	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	323.28 4.83		SOCLE ROCHEUX: GRAUWAKE, gris-noir, massif, non poreux, très légèrement altéré, moyennement forte résistance, très pauvre qualité. Devenant frais, grande résistance, veines de quartz, excellente qualité.	3	CF	60	R											
5		323.08 5.03			4	CR	100	0											
6					5	CR	100	100											
7					6	CR	100	100											
8		320.19 7.92		FIN DU FORAGE.															
9																			
10																			
11																			

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

JOURNAL PAR: J. L'Heureux

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

Golder Associés

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-14D



PROJET: 07-1221-0028

PAGE 1 DE 1

LOCALISATION: Malartic, Qué.

DATUM: Géodésique

CLIENT: Corporation Minière Osisko Ltée.

COORDONNÉES: 715635.22 E, 5332309.79 N

ENTREPRENEUR: Forage André Roy

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2009-09-17

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 (%)	RESIS. PENETRATION DYNAMIQUE							
									TENEUR EN EAU (%)							
									RESIS. CISAILLEMENT							
						Cu, kPa										
0	FORAGE PAR ROTATION TARIÈRE ÉVIDÉE (200 mm)	327.65		Surface										<p>Élévation du CPV: 329.84 m</p> <p>Bentonite</p> <p>Sable de silice</p> <p>Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.50m</p>		
1		326.85 0.80		REMBLAI: SABLE grossier et GRAVIER SILTEUX, gris, traces de cailloux, lâche, humide (remblai de digue). Devenant compact et saturé.	1	CF	33	7								
					2	CF	25	30								
					3	CF	25	38								
					4	CF	33	7								
					5	CF	16	24								
					6	CF	13	12								
4			323.99 3.66		RÉSIDUS MINIERS: SABLE fin, gris-noir, lâche, saturé.	7	CF	16	9							
			323.38 4.27		TILL: SABLE et GRAVIER SILTEUX, gris, compact, saturé.	8	CF	13	25							
5			323.00 4.65		TILL: ARGILE SILTEUSE, brun, traces de sable et gravier, légèrement plastique, ferme, saturé.	9	CF	13	7							
			322.65 5.00		TILL: SABLE et GRAVIER, gris-brun, un peu de silt, traces d'argile, compact, saturé.	10	CF	44	49							
6		321.55 6.10		Devenant avec un peu de cailloux.	11	CF		R								
		321.27 6.38		FIN DU FORAGE.												

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

JOURNAL PAR: J. L'Heureux

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-14R



PROJET: 07-1221-0028

PAGE 1 DE 1

LOCALISATION: Malartic, Qué.

DATUM: Géodésique

CLIENT: Corporation Minière Osisko Ltée.

COORDONNÉES: 715700.38 E, 5332311.6 N

ENTREPRENEUR: Forage André Roy

PLONGÉE: -90°

DATE DU FORAGE: 2009-09-17

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 PUIITS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PENÉTRATION DYNAMIQUE						
									TENEUR EN EAU (%)						
0	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm) TUBAGE HW (114.2 mm)	328.80		Surface									<p>Élévation du CPV: 328.75 m</p>		
1		328.04 0.76		REMBLAI: SABLE GROSSIER, gris-brun, un peu de silt et cailloux, traces d'argile, dense, sec.	1	CR	100	32							
2				SOCLE ROCHEUX: GRAUWAKE, gris-noir, finement cristallin, très finement lité, très légèrement altéré.	2	CR	100	100							
3					3	CR	97	93							
4					4	CR	100	84							
5				5	CF	100	52								
6		322.81 5.99		FIN DU FORAGE.											
7															
8															
9															
10															
11															

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 09-12-15 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: D. Baraheburu

VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux



CONFIDENTIEL

ANNEXE C

Certificats analytiques du laboratoire

Attention: Alexandre Boutin

GOLDER ASSOCIES LTEE

Montreal

9200, boul. l'Acadie

bureau 10

Montréal, PQ

Canada H4N 2T2

Votre # du projet: 07-1221-0028

Chantier: OSISKO

Votre # Bordereau: E769295

Date du rapport: 2009/10/08

Rapport: NM-293309

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

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: A948289

Reçu: 2009/09/24, 11:30

Matrice: EAU SOUTERRAINE

Nombre d'échantillons reçus: 7

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Alcalinité totale (pH final 4.5)	7	2009/09/25	2009/09/25	STL SOP-00038/6, STL SOP-00057/1	SM 2320 B-Titration
Anions	7	2009/09/25	2009/09/25	STL SOP-00014/6	MA. 300 - Ions 1.2
Cyanures totaux	7	2009/09/25	2009/09/25	STL SOP-00035/2	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	7	2009/09/25	2009/09/25	STL SOP-00038/6	SM 2510
Frais de gestion	7	N/A	2009/09/24		
Fluorures	7	2009/09/25	2009/09/25	STL SOP-00004/3	SM 4500-F- C.
Métaux par ICPMS	7	2009/09/29	2009/09/30	STL SOP-00006/7	MA.200- Mét 1.1
Azote ammoniacal	7	2009/09/28	2009/09/28	STL SOP-00040/3	MA. 300 - N 1.1
Nitrate et/ou Nitrite	7	2009/09/25	2009/09/25	STL SOP-00014/6	MA. 300 - Ions 1.2
Phosphore total	6	2009/09/25	2009/09/25	STL SOP-00002/2	EPA Méthode 365.1
Phosphore total	1	2009/09/25	2009/09/29	STL SOP-00002/2	EPA Méthode 365.1
Anions sulfures (S=)	7	2009/09/29	2009/09/29	STL SOP-00005/3	MA. 300-S 1.1
Solides dissouts totaux	7	2009/09/24	2009/09/24	STL SOP-00050/1	MA. 115 - S.D. 1.0

clé de cryptage

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

LEILA SABOURI, B. Sc., Biochimiste, Chargée de projets

Email: leila.sabouri@maxxamanalytics.com

Phone# (514) 448-9001 Ext:4227

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

Dossier Maxxam: A948289
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: PR

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I69843	I69843	I69875	I69876	I69877		
Date d'échantillonnage		2009/09/23	2009/09/23	2009/09/23	2009/09/23	2009/09/23		
# Bordereau		E769295	E769295	E769295	E769295	E769295		
	Unités	BH08-38	BH08-38 Dup. de Lab.	PZ09-10D	PZ09-12R	PZ09-01R	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Aluminium (Al)	ug/L	ND	ND	85	180	ND	30	663842
Arsenic (As)	ug/L	6	6	15	ND	ND	2	663842
Baryum (Ba)	ug/L	41	42	61	48	89	30	663842
Cadmium (Cd)	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	1	663842
Chrome (Cr)	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	30	663842
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	3	663842
Plomb (Pb)	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	1	663842
Nickel (Ni)	ug/L	11	12	ND	21	130	10	663842
Sélénium (Se)	ug/L	ND	ND	ND	ND	1	1	663842
Sodium (Na)	ug/L	57000	56000	26000	3400	26000	30	663842
Zinc (Zn)	ug/L	7	6	32	11	86	3	663842
Bore (B)	ug/L	ND	ND	ND	ND	120	50	663842
Fer (Fe)	ug/L	6000	6000	6500	740	190	100	663842
Magnésium (Mg)	ug/L	22000	22000	19000	4700	40000	100	663842
Potassium (K)	ug/L	6200	6200	12000	2700	12000	100	663842
Calcium (Ca)	ug/L	180000	180000	130000	26000	190000	100	663842

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A948289
 Date du rapport: 2009/10/08

 GOLDER ASSOCIES LTEE
 Votre # du projet: 07-1221-0028
 Nom de projet: OSISKO
 Initiales du préleveur: PR

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I69878		I69879		I69880		
Date d'échantillonnage		2009/09/23		2009/09/23		2009/09/23		
# Bordereau		E769295		E769295		E769295		
	Unités	PZ09-01D	LDR	PZ09-09T	LDR	PZ09-09R	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Aluminium (Al)	ug/L	69	30	ND	30	80	30	663842
Arsenic (As)	ug/L	3	2	ND	2	3	2	663842
Baryum (Ba)	ug/L	130	30	37	30	230	30	663842
Cadmium (Cd)	ug/L	ND	1	ND	1	ND	1	663842
Chrome (Cr)	ug/L	ND	30	ND	30	ND	30	663842
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	3	ND	3	ND	3	663842
Plomb (Pb)	ug/L	ND	1	ND	1	ND	1	663842
Nickel (Ni)	ug/L	ND	10	ND	10	11	10	663842
Sélénium (Se)	ug/L	ND	1	ND	1	ND	1	663842
Sodium (Na)	ug/L	22000	30	200000	300	48000	30	663842
Zinc (Zn)	ug/L	32	3	9	3	17	3	663842
Bore (B)	ug/L	110	50	270	50	ND	50	663842
Fer (Fe)	ug/L	6300	100	150	100	31000	100	663842
Magnésium (Mg)	ug/L	48000	100	44000	100	18000	100	663842
Potassium (K)	ug/L	31000	100	76000	100	8100	100	663842
Calcium (Ca)	ug/L	200000	100	170000	100	210000	100	663842

ND = Non détecté
 LDR = Limite de détection rapportée
 Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A948289
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: PR

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I69843	I69843		I69875		
Date d'échantillonnage		2009/09/23	2009/09/23		2009/09/23		
# Bordereau		E769295	E769295		E769295		
	Unités	BH08-38	BH08-38 Dup. de Lab.	LDR	PZ09-10D	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	N/A	0.02	ND	0.02	664028
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	0.52	0.52	0.02	4.1	0.2	663602
Conductivité	mS/cm	1.4	N/A	0.001	1.0	0.001	662982
Cyanures Totaux	mg/L	ND	N/A	0.01	ND	0.01	663131
Fluorure (F)	mg/L	ND	N/A	0.1	ND	0.1	663180
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	ND	N/A	0.02	0.07	0.02	663183
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	N/A	0.02	ND	0.02	663183
Phosphore total	mg/L	0.08	N/A	0.01	1.4	0.05	663027
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	230	N/A	2	130	2	663151
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	N/A	2	ND	2	663151
Chlorures (Cl)	mg/L	27	N/A	0.5	14	0.5	663284
Sulfates (SO4)	mg/L	490	N/A	10	370	1	663284
Solide Dissous Totaux	mg/L	1100	N/A	10	760	10	662713
ND = Non détecté N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité							

Dossier Maxxam: A948289
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: PR

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I69876	I69876		I69877		
Date d'échantillonnage		2009/09/23	2009/09/23		2009/09/23		
# Bordereau		E769295	E769295		E769295		
	Unités	PZ09-12R	PZ09-12R Dup. de Lab.	LDR	PZ09-01R	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	N/A	0.02	ND	0.02	664028
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	0.06	N/A	0.02	0.66	0.02	663602
Conductivité	mS/cm	0.26	0.26	0.001	1.7	0.001	662982
Cyanures Totaux	mg/L	ND	ND	0.01	ND	0.01	663131
Fluorure (F)	mg/L	ND	N/A	0.1	ND	0.1	663180
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	0.02	N/A	0.02	0.05	0.02	663183
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	N/A	0.02	ND	0.02	663183
Phosphore total	mg/L	0.18	N/A	0.01	0.37	0.01	663027
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	76	N/A	2	280	2	663151
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	N/A	2	ND	2	663151
Chlorures (Cl)	mg/L	1.6	N/A	0.05	17	0.5	663284
Sulfates (SO4)	mg/L	43	N/A	1	560	10	663284
Solide Dissous Totaux	mg/L	190	N/A	10	1400	10	662713
ND = Non détecté N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité							

Dossier Maxxam: A948289
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: PR

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I69877		I69878		
Date d'échantillonnage		2009/09/23		2009/09/23		
# Bordereau		E769295		E769295		
	Unités	PZ09-01R Dup. de Lab.	LDR	PZ09-01D	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Anions sulfures (S=)	mg/L	N/A	0.02	ND	0.02	664028
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	N/A	0.02	0.31	0.02	663602
Conductivité	mS/cm	N/A	0.001	1.6	0.001	662982
Cyanures Totaux	mg/L	N/A	0.01	ND	0.01	663131
Fluorure (F)	mg/L	N/A	0.1	0.1	0.1	663180
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	0.06	0.02	0.06	0.02	663183
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	0.02	ND	0.02	663183
Phosphore total	mg/L	N/A	0.01	6.8	0.3	663027
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	N/A	2	420	2	663151
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	N/A	2	ND	2	663151
Chlorures (Cl)	mg/L	17	0.5	13	0.5	663284
Sulfates (SO4)	mg/L	580	10	400	10	663284
Solide Dissous Totaux	mg/L	N/A	10	1200	10	662713
ND = Non détecté N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité						

Dossier Maxxam: A948289
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: PR

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I69879		I69880		
Date d'échantillonnage		2009/09/23		2009/09/23		
# Bordereau		E769295		E769295		
	Unités	PZ09-09T	LDR	PZ09-09R	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	0.02	ND	0.02	664028
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	12	0.2	0.16	0.02	663602
Conductivité	mS/cm	2.4	0.001	1.5	0.001	662982
Cyanures Totaux	mg/L	0.14	0.01	ND	0.01	663131
Fluorure (F)	mg/L	0.5	0.1	0.1	0.1	663180
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	0.03	0.02	0.05	0.02	663183
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	0.02	ND	0.2	663183
Phosphore total	mg/L	0.34	0.01	1.2	0.05	663027
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	76	2	710	2	663151
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	2	ND	2	663151
Chlorures (Cl)	mg/L	120	5	71	0.5	663284
Sulfates (SO4)	mg/L	900	10	6.3	0.1	663284
Solide Dissous Totaux	mg/L	1900	10	970	10	662713

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A948289
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: PR

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

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.

Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

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.

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

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Alexandre Boutin
 Votre # du projet: 07-1221-0028
 P.O. #:
 Nom de projet: OSISKO

 Rapport Assurance Qualité
 Dossier Maxxam: A948289

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités	
662713 FSI	Blanc fortifié	Solide Dissous Totaux	2009/09/24		101	%	
	Blanc fortifié DUP	Solide Dissous Totaux	2009/09/24		99	%	
	Blanc de méthode	Solide Dissous Totaux	2009/09/24	ND, LDR=10		mg/L	
662982 AK3	ÉTALON CQ	Conductivité	2009/09/25		99	%	
	Blanc fortifié	Conductivité	2009/09/25		101	%	
	Blanc de méthode	Conductivité	2009/09/25	0.001, LDR=0.001		mS/cm	
663027 DKH	ÉTALON CQ	Phosphore total	2009/09/25		97	%	
	Blanc fortifié	Phosphore total	2009/09/25		99	%	
	Blanc de méthode	Phosphore total	2009/09/25	ND, LDR=0.01		mg/L	
663131 JS2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2009/09/28		96	%	
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2009/09/25		99	%	
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2009/09/28	ND, LDR=0.01		mg/L	
663151 AK3	ÉTALON CQ	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2009/09/25		106	%	
		Carbonate (CO3 comme CaCO3)	2009/09/25		106	%	
		Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2009/09/25		101	%
	Blanc de méthode	Carbonate (CO3 comme CaCO3)	2009/09/25		101	%	
		Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2009/09/25	ND, LDR=2		mg/L	
663180 AK3	ÉTALON CQ	Fluorure (F)	2009/09/25		98	%	
		Blanc fortifié	Fluorure (F)	2009/09/25		100	%
		Blanc de méthode	Fluorure (F)	2009/09/25	ND, LDR=0.1		mg/L
663183 FS	Blanc fortifié	Nitrates (N-NO3-)	2009/09/25		101	%	
		Nitrites (N-NO2-)	2009/09/25		101	%	
	Blanc de méthode	Nitrates (N-NO3-)	2009/09/25	ND, LDR=0.02		mg/L	
		Nitrites (N-NO2-)	2009/09/25	ND, LDR=0.02		mg/L	
663284 FS	Blanc fortifié	Chlorures (Cl)	2009/09/25		100	%	
		Sulfates (SO4)	2009/09/25		102	%	
	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2009/09/25	ND, LDR=0.05		mg/L	
		Sulfates (SO4)	2009/09/25	ND, LDR=0.1		mg/L	
663602 DKH	ÉTALON CQ	Azote ammoniacal (N-NH3)	2009/09/28		93	%	
	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH3)	2009/09/28		109	%	
	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2009/09/28	0.02, LDR=0.02		mg/L	
663842 SC5	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2009/09/29		101	%	
		Arsenic (As)	2009/09/29		100	%	
		Baryum (Ba)	2009/09/29		114	%	
		Cadmium (Cd)	2009/09/29		104	%	
		Chrome (Cr)	2009/09/29		94	%	
		Cuivre (Cu)	2009/09/29		92	%	
		Plomb (Pb)	2009/09/29		106	%	
		Nickel (Ni)	2009/09/29		91	%	
		Sélénium (Se)	2009/09/29		92	%	
		Sodium (Na)	2009/09/29		83	%	
		Zinc (Zn)	2009/09/29		95	%	
		Bore (B)	2009/09/29		106	%	
		Fer (Fe)	2009/09/29		94	%	
		Magnésium (Mg)	2009/09/29		90	%	
		Potassium (K)	2009/09/29		91	%	
		Calcium (Ca)	2009/09/29		108	%	
		Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2009/09/29	ND, LDR=30		ug/L
			Arsenic (As)	2009/09/29	ND, LDR=2		ug/L
			Baryum (Ba)	2009/09/29	ND, LDR=30		ug/L
			Cadmium (Cd)	2009/09/29	ND, LDR=1		ug/L
Chrome (Cr)	2009/09/29		ND, LDR=30		ug/L		
Cuivre (Cu)	2009/09/29		ND, LDR=3		ug/L		
Plomb (Pb)	2009/09/29		ND, LDR=1		ug/L		

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Alexandre Boutin
 Votre # du projet: 07-1221-0028
 P.O. #:
 Nom de projet: OSISKO

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A948289

Lot AQ/CQ				Date Analysé			
Num Init	Type CQ	Paramètre		aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
663842	SC5	Blanc de méthode	Nickel (Ni)	2009/09/29	ND, LDR=10		ug/L
			Sélénium (Se)	2009/09/29	ND, LDR=1		ug/L
			Sodium (Na)	2009/09/29	40, LDR=30		ug/L
			Zinc (Zn)	2009/09/29	ND, LDR=3		ug/L
			Bore (B)	2009/09/29	ND, LDR=50		ug/L
			Fer (Fe)	2009/09/29	ND, LDR=100		ug/L
			Magnésium (Mg)	2009/09/29	ND, LDR=100		ug/L
			Potassium (K)	2009/09/29	ND, LDR=100		ug/L
			Calcium (Ca)	2009/09/29	ND, LDR=100		ug/L
			664028	CN1	Blanc fortifié	Anions sulfures (S=)	2009/09/29
Blanc de méthode	Anions sulfures (S=)	2009/09/29			ND, LDR=0.02		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.

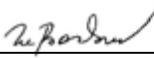

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

LDR = Limite de détection rapportée
 Réc = Récupération

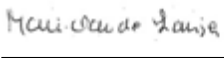

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A948289

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, Analyste 2

MARIE-CLAUDE LAUZIER, B.Sc., chimiste, Analyste 2

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Attention: Alexandre Boutin

GOLDER ASSOCIES LTEE

Montreal

9200, boul. l'Acadie

bureau 10

Montréal, PQ

Canada H4N 2T2

Votre # du projet: 07-1221-0028

Chantier: OSISKO

Votre # Bordereau: E769297

Date du rapport: 2009/10/08

Rapport: NM-293393

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

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: A948613

Reçu: 2009/09/25, 12:00

Matrice: EAU SOUTERRAINE

Nombre d'échantillons reçus: 13

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Alcalinité totale (pH final 4.5)	13	2009/09/28	2009/09/29	STL SOP-00038/6, STL SOP-00057/1	SM 2320 B-Titration
Anions	13	2009/09/25	2009/09/25	STL SOP-00014/6	MA. 300 - Ions 1.2
Cyanures totaux	13	2009/09/28	2009/09/28	STL SOP-00035/2	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	13	2009/09/26	2009/09/28	STL SOP-00038/6	SM 2510
Frais de gestion	13	N/A	2009/09/25		
Fluorures	13	2009/09/26	2009/09/29	STL SOP-00004/3	SM 4500-F- C.
Métaux par ICPMS	13	2009/09/30	2009/09/30	STL SOP-00006/7	MA.200- Mét 1.1
Azote ammoniacal	13	2009/09/30	2009/09/30	STL SOP-00040/3	MA. 300 - N 1.1
Nitrate et/ou Nitrite	13	2009/09/25	2009/09/25	STL SOP-00014/6	MA. 300 - Ions 1.2
Phosphore total	13	2009/09/28	2009/09/29	STL SOP-00002/2	EPA Méthode 365.1
Anions sulfures (S=)	13	2009/09/29	2009/09/29	STL SOP-00005/3	MA. 300-S 1.1
Solides dissouts totaux	13	2009/09/28	2009/09/28	STL SOP-00050/1	MA. 115 - S.D. 1.0

clé de cryptage

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

LEILA SABOURI, B. Sc., Biochimiste, Chargée de projets

Email: leila.sabouri@maxxamanalytics.com

Phone# (514) 448-9001 Ext:4227

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

Dossier Maxxam: A948613
 Date du rapport: 2009/10/08

 GOLDER ASSOCIES LTEE
 Votre # du projet: 07-1221-0028
 Nom de projet: OSISKO
 Initiales du préleveur: PR

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I71271		I71272		I71273		
Date d'échantillonnage		2009/09/24		2009/09/24		2009/09/24		
# Bordereau		E769297		E769297		E769297		
	Unités	2-12	LDR	2-11-1	LDR	BH08-03	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Aluminium (Al)	ug/L	ND	30	1900	30	610	30	664343
Arsenic (As)	ug/L	ND	2	ND	2	5	2	664343
Baryum (Ba)	ug/L	41	30	37	30	130	30	664343
Cadmium (Cd)	ug/L	ND	1	ND	1	ND	1	664343
Chrome (Cr)	ug/L	ND	30	ND	30	ND	30	664343
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	3	10	3	3	3	664343
Plomb (Pb)	ug/L	ND	1	11	1	1	1	664343
Nickel (Ni)	ug/L	ND	10	ND	10	19	10	664343
Sélénium (Se)	ug/L	ND	1	ND	1	ND	1	664343
Sodium (Na)	ug/L	4000	30	160000	300	3300	30	664343
Zinc (Zn)	ug/L	29	3	40	3	15	3	664343
Bore (B)	ug/L	56	50	600	50	ND	50	664343
Fer (Fe)	ug/L	14000	100	3800	100	4000	100	664343
Magnésium (Mg)	ug/L	120000	100	45000	100	81000	100	664343
Potassium (K)	ug/L	100000	100	100000	100	55000	100	664343
Calcium (Ca)	ug/L	500000	100	190000	100	260000	100	664343

ND = Non détecté
 LDR = Limite de détection rapportée
 Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A948613
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: PR

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I71274		I71275	I71276	I71277		
Date d'échantillonnage		2009/09/24		2009/09/24	2009/09/24	2009/09/24		
# Bordereau		E769297		E769297	E769297	E769297		
	Unités	PZ09-07R	LDR	EM-2-3(9)	EM-2-7(8.5)	EM-2-3(11)	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Aluminium (Al)	ug/L	ND	30	120	570	150	30	664343
Arsenic (As)	ug/L	ND	2	ND	ND	2	2	664343
Baryum (Ba)	ug/L	350	30	ND	ND	110	30	664343
Cadmium (Cd)	ug/L	ND	1	ND	ND	ND	1	664343
Chrome (Cr)	ug/L	ND	30	ND	ND	ND	30	664343
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	3	ND	ND	ND	3	664343
Plomb (Pb)	ug/L	ND	1	ND	ND	1	1	664343
Nickel (Ni)	ug/L	ND	10	ND	ND	ND	10	664343
Sélénium (Se)	ug/L	ND	1	ND	ND	ND	1	664343
Sodium (Na)	ug/L	69000	30	290000	130000	260000	300	664343
Zinc (Zn)	ug/L	93	3	7	12	7	3	664343
Bore (B)	ug/L	59	50	120	130	100	50	664343
Fer (Fe)	ug/L	16000	100	ND	2600	2500	100	664343
Magnésium (Mg)	ug/L	120000	100	14000	97000	33000	100	664343
Potassium (K)	ug/L	29000	100	150000	100000	120000	100	664343
Calcium (Ca)	ug/L	280000	100	74000	340000	120000	100	664343

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A948613
 Date du rapport: 2009/10/08

 GOLDER ASSOCIES LTEE
 Votre # du projet: 07-1221-0028
 Nom de projet: OSISKO
 Initiales du préleveur: PR

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I71301		I71302	I71303	I71304		
Date d'échantillonnage		2009/09/24		2009/09/24	2009/09/24	2009/09/24		
# Bordereau		E769297		E769297	E769297	E769297		
	Unités	EM-3-2	LDR	PO-10	DUP-2	DUP-1	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Aluminium (Al)	ug/L	36	30	510	290	64	30	664343
Arsenic (As)	ug/L	ND	2	ND	ND	2	2	664343
Baryum (Ba)	ug/L	ND	30	60	110	170	30	664343
Cadmium (Cd)	ug/L	ND	1	ND	ND	ND	1	664343
Chrome (Cr)	ug/L	ND	30	ND	ND	ND	30	664343
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	3	5	ND	ND	3	664343
Plomb (Pb)	ug/L	ND	1	ND	ND	ND	1	664343
Nickel (Ni)	ug/L	ND	10	ND	14	ND	10	664343
Sélénium (Se)	ug/L	ND	1	ND	ND	ND	1	664343
Sodium (Na)	ug/L	180000	300	6200	32000	65000	30	664343
Zinc (Zn)	ug/L	10	3	5	21	28	3	664343
Bore (B)	ug/L	180	50	ND	ND	120	50	664343
Fer (Fe)	ug/L	310	100	100	24000	52000	100	664343
Magnésium (Mg)	ug/L	130000	100	11000	100000	67000	100	664343
Potassium (K)	ug/L	160000	100	4300	47000	23000	100	664343
Calcium (Ca)	ug/L	450000	100	33000	250000	280000	100	664343

ND = Non détecté
 LDR = Limite de détection rapportée
 Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A948613
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: PR

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I71305	I71306		
Date d'échantillonnage		2009/09/24	2009/09/24		
# Bordereau		E769297	E769297		
	Unités	PZ-09-06R	PZ-09-03R	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Aluminium (Al)	ug/L	120	ND	30	664343
Arsenic (As)	ug/L	ND	2	2	664343
Baryum (Ba)	ug/L	110	170	30	664343
Cadmium (Cd)	ug/L	ND	ND	1	664343
Chrome (Cr)	ug/L	ND	ND	30	664343
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	ND	3	664343
Plomb (Pb)	ug/L	ND	ND	1	664343
Nickel (Ni)	ug/L	15	ND	10	664343
Sélénium (Se)	ug/L	ND	ND	1	664343
Sodium (Na)	ug/L	36000	65000	30	664343
Zinc (Zn)	ug/L	13	27	3	664343
Bore (B)	ug/L	ND	120	50	664343
Fer (Fe)	ug/L	26000	52000	100	664343
Magnésium (Mg)	ug/L	110000	66000	100	664343
Potassium (K)	ug/L	52000	23000	100	664343
Calcium (Ca)	ug/L	270000	280000	100	664343

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A948613
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: PR

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I71271	I71271		I71272		
Date d'échantillonnage		2009/09/24	2009/09/24		2009/09/24		
# Bordereau		E769297	E769297		E769297		
	Unités	2-12	2-12	LDR	2-11-1	LDR	Lot CQ
			Dup. de Lab.				

CONVENTIONNELS							
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	N/A	0.02	ND	0.1	664231
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	0.46	N/A	0.02	9.4	0.2	664344
Conductivité	mS/cm	3.2	N/A	0.001	2.6	0.001	663486
Cyanures Totaux	mg/L	ND	N/A	0.01	0.7	0.1	663721
Fluorure (F)	mg/L	0.1	N/A	0.1	0.7	0.1	663488
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	0.3	N/A	0.2	ND	0.2	663342
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	N/A	0.2	ND	0.2	663342
Phosphore total	mg/L	0.19	N/A	0.01	7.3	0.3	663784
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	430	430	2	75	2	663703
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	ND	2	ND	2	663703
Chlorures (Cl)	mg/L	7.3	N/A	0.5	250	5	663330
Sulfates (SO4)	mg/L	1700	N/A	10	800	10	663330
Solide Dissous Totaux	mg/L	3100	N/A	10	1900	10	663752
ND = Non détecté N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité							

Dossier Maxxam: A948613
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: PR

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I71272		I71273	I71273		
Date d'échantillonnage		2009/09/24		2009/09/24	2009/09/24		
# Bordereau		E769297		E769297	E769297		
	Unités	2-11-1 Dup. de Lab.	LDR	BH08-03	BH08-03 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Anions sulfures (S=)	mg/L	N/A	0.1	ND	N/A	0.02	664231
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	N/A	0.2	0.08	N/A	0.02	664344
Conductivité	mS/cm	2.6	0.001	2.0	N/A	0.001	663486
Cyanures Totaux	mg/L	N/A	0.1	0.04	0.01	0.01	663721
Fluorure (F)	mg/L	0.8	0.1	0.2	N/A	0.1	663488
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	N/A	0.2	ND	ND	0.2	663342
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	N/A	0.2	ND	ND	0.2	663342
Phosphore total	mg/L	8.8	0.3	3.4	N/A	0.1	663784
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	N/A	2	500	N/A	2	663703
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	N/A	2	ND	N/A	2	663703
Chlorures (Cl)	mg/L	N/A	5	1.2	1.2	0.5	663330
Sulfates (SO4)	mg/L	N/A	10	620	620	10	663330
Solide Dissous Totaux	mg/L	N/A	10	1600	N/A	10	663752

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

Dossier Maxxam: A948613
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: PR

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I71274		I71275		
Date d'échantillonnage		2009/09/24		2009/09/24		
# Bordereau		E769297		E769297		
	Unités	PZ09-07R	LDR	EM-2-3(9)	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	0.02	ND	0.02	664231
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	0.60	0.02	10	0.2	664344
Conductivité	mS/cm	2.7	0.001	2.7	0.001	663486
Cyanures Totaux	mg/L	0.06	0.01	2.4	0.2	663721
Fluorure (F)	mg/L	0.1	0.1	0.8	0.1	663488
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	ND	0.2	ND	0.2	663342
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	0.2	ND	0.2	663342
Phosphore total	mg/L	0.42	0.01	1.2	0.05	663784
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	330	2	100	2	663703
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	2	ND	2	663703
Chlorures (Cl)	mg/L	110	5	140	5	663330
Sulfates (SO4)	mg/L	1000	10	880	10	663330
Solide Dissous Totaux	mg/L	2200	10	1700	10	663752

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A948613
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: PR

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I71276		I71277		
Date d'échantillonnage		2009/09/24		2009/09/24		
# Bordereau		E769297		E769297		
	Unités	EM-2-7(8.5)	LDR	EM-2-3(11)	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	0.1	1.7	0.2	664231
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	8.8	0.2	15	0.4	664344
Conductivité	mS/cm	3.6	0.001	2.8	0.001	663486
Cyanures Totaux	mg/L	0.9	0.1	0.5	0.1	663721
Fluorure (F)	mg/L	0.6	0.1	0.2	0.1	663488
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	ND	0.2	ND	0.2	663342
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	0.2	ND	0.2	663342
Phosphore total	mg/L	11	0.5	8.8	0.5	663784
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	48	2	1100	2	663703
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	2	ND	2	663703
Chlorures (Cl)	mg/L	290	5	120	5	663330
Sulfates (SO4)	mg/L	1500	10	340	10	663330
Solide Dissous Totaux	mg/L	2800	10	1700	20	663752

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A948613
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: PR

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I71301	I71301		I71302		
Date d'échantillonnage		2009/09/24	2009/09/24		2009/09/24		
# Bordereau		E769297	E769297		E769297		
	Unités	EM-3-2	EM-3-2 Dup. de Lab.	LDR	PO-10	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	N/A	0.02	ND	0.02	664231
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	13	N/A	0.2	0.03	0.02	664344
Conductivité	mS/cm	4.1	4.1	0.001	0.37	0.001	663486
Cyanures Totaux	mg/L	0.15	N/A	0.01	0.03	0.01	663721
Fluorure (F)	mg/L	0.4	0.4	0.1	ND	0.1	663488
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	ND	N/A	0.2	0.7	0.2	663342
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	N/A	0.2	ND	0.2	663342
Phosphore total	mg/L	3.0	N/A	0.1	0.18	0.01	663784
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	57	N/A	2	59	2	663703
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	N/A	2	ND	2	663703
Chlorures (Cl)	mg/L	170	N/A	5	5.5	0.5	663330
Sulfates (SO4)	mg/L	2200	N/A	10	97	1	663330
Solide Dissous Totaux	mg/L	3800	N/A	10	260	10	663752
ND = Non détecté N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité							

Dossier Maxxam: A948613
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: PR

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I71303		I71304		
Date d'échantillonnage		2009/09/24		2009/09/24		
# Bordereau		E769297		E769297		
	Unités	DUP-2	LDR	DUP-1	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	0.02	ND	0.02	664231
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	0.25	0.02	2.9	0.2	664344
Conductivité	mS/cm	2.3	0.001	2.3	0.001	663486
Cyanures Totaux	mg/L	ND	0.01	ND	0.01	663721
Fluorure (F)	mg/L	ND	0.1	ND	0.1	663488
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	ND	0.2	ND	0.2	663342
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	0.2	ND	0.2	663342
Phosphore total	mg/L	0.33	0.01	3.6	0.1	663784
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	440	2	160	2	663703
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	2	ND	2	663703
Chlorures (Cl)	mg/L	6.8	0.5	9.6	0.5	663330
Sulfates (SO4)	mg/L	880	10	1100	10	663330
Solide Dissous Totaux	mg/L	2000	10	1900	10	663752

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A948613
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: PR

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I71305		I71306	I71306		
Date d'échantillonnage		2009/09/24		2009/09/24	2009/09/24		
# Bordereau		E769297		E769297	E769297		
	Unités	PZ-09-06R	LDR	PZ-09-03R	PZ-09-03R	LDR	Lot CQ
					Dup. de Lab.		

CONVENTIONNELS							
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	0.02	ND	N/A	0.02	664231
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	0.21	0.02	2.9	N/A	0.2	664344
Conductivité	mS/cm	2.3	0.001	1.3	N/A	0.001	663486
Cyanures Totaux	mg/L	ND	0.01	ND	N/A	0.01	663721
Fluorure (F)	mg/L	ND	0.1	ND	N/A	0.1	663488
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	ND	0.2	ND	N/A	0.2	663342
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	0.2	ND	N/A	0.2	663342
Phosphore total	mg/L	2.3	0.1	2.9	N/A	0.1	663784
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	460	2	92	N/A	2	663703
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	2	ND	N/A	2	663703
Chlorures (Cl)	mg/L	5.7	0.5	6.9	N/A	0.5	663330
Sulfates (SO4)	mg/L	890	10	510	N/A	10	663330
Solide Dissous Totaux	mg/L	2000	10	2000	2000	10	663752

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

Dossier Maxxam: A948613
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: PR

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON excepté pour

Cyanures totaux: Préservatif insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: I71271, I71277, I71303

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Veuillez 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.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Veuillez 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.

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

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Alexandre Boutin
 Votre # du projet: 07-1221-0028
 P.O. #:
 Nom de projet: OSISKO

 Rapport Assurance Qualité
 Dossier Maxxam: A948613

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
663330 AK3	Blanc fortifié	Chlorures (Cl)	2009/09/25		95	%
		Sulfates (SO4)	2009/09/25		95	%
	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2009/09/25	ND, LDR=0.05		mg/L
		Sulfates (SO4)	2009/09/25	ND, LDR=0.1		mg/L
663342 AK3	Blanc fortifié	Nitrates (N-NO3-)	2009/09/25		98	%
		Nitrites (N-NO2-)	2009/09/25		102	%
	Blanc de méthode	Nitrates (N-NO3-)	2009/09/25	ND, LDR=0.02		mg/L
		Nitrites (N-NO2-)	2009/09/25	ND, LDR=0.02		mg/L
663486 AK3	ÉTALON CQ	Conductivité	2009/09/28		101	%
	Blanc fortifié	Conductivité	2009/09/28		100	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2009/09/28	ND, LDR=0.001		mS/cm
663488 AK3	ÉTALON CQ	Fluorure (F)	2009/09/29		98	%
	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2009/09/29		102	%
	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2009/09/29	ND, LDR=0.1		mg/L
663703 AK3	ÉTALON CQ	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2009/09/29		97	%
		Carbonate (CO3 comme CaCO3)	2009/09/29		97	%
	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2009/09/29		97	%
		Carbonate (CO3 comme CaCO3)	2009/09/29		97	%
	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2009/09/29	ND, LDR=2		mg/L
		Carbonate (CO3 comme CaCO3)	2009/09/29	ND, LDR=2		mg/L
663721 JS2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2009/09/28		92	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2009/09/28		100	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2009/09/28	ND, LDR=0.01		mg/L
663752 FSI	Blanc fortifié	Solide Dissous Totaux	2009/09/28		98	%
	Blanc fortifié DUP	Solide Dissous Totaux	2009/09/28		100	%
	Blanc de méthode	Solide Dissous Totaux	2009/09/28	ND, LDR=10		mg/L
663784 DKH	ÉTALON CQ	Phosphore total	2009/09/29		92	%
	Blanc fortifié	Phosphore total	2009/09/29		95	%
	Blanc de méthode	Phosphore total	2009/09/29	ND, LDR=0.01		mg/L
664231 CN1	Blanc fortifié	Anions sulfures (S=)	2009/09/29		106	%
	Blanc de méthode	Anions sulfures (S=)	2009/09/29	ND, LDR=0.02		mg/L
664343 MCL	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2009/09/30		90	%
		Arsenic (As)	2009/09/30		99	%
		Baryum (Ba)	2009/09/30		102	%
		Cadmium (Cd)	2009/09/30		107	%
		Chrome (Cr)	2009/09/30		88	%
		Cuivre (Cu)	2009/09/30		101	%
		Plomb (Pb)	2009/09/30		97	%
		Nickel (Ni)	2009/09/30		90	%
		Sélénium (Se)	2009/09/30		97	%
		Sodium (Na)	2009/09/30		94	%
		Zinc (Zn)	2009/09/30		112	%
		Bore (B)	2009/09/30		107	%
		Fer (Fe)	2009/09/30		94	%
		Magnésium (Mg)	2009/09/30		99	%
		Potassium (K)	2009/09/30		91	%
		Calcium (Ca)	2009/09/30		91	%
	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2009/09/30	ND, LDR=30		ug/L
		Arsenic (As)	2009/09/30	ND, LDR=2		ug/L
		Baryum (Ba)	2009/09/30	ND, LDR=30		ug/L
		Cadmium (Cd)	2009/09/30	ND, LDR=1		ug/L
		Chrome (Cr)	2009/09/30	ND, LDR=30		ug/L
		Cuivre (Cu)	2009/09/30	ND, LDR=3		ug/L
		Plomb (Pb)	2009/09/30	ND, LDR=1		ug/L
		Nickel (Ni)	2009/09/30	ND, LDR=10		ug/L

GOLDER ASSOCIES LTEE
Attention: Alexandre Boutin
Votre # du projet: 07-1221-0028
P.O. #:
Nom de projet: OSISKO

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A948613

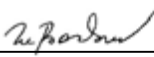
Lot AQ/CQ				Date Analysé			
Num Init	Type CQ	Paramètre		aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
664343 MCL	Blanc de méthode	Sélénium (Se)		2009/09/30	ND, LDR=1		ug/L
		Sodium (Na)		2009/09/30	ND, LDR=30		ug/L
		Zinc (Zn)		2009/09/30	ND, LDR=3		ug/L
		Bore (B)		2009/09/30	ND, LDR=50		ug/L
		Fer (Fe)		2009/09/30	ND, LDR=100		ug/L
		Magnésium (Mg)		2009/09/30	ND, LDR=100		ug/L
		Potassium (K)		2009/09/30	ND, LDR=100		ug/L
		Calcium (Ca)		2009/09/30	ND, LDR=100		ug/L
		664344 DKH	ÉTALON CQ	Azote ammoniacal (N-NH3)		2009/09/30	
Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH3)			2009/09/30		100	%
Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)			2009/09/30	0.02, LDR=0.02		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.
LDR = Limite de détection rapportée
Réc = Récupération

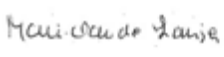

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A948613

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, Analyste 2

MARIE-CLAUDE LAUZIER, B.Sc., chimiste, Analyste 2

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Attention: Alexandre Boutin

GOLDER ASSOCIES LTEE

Montreal

9200, boul. l'Acadie

bureau 10

Montréal, PQ

Canada H4N 2T2

Votre # du projet: 07-1221-0028

Chantier: OSISKO

Votre # Bordereau: E769298, E769296, E769299

Date du rapport: 2009/10/08

Rapport: NM-293562

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

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: A948788

Reçu: 2009/09/28, 10:20

Matrice: EAU SOUTERRAINE

Nombre d'échantillons reçus: 27

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Alcalinité totale (pH final 4.5)	27	2009/09/29	2009/09/30	STL SOP-00038/6, STL SOP-00057/1	SM 2320 B-Titration
Anions	27	2009/09/29	2009/09/29	STL SOP-00014/6	MA. 300 - Ions 1.2
Cyanures totaux	27	2009/09/30	2009/09/30	STL SOP-00035/2	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	27	2009/09/29	2009/09/30	STL SOP-00038/6	SM 2510
Frais de gestion	27	N/A	2009/09/28		
Fluorures	27	2009/09/29	2009/09/30	STL SOP-00004/3	SM 4500-F- C.
Métaux par ICPMS	1	2009/09/29	2009/09/30	STL SOP-00006/7	MA.200- Mét 1.1
Métaux par ICPMS	26	2009/09/30	2009/09/30	STL SOP-00006/7	MA.200- Mét 1.1
Azote ammoniacal	7	2009/09/28	2009/10/01	STL SOP-00040/3	MA. 300 - N 1.1
Azote ammoniacal	20	2009/10/01	2009/10/01	STL SOP-00040/3	MA. 300 - N 1.1
Nitrate et/ou Nitrite	27	2009/09/28	2009/09/28	STL SOP-00014/6	MA. 300 - Ions 1.2
Phosphore total	21	2009/09/29	2009/09/30	STL SOP-00002/2	EPA Méthode 365.1
Phosphore total	5	2009/09/29	2009/10/01	STL SOP-00002/2	EPA Méthode 365.1
Phosphore total	1	2009/09/29	2009/10/02	STL SOP-00002/2	EPA Méthode 365.1
Anions sulfures (S=)	27	2009/10/01	2009/10/01	STL SOP-00005/3	MA. 300-S 1.1
Solides dissouts totaux	27	2009/09/30	2009/09/30	STL SOP-00050/1	MA. 115 - S.D. 1.0

clé de cryptage

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

LEILA SABOURI, B. Sc., Biochimiste, Chargée de projets

Email: leila.sabouri@maxxamanalytics.com

Phone# (514) 448-9001 Ext:4227

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les

Attention: Alexandre Boutin

GOLDER ASSOCIES LTEE

Montreal

9200, boul. l'Acadie

bureau 10

Montréal, PQ

Canada H4N 2T2

Votre # du projet: 07-1221-0028

Chantier: OSISKO

Votre # Bordereau: E769298, E769296, E769299

Date du rapport: 2009/10/08

Rapport: NM-293562

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

CERTIFICAT D'ANALYSES

-2-

résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Veillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

Dossier Maxxam: A948788
 Date du rapport: 2009/10/08

 GOLDER ASSOCIES LTEE
 Votre # du projet: 07-1221-0028
 Nom de projet: OSISKO
 Initiales du préleveur: EL

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I72163	I72163	I72164	I72164	I72165		
Date d'échantillonnage		2009/09/25	2009/09/25	2009/09/25	2009/09/25	2009/09/25		
# Bordereau		E769298	E769298	E769298	E769298	E769298		
	Unités	PZ09-11R	PZ09-11R Dup. de Lab.	PZ09-13R	PZ09-13R Dup. de Lab.	BS-A-2 (11)	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Aluminium (Al)	ug/L	210	210	600	620	40	30	664291
Arsenic (As)	ug/L	3	3	ND	ND	ND	2	664291
Baryum (Ba)	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	30	664291
Cadmium (Cd)	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	1	664291
Chrome (Cr)	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	30	664291
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	ND	8	8	ND	3	664291
Plomb (Pb)	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	1	664291
Nickel (Ni)	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	10	664291
Sélénium (Se)	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	1	664291
Sodium (Na)	ug/L	3800	3800	3400	3300	11000	30	664291
Zinc (Zn)	ug/L	4	4	6	5	10	3	664291
Bore (B)	ug/L	ND	ND	ND	ND	430	50	664291
Fer (Fe)	ug/L	1400	1500	960	950	8000	100	664291
Magnésium (Mg)	ug/L	3000	3100	2600	2500	140000	100	664291
Potassium (K)	ug/L	1500	1400	2500	2400	120000	100	664291
Calcium (Ca)	ug/L	21000	21000	15000	15000	320000	100	664291

 ND = Non détecté
 LDR = Limite de détection rapportée
 Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A948788
 Date du rapport: 2009/10/08

 GOLDER ASSOCIES LTEE
 Votre # du projet: 07-1221-0028
 Nom de projet: OSISKO
 Initiales du préleveur: EL

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I72165	I72166	I72167		I72168		
Date d'échantillonnage		2009/09/25	2009/09/25	2009/09/25		2009/09/25		
# Bordereau		E769298	E769298	E769298		E769298		
	Unités	BS-A-2 (11) Dup. de Lab.	BH08-19	PZ09-08R	LDR	BH09-05	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Aluminium (Al)	ug/L	38	48	300	30	220	30	664291
Arsenic (As)	ug/L	ND	ND	4	2	ND	2	664291
Baryum (Ba)	ug/L	ND	34	ND	30	70	30	664291
Cadmium (Cd)	ug/L	ND	ND	ND	1	ND	1	664291
Chrome (Cr)	ug/L	ND	ND	ND	30	ND	30	664291
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	ND	ND	3	ND	3	664291
Plomb (Pb)	ug/L	ND	ND	ND	1	ND	1	664291
Nickel (Ni)	ug/L	ND	ND	ND	10	20	10	664291
Sélénium (Se)	ug/L	ND	ND	ND	1	ND	1	664291
Sodium (Na)	ug/L	11000	28000	64000	30	270000	300	664291
Zinc (Zn)	ug/L	9	6	8	3	21	3	664291
Bore (B)	ug/L	410	ND	77	50	90	50	664291
Fer (Fe)	ug/L	7700	9100	ND	100	20000	100	664291
Magnésium (Mg)	ug/L	130000	73000	11000	100	56000	100	664291
Potassium (K)	ug/L	120000	16000	8400	100	36000	100	664291
Calcium (Ca)	ug/L	300000	270000	45000	100	170000	100	664291

 ND = Non détecté
 LDR = Limite de détection rapportée
 Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A948788
 Date du rapport: 2009/10/08

 GOLDER ASSOCIES LTEE
 Votre # du projet: 07-1221-0028
 Nom de projet: OSISKO
 Initiales du préleveur: EL

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I72169	I72170	I72171	I72172	I72173		
Date d'échantillonnage		2009/09/25	2009/09/26	2009/09/26	2009/09/26	2009/09/25		
# Bordereau		E769298	E769298	E769298	E769298	E769296		
	Unités	DUP 3	ED-2-B	PZ09-02D	PZ09-02R	PZ09-14R	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Aluminium (Al)	ug/L	ND	49	ND	ND	2200	30	664291
Arsenic (As)	ug/L	ND	ND	2	17	ND	2	664291
Baryum (Ba)	ug/L	33	ND	210	140	39	30	664291
Cadmium (Cd)	ug/L	ND	ND	ND	ND	1	1	664291
Chrome (Cr)	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	30	664291
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	ND	ND	ND	36	3	664291
Plomb (Pb)	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	1	664291
Nickel (Ni)	ug/L	ND	35	ND	ND	470	10	664291
Sélénium (Se)	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	1	664291
Sodium (Na)	ug/L	27000	90000	68000	53000	9500	30	664291
Zinc (Zn)	ug/L	ND	14	34	12	350	3	664291
Bore (B)	ug/L	ND	ND	130	140	ND	50	664291
Fer (Fe)	ug/L	9000	ND	79000	51000	25000	100	664291
Magnésium (Mg)	ug/L	69000	60000	100000	100000	13000	100	664291
Potassium (K)	ug/L	15000	5700	82000	72000	5400	100	664291
Calcium (Ca)	ug/L	260000	320000	270000	270000	78000	100	664291

ND = Non détecté
 LDR = Limite de détection rapportée
 Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A948788
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: EL

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I72174		I72175	I72188	I72189		
Date d'échantillonnage		2009/09/25		2009/09/25	2009/09/25	2009/09/25		
# Bordereau		E769296		E769296	E769296	E769296		
	Unités	PZ09-05T	LDR	BH08-15	BH09-01	PZ09-05R	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Aluminium (Al)	ug/L	ND	30	ND	78	ND	30	664291
Arsenic (As)	ug/L	ND	2	2	4	5	2	664291
Baryum (Ba)	ug/L	48	30	ND	67	110	30	664291
Cadmium (Cd)	ug/L	ND	1	ND	ND	ND	1	664291
Chrome (Cr)	ug/L	ND	30	ND	ND	ND	30	664291
Cuivre (Cu)	ug/L	21	3	ND	ND	ND	3	664291
Plomb (Pb)	ug/L	ND	1	ND	ND	ND	1	664291
Nickel (Ni)	ug/L	ND	10	ND	51	ND	10	664291
Sélénium (Se)	ug/L	ND	1	ND	ND	ND	1	664291
Sodium (Na)	ug/L	220000	300	16000	65000	75000	30	664291
Zinc (Zn)	ug/L	40	3	ND	7	47	3	664291
Bore (B)	ug/L	86	50	ND	69	ND	50	664291
Fer (Fe)	ug/L	5300	100	ND	22000	160000	100	664291
Magnésium (Mg)	ug/L	40000	100	4000	98000	63000	100	664291
Potassium (K)	ug/L	110000	100	3100	27000	6800	100	664291
Calcium (Ca)	ug/L	210000	100	46000	270000	420000	100	664291

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A948788
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: EL

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I72190			I72191		
Date d'échantillonnage		2009/09/25			2009/09/25		
# Bordereau		E769296			E769296		
	Unités	PO-9	LDR	Lot CQ	EM-2-7 (10)	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Aluminium (Al)	ug/L	300	30	664291	ND	30	663883
Arsenic (As)	ug/L	ND	2	664291	ND	2	663883
Baryum (Ba)	ug/L	ND	30	664291	ND	30	663883
Cadmium (Cd)	ug/L	ND	1	664291	ND	1	663883
Chrome (Cr)	ug/L	ND	30	664291	ND	30	663883
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	3	664291	ND	3	663883
Plomb (Pb)	ug/L	ND	1	664291	ND	1	663883
Nickel (Ni)	ug/L	ND	10	664291	ND	10	663883
Sélénium (Se)	ug/L	ND	1	664291	ND	1	663883
Sodium (Na)	ug/L	12000	30	664291	130000	300	663883
Zinc (Zn)	ug/L	4	3	664291	17	3	663883
Bore (B)	ug/L	ND	50	664291	66	50	663883
Fer (Fe)	ug/L	ND	100	664291	2400	100	663883
Magnésium (Mg)	ug/L	3200	100	664291	110000	100	663883
Potassium (K)	ug/L	3700	100	664291	160000	100	663883
Calcium (Ca)	ug/L	3100	100	664291	410000	100	663883

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A948788
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: EL

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I72192	I72193	I72194	I72195	I72196		
Date d'échantillonnage		2009/09/25	2009/09/25	2009/09/25	2009/09/26	2009/09/26		
# Bordereau		E769296	E769296	E769296	E769299	E769299		
	Unités	DUP-4	PO-5	PZ09-13D	BH08-08B	PZ09-15R	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Aluminium (Al)	ug/L	330	190	260	2500	700	30	664291
Arsenic (As)	ug/L	13	ND	ND	5	ND	2	664291
Baryum (Ba)	ug/L	80	82	ND	98	ND	30	664291
Cadmium (Cd)	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	1	664291
Chrome (Cr)	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	30	664291
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	ND	6	7	6	3	664291
Plomb (Pb)	ug/L	ND	ND	ND	2	ND	1	664291
Nickel (Ni)	ug/L	14	ND	17	ND	ND	10	664291
Sélénium (Se)	ug/L	1	ND	ND	ND	ND	1	664291
Sodium (Na)	ug/L	28000	12000	4400	6600	14000	30	664291
Zinc (Zn)	ug/L	8	4	60	8	6	3	664291
Bore (B)	ug/L	120	130	50	ND	69	50	664291
Fer (Fe)	ug/L	81000	14000	ND	4700	350	100	664291
Magnésium (Mg)	ug/L	13000	12000	3800	5700	5000	100	664291
Potassium (K)	ug/L	11000	3800	3000	2700	13000	100	664291
Calcium (Ca)	ug/L	100000	37000	10000	36000	18000	100	664291

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A948788
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: EL

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I72197	I72198	I72199	I72200	I72634		
Date d'échantillonnage		2009/09/26	2009/09/26	2009/09/27	2009/09/27	2009/09/27		
# Bordereau		E769299	E769299	E769299	E769299	E769299		
	Unités	BH08-25-A	EM-3-1 (11)	DUP 5	BH08-25B	PZ09-14D	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Aluminium (Al)	ug/L	ND	ND	250	220	330	30	664291
Arsenic (As)	ug/L	5	ND	6	6	12	2	664291
Baryum (Ba)	ug/L	110	ND	390	380	79	30	664291
Cadmium (Cd)	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	1	664291
Chrome (Cr)	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	30	664291
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	3	664291
Plomb (Pb)	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	1	664291
Nickel (Ni)	ug/L	15	37	ND	ND	15	10	664291
Sélénium (Se)	ug/L	ND	ND	ND	ND	ND	1	664291
Sodium (Na)	ug/L	71000	110000	64000	64000	27000	30	664291
Zinc (Zn)	ug/L	16	16	8	10	11	3	664291
Bore (B)	ug/L	ND	250	65	58	110	50	664291
Fer (Fe)	ug/L	100000	2600	81000	80000	80000	100	664291
Magnésium (Mg)	ug/L	47000	420000	100000	100000	13000	100	664291
Potassium (K)	ug/L	20000	100000	57000	56000	11000	100	664291
Calcium (Ca)	ug/L	200000	280000	260000	260000	110000	100	664291

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A948788
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: EL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I72163	I72163	I72164		
Date d'échantillonnage		2009/09/25	2009/09/25	2009/09/25		
# Bordereau		E769298	E769298	E769298		
	Unités	PZ09-11R	PZ09-11R Dup. de Lab.	PZ09-13R	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	ND	ND	0.02	664687
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	0.05	N/A	0.04	0.02	664695
Conductivité	mS/cm	0.18	0.18	0.14	0.001	664127
Cyanures Totaux	mg/L	ND	N/A	ND	0.01	664381
Fluorure (F)	mg/L	ND	ND	0.1	0.1	664133
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	ND	N/A	ND	0.02	663763
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	N/A	ND	0.02	663763
Phosphore total	mg/L	0.64	N/A	0.63	0.05	663938
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	52	50	58	2	664169
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	ND	ND	2	664169
Chlorures (Cl)	mg/L	7.6	N/A	0.67	0.05	663971
Sulfates (SO4)	mg/L	27	N/A	9.9	0.1	663971
Solide Dissous Totaux	mg/L	110	110	82	10	664312
ND = Non détecté N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité						

Dossier Maxxam: A948788
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: EL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I72165		I72166	I72166		
Date d'échantillonnage		2009/09/25		2009/09/25	2009/09/25		
# Bordereau		E769298		E769298	E769298		
	Unités	BS-A-2 (11)	LDR	BH08-19	BH08-19	LDR	Lot CQ
					Dup. de Lab.		

CONVENTIONNELS							
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	0.02	ND	N/A	0.02	664687
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	1.7	0.02	0.40	N/A	0.02	664695
Conductivité	mS/cm	2.8	0.001	2.1	N/A	0.001	664127
Cyanures Totaux	mg/L	0.04	0.01	ND	N/A	0.01	664381
Fluorure (F)	mg/L	0.5	0.1	ND	N/A	0.1	664133
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	ND	0.02	ND	ND	0.02	663763
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	0.02	ND	ND	0.02	663763
Phosphore total	mg/L	0.90	0.05	0.34	N/A	0.01	663938
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	160	2	460	N/A	2	664169
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	2	ND	N/A	2	664169
Chlorures (Cl)	mg/L	1.8	0.05	9.3	9.0	0.05	663971
Sulfates (SO4)	mg/L	1400	10	690	650	10	663971
Solide Dissous Totaux	mg/L	2500	10	1700	N/A	10	664312

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

Dossier Maxxam: A948788
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: EL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I72167	I72167		I72168		
Date d'échantillonnage		2009/09/25	2009/09/25		2009/09/25		
# Bordereau		E769298	E769298		E769298		
	Unités	PZ09-08R	PZ09-08R Dup. de Lab.	LDR	BH09-05	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	N/A	0.02	ND	0.02	664687
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	0.20	N/A	0.02	1.9	0.02	664695
Conductivité	mS/cm	0.72	N/A	0.001	2.1	0.001	664127
Cyanures Totaux	mg/L	ND	ND	0.01	0.05	0.01	664381
Fluorure (F)	mg/L	0.4	N/A	0.1	0.2	0.1	664133
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	0.15	N/A	0.02	0.05	0.02	663763
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	N/A	0.02	ND	0.02	663763
Phosphore total	mg/L	1.2	N/A	0.05	26	1	663938
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	160	N/A	2	260	2	664169
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	N/A	2	ND	2	664169
Chlorures (Cl)	mg/L	5.4	N/A	0.05	16	0.5	663971
Sulfates (SO4)	mg/L	160	N/A	1	760	10	663971
Solide Dissous Totaux	mg/L	430	N/A	20	1800	20	664312
ND = Non détecté N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité							

Dossier Maxxam: A948788
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: EL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I72169		I72170		
Date d'échantillonnage		2009/09/25		2009/09/26		
# Bordereau		E769298		E769298		
	Unités	DUP 3	LDR	ED-2-B	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	0.02	ND	0.02	664687
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	0.42	0.02	1.6	0.02	664695
Conductivité	mS/cm	2.0	0.001	2.4	0.001	664127
Cyanures Totaux	mg/L	ND	0.01	ND	0.01	664381
Fluorure (F)	mg/L	ND	0.1	ND	0.1	664133
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	ND	0.02	ND	0.02	663763
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	0.02	ND	0.02	663763
Phosphore total	mg/L	0.35	0.01	14	1	663938
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	460	2	36	2	664169
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	2	ND	2	664169
Chlorures (Cl)	mg/L	9.1	0.05	26	0.5	663971
Sulfates (SO4)	mg/L	670	10	1300	10	663971
Solide Dissous Totaux	mg/L	1600	10	2100	20	664312

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A948788
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: EL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I72171		I72172	I72172		
Date d'échantillonnage		2009/09/26		2009/09/26	2009/09/26		
# Bordereau		E769298		E769298	E769298		
	Unités	PZ09-02D	LDR	PZ09-02R	PZ09-02R	LDR	Lot CQ
					Dup. de Lab.		

CONVENTIONNELS							
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	0.02	ND	N/A	0.1	664687
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	8.2	0.2	5.7	5.9	0.2	664695
Conductivité	mS/cm	2.8	0.001	2.6	N/A	0.001	664127
Cyanures Totaux	mg/L	ND	0.01	0.01	N/A	0.01	664381
Fluorure (F)	mg/L	ND	0.1	ND	N/A	0.1	664133
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	0.02	0.02	ND	N/A	0.02	663763
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	0.02	ND	N/A	0.02	663763
Phosphore total	mg/L	0.15	0.01	0.04	N/A	0.01	663938
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	190	2	230	N/A	2	664169
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	2	ND	N/A	2	664169
Chlorures (Cl)	mg/L	19	0.5	24	N/A	0.5	663971
Sulfates (SO4)	mg/L	1300	10	1200	N/A	10	663971
Solide Dissous Totaux	mg/L	2500	10	2300	N/A	10	664312

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

Dossier Maxxam: A948788
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: EL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I72173		I72174	I72174		
Date d'échantillonnage		2009/09/25		2009/09/25	2009/09/25		
# Bordereau		E769296		E769296	E769296		
	Unités	PZ09-14R	LDR	PZ09-05T	PZ09-05T	LDR	Lot CQ
					Dup. de Lab.		

CONVENTIONNELS							
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	0.02	ND	N/A	0.02	664687
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	1.8	0.02	5.0	5.1	0.2	664695
Conductivité	mS/cm	0.80	0.001	2.4	2.4	0.001	664127
Cyanures Totaux	mg/L	ND	0.01	0.11	N/A	0.01	664381
Fluorure (F)	mg/L	0.6	0.1	0.6	0.6	0.1	664133
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	ND	0.02	0.04	N/A	0.02	663763
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	0.02	ND	N/A	0.02	663763
Phosphore total	mg/L	0.27	0.01	0.16	N/A	0.01	663938
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	ND	2	52	N/A	2	664169
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	2	ND	N/A	2	664169
Chlorures (Cl)	mg/L	4.3	0.05	35	N/A	0.5	663971
Sulfates (SO4)	mg/L	400	1	1100	N/A	10	663971
Solide Dissous Totaux	mg/L	660	10	2300	N/A	10	664312

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

Dossier Maxxam: A948788
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: EL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I72175	I72175		I72188		
Date d'échantillonnage		2009/09/25	2009/09/25		2009/09/25		
# Bordereau		E769296	E769296		E769296		
	Unités	BH08-15	BH08-15 Dup. de Lab.	LDR	BH09-01	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Anions sulfures (S=)	mg/L	0.04	0.04	0.02	ND	0.02	664687
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	0.07	N/A	0.02	0.34	0.02	664695
Conductivité	mS/cm	0.36	N/A	0.001	2.4	0.001	664127
Cyanures Totaux	mg/L	ND	N/A	0.01	0.02	0.01	664381
Fluorure (F)	mg/L	0.2	N/A	0.1	0.2	0.1	664133
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	ND	N/A	0.02	0.03	0.02	663763
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	N/A	0.02	ND	0.02	663763
Phosphore total	mg/L	0.03	0.03	0.01	11	0.3	663938
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	150	150	2	560	2	664169
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	ND	2	ND	2	664169
Chlorures (Cl)	mg/L	0.58	N/A	0.05	39	0.5	663971
Sulfates (SO4)	mg/L	0.8	N/A	0.1	790	10	663971
Solide Dissous Totaux	mg/L	260	260	10	1800	20	664312
ND = Non détecté N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité							

Dossier Maxxam: A948788
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: EL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I72189	I72189		I72190		
Date d'échantillonnage		2009/09/25	2009/09/25		2009/09/25		
# Bordereau		E769296	E769296		E769296		
	Unités	PZ09-05R	PZ09-05R Dup. de Lab.	LDR	PO-9	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	N/A	0.02	ND	0.02	664687
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	1.1	N/A	0.02	0.05	0.02	664695
Conductivité	mS/cm	3.1	N/A	0.001	0.14	0.001	664127
Cyanures Totaux	mg/L	ND	N/A	0.01	ND	0.01	664386
Fluorure (F)	mg/L	ND	N/A	0.1	0.1	0.1	664133
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	ND	ND	0.02	0.03	0.02	663763
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	ND	0.02	ND	0.02	663763
Phosphore total	mg/L	0.10	0.09	0.01	3.2	0.1	663938
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	340	N/A	2	30	2	664169
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	N/A	2	ND	2	664169
Chlorures (Cl)	mg/L	44	47	0.5	5.9	0.05	663971
Sulfates (SO4)	mg/L	1500	1600	100	25	0.1	663971
Solide Dissous Totaux	mg/L	3000	N/A	10	270	20	664312
ND = Non détecté N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité							

Dossier Maxxam: A948788
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: EL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I72191		I72192		
Date d'échantillonnage		2009/09/25		2009/09/25		
# Bordereau		E769296		E769296		
	Unités	EM-2-7 (10)	LDR	DUP-4	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	0.02	ND	0.02	664687
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	11	0.2	5.8	0.2	664695
Conductivité	mS/cm	3.8	0.001	1.1	0.001	664127
Cyanures Totaux	mg/L	0.06	0.01	ND	0.01	664386
Fluorure (F)	mg/L	0.5	0.1	ND	0.1	664133
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	0.04	0.02	ND	0.02	663763
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	0.2	ND	0.02	663763
Phosphore total	mg/L	19	1	0.31	0.01	663938
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	200	2	140	2	664169
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	2	ND	2	664169
Chlorures (Cl)	mg/L	120	5	9.0	0.05	663971
Sulfates (SO4)	mg/L	1800	10	400	1	663971
Solide Dissous Totaux	mg/L	3200	20	810	10	664312

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A948788
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: EL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I72193		I72194		
Date d'échantillonnage		2009/09/25		2009/09/25		
# Bordereau		E769296		E769296		
	Unités	PO-5	LDR	PZ09-13D	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	0.02	ND	0.02	664687
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	0.13	0.02	0.05	0.02	664695
Conductivité	mS/cm	0.43	0.001	0.12	0.001	664127
Cyanures Totaux	mg/L	ND	0.01	ND	0.01	664386
Fluorure (F)	mg/L	ND	0.1	0.1	0.1	664133
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	ND	0.02	0.13	0.02	663763
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	0.02	ND	0.02	663763
Phosphore total	mg/L	0.69	0.05	23	1	663938
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	86	2	44	2	664169
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	2	ND	2	664169
Chlorures (Cl)	mg/L	19	0.5	2.1	0.05	663971
Sulfates (SO4)	mg/L	79	1	13	0.1	663971
Solide Dissous Totaux	mg/L	290	20	86	20	664312

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A948788
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: EL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I72195		I72196	I72196		
Date d'échantillonnage		2009/09/26		2009/09/26	2009/09/26		
# Bordereau		E769299		E769299	E769299		
	Unités	BH08-08B	LDR	PZ09-15R	PZ09-15R Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	0.02	ND	N/A	0.02	664687
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	0.28	0.02	0.09	N/A	0.02	664695
Conductivité	mS/cm	0.41	0.001	0.26	N/A	0.001	664127
Cyanures Totaux	mg/L	ND	0.01	ND	ND	0.01	664386
Fluorure (F)	mg/L	ND	0.1	0.2	N/A	0.1	664133
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	ND	0.02	0.10	N/A	0.02	663763
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	0.02	ND	N/A	0.02	663763
Phosphore total	mg/L	57	3	7.6	N/A	0.3	663938
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	200	2	100	N/A	2	664169
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	2	ND	N/A	2	664169
Chlorures (Cl)	mg/L	1.4	0.05	2.2	N/A	0.05	663971
Sulfates (SO4)	mg/L	6.6	0.1	18	N/A	0.1	663971
Solide Dissous Totaux	mg/L	230	20	190	N/A	20	664312

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

Dossier Maxxam: A948788
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: EL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I72197		I72198	I72198		
Date d'échantillonnage		2009/09/26		2009/09/26	2009/09/26		
# Bordereau		E769299		E769299	E769299		
	Unités	BH08-25-A	LDR	EM-3-1 (11)	EM-3-1 (11) Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	0.02	ND	N/A	0.02	664687
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	4.5	0.2	11	11	0.2	664695
Conductivité	mS/cm	1.9	0.001	5.0	N/A	0.001	664127
Cyanures Totaux	mg/L	ND	0.01	0.03	N/A	0.01	664386
Fluorure (F)	mg/L	ND	0.1	0.9	N/A	0.1	664133
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	ND	0.02	0.03	0.03	0.02	663763
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	0.02	ND	ND	0.02	663763
Phosphore total	mg/L	0.26	0.01	0.01	0.01	0.01	663938
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	230	2	230	N/A	2	664169
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	2	ND	N/A	2	664169
Chlorures (Cl)	mg/L	37	0.5	14	13	0.5	663971
Sulfates (SO4)	mg/L	700	10	3100	3000	100	663971
Solide Dissous Totaux	mg/L	1600	10	5100	N/A	10	664312
ND = Non détecté N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité							

Dossier Maxxam: A948788
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: EL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I72199		I72200		
Date d'échantillonnage		2009/09/27		2009/09/27		
# Bordereau		E769299		E769299		
	Unités	DUP 5	LDR	BH08-25B	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	0.02	ND	0.02	664687
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	6.0	0.2	5.5	0.2	664695
Conductivité	mS/cm	2.6	0.001	1.6	0.001	664127
Cyanures Totaux	mg/L	ND	0.01	ND	0.01	664386
Fluorure (F)	mg/L	0.1	0.1	0.1	0.1	664133
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	ND	0.02	0.17	0.02	663763
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	0.02	ND	0.02	663763
Phosphore total	mg/L	0.76	0.05	1.4	0.05	663938
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	230	2	160	5	664169
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	2	ND	2	664169
Chlorures (Cl)	mg/L	32	0.5	21	0.5	663971
Sulfates (SO4)	mg/L	1100	10	620	10	663971
Solide Dissous Totaux	mg/L	2200	10	2000	10	664312

ND = Non détecté
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: A948788
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: EL

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I72634	I72634		
Date d'échantillonnage		2009/09/27	2009/09/27		
# Bordereau		E769299	E769299		
	Unités	PZ09-14D	PZ09-14D Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS					
Anions sulfures (S=)	mg/L	0.6	N/A	0.5	664687
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	5.8	N/A	0.2	664695
Conductivité	mS/cm	1.1	1.1	0.001	664127
Cyanures Totaux	mg/L	ND	ND	0.01	664386
Fluorure (F)	mg/L	ND	ND	0.1	664133
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	ND	N/A	0.02	663763
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	N/A	0.02	663763
Phosphore total	mg/L	0.28	N/A	0.01	663938
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	120	110	2	664169
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	ND	2	664169
Chlorures (Cl)	mg/L	8.4	N/A	0.05	663971
Sulfates (SO4)	mg/L	350	N/A	10	663971
Solide Dissous Totaux	mg/L	830	820	10	664312
ND = Non détecté N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité					

Dossier Maxxam: A948788
Date du rapport: 2009/10/08

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 07-1221-0028
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: EL

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON excepté pour
Cyanures totaux: Préservatif insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: I72189, I72634

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.

Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

L'échantillon I72191 a été filtré en laboratoire avant l'analyse des métaux. Ces résultats correspondent à des métaux dissous.

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.

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

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Alexandre Boutin
 Votre # du projet: 07-1221-0028
 P.O. #:
 Nom de projet: OSISKO

 Rapport Assurance Qualité
 Dossier Maxxam: A948788

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités		
663763 AK3	Blanc fortifié	Nitrates (N-NO3-)	2009/09/28		100	%		
		Nitrites (N-NO2-)	2009/09/28		107	%		
	Blanc de méthode	Nitrates (N-NO3-)	2009/09/28	ND, LDR=0.02			mg/L	
		Nitrites (N-NO2-)	2009/09/28	ND, LDR=0.02			mg/L	
663883 SC5	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2009/09/30		89	%		
		Arsenic (As)	2009/09/30		100	%		
		Baryum (Ba)	2009/09/30		98	%		
		Cadmium (Cd)	2009/09/30		100	%		
		Chrome (Cr)	2009/09/30		89	%		
		Cuivre (Cu)	2009/09/30		100	%		
		Plomb (Pb)	2009/09/30		99	%		
		Nickel (Ni)	2009/09/30		89	%		
		Sélénium (Se)	2009/09/30		84	%		
		Sodium (Na)	2009/09/30		91	%		
		Zinc (Zn)	2009/09/30		109	%		
		Bore (B)	2009/09/30		101	%		
		Fer (Fe)	2009/09/30		94	%		
		Magnésium (Mg)	2009/09/30		99	%		
		Potassium (K)	2009/09/30		90	%		
		Calcium (Ca)	2009/09/30		89	%		
		Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2009/09/30	ND, LDR=30			ug/L
			Arsenic (As)	2009/09/30	ND, LDR=2			ug/L
			Baryum (Ba)	2009/09/30	ND, LDR=30			ug/L
	Cadmium (Cd)		2009/09/30	ND, LDR=1			ug/L	
	Chrome (Cr)		2009/09/30	ND, LDR=30			ug/L	
	Cuivre (Cu)		2009/09/30	ND, LDR=3			ug/L	
	Plomb (Pb)		2009/09/30	ND, LDR=1			ug/L	
	Nickel (Ni)		2009/09/30	ND, LDR=10			ug/L	
	Sélénium (Se)		2009/09/30	ND, LDR=1			ug/L	
	Sodium (Na)		2009/09/30	ND, LDR=30			ug/L	
	Zinc (Zn)		2009/09/30	ND, LDR=3			ug/L	
	Bore (B)		2009/09/30	ND, LDR=50			ug/L	
	Fer (Fe)		2009/09/30	ND, LDR=100			ug/L	
	Magnésium (Mg)	2009/09/30	ND, LDR=100			ug/L		
	Potassium (K)	2009/09/30	ND, LDR=100			ug/L		
	Calcium (Ca)	2009/09/30	ND, LDR=100			ug/L		
663938 DKH	ÉTALON CQ	Phosphore total	2009/09/30		95	%		
	Blanc fortifié	Phosphore total	2009/09/30		98	%		
	Blanc de méthode	Phosphore total	2009/09/30	ND, LDR=0.01		mg/L		
663971 AK3	Blanc fortifié	Chlorures (Cl)	2009/09/29		96	%		
		Sulfates (SO4)	2009/09/29		97	%		
	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2009/09/29	ND, LDR=0.05		mg/L		
664127 AK3	ÉTALON CQ	Conductivité	2009/09/30		102	%		
	Blanc fortifié	Conductivité	2009/09/30		102	%		
	Blanc de méthode	Conductivité	2009/09/30	ND, LDR=0.001		mS/cm		
664133 AK3	ÉTALON CQ	Fluorure (F)	2009/09/30		99	%		
	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2009/09/30		102	%		
	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2009/09/30	ND, LDR=0.1		mg/L		
664169 AK3	ÉTALON CQ	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2009/09/30		105	%		
		Carbonate (CO3 comme CaCO3)	2009/09/30		105	%		
	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2009/09/30		98	%		
		Carbonate (CO3 comme CaCO3)	2009/09/30		98	%		
	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2009/09/30	ND, LDR=2			mg/L	
		Carbonate (CO3 comme CaCO3)	2009/09/30	ND, LDR=2			mg/L	

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Alexandre Boutin
 Votre # du projet: 07-1221-0028
 P.O. #:
 Nom de projet: OSISKO

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: A948788

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités	
664291	MCL	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2009/09/30		90	%
			Arsenic (As)	2009/09/30		100	%
			Baryum (Ba)	2009/09/30		98	%
			Cadmium (Cd)	2009/09/30		102	%
			Chrome (Cr)	2009/09/30		91	%
			Cuivre (Cu)	2009/09/30		99	%
			Plomb (Pb)	2009/09/30		96	%
			Nickel (Ni)	2009/09/30		89	%
			Sélénium (Se)	2009/09/30		103	%
			Sodium (Na)	2009/09/30		92	%
			Zinc (Zn)	2009/09/30		108	%
			Bore (B)	2009/09/30		108	%
			Fer (Fe)	2009/09/30		95	%
			Magnésium (Mg)	2009/09/30		97	%
	Potassium (K)	2009/09/30		90	%		
	Calcium (Ca)	2009/09/30		90	%		
	Blanc de méthode		Aluminium (Al)	2009/09/30	ND, LDR=30		ug/L
			Arsenic (As)	2009/09/30	ND, LDR=2		ug/L
			Baryum (Ba)	2009/09/30	ND, LDR=30		ug/L
			Cadmium (Cd)	2009/09/30	ND, LDR=1		ug/L
			Chrome (Cr)	2009/09/30	ND, LDR=30		ug/L
Cuivre (Cu)			2009/09/30	ND, LDR=3		ug/L	
Plomb (Pb)			2009/09/30	ND, LDR=1		ug/L	
Nickel (Ni)			2009/09/30	ND, LDR=10		ug/L	
Sélénium (Se)			2009/09/30	ND, LDR=1		ug/L	
Sodium (Na)			2009/09/30	ND, LDR=30		ug/L	
Zinc (Zn)			2009/09/30	ND, LDR=3		ug/L	
Bore (B)			2009/09/30	ND, LDR=50		ug/L	
Fer (Fe)			2009/09/30	ND, LDR=100		ug/L	
Magnésium (Mg)			2009/09/30	ND, LDR=100		ug/L	
Potassium (K)			2009/09/30	ND, LDR=100		ug/L	
Calcium (Ca)			2009/09/30	ND, LDR=100		ug/L	
664312			FSI	Blanc fortifié	Solide Dissous Totaux	2009/09/30	
	Blanc fortifié DUP	Solide Dissous Totaux		2009/09/30		99	%
	Blanc de méthode	Solide Dissous Totaux		2009/09/30	ND, LDR=10		mg/L
664381	JS2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2009/09/30		94	%
		Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2009/09/30		96	%
		Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2009/09/30	ND, LDR=0.01		mg/L
664386	JS2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2009/09/30		94	%
		Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2009/09/30		101	%
		Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2009/09/30	ND, LDR=0.01		mg/L
664687	LI	Blanc fortifié	Anions sulfures (S=)	2009/10/01		109	%
		Blanc de méthode	Anions sulfures (S=)	2009/10/01	ND, LDR=0.02		mg/L
664695	DKH	ÉTALON CQ	Azote ammoniacal (N-NH3)	2009/10/01		93	%
		Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH3)	2009/10/01		102	%
		Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2009/10/01	0.02, LDR=0.02		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.

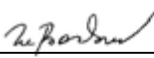

LDR = Limite de détection rapportée

Réc = Récupération

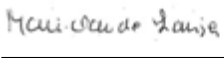

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A948788

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, Analyste 2

MARIE-CLAUDE LAUZIER, B.Sc., chimiste, Analyste 2




MADINA HAMROUNI, B.Sc., chimiste,

=====
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Votre # Bordereau: E769300

Attention: Alexandre Boutin

GOLDER ASSOCIES LTEE
Montreal
9200, boul. l'Acadie
bureau 10
Montréal, PQ
Canada H4N 2T2

Date du rapport: 2009/10/07

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: A949121

Reçu: 2009/09/29, 11:45

Matrice: EAU SOUTERRAINE

Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Alcalinité totale (pH final 4.5)	1	2009/10/05	2009/10/05	STL SOP-00038/6, STL SOP-00057/1	SM 2320 B-Titration
Anions	1	2009/10/05	2009/10/06	STL SOP-00014/6	MA. 300 - Ions 1.2
Cyanures totaux	1	2009/10/01	2009/10/01	STL SOP-00035/2	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	1	2009/10/01	2009/10/01	STL SOP-00038/6	SM 2510
Frais de gestion	1	N/A	2009/09/29		
Fluorures	1	2009/10/02	2009/10/02	STL SOP-00004/3	SM 4500-F- C.
Métaux par ICPMS	1	2009/10/01	2009/10/02	STL SOP-00006/7	MA.200- Mét 1.1
Azote ammoniacal	1	2009/10/01	2009/10/01	STL SOP-00040/3	MA. 300 - N 1.1
Nitrate et/ou Nitrite	1	2009/10/01	2009/10/01	STL SOP-00014/6	MA. 300 - Ions 1.2
Phosphore total	1	2009/09/30	2009/10/01	STL SOP-00002/2	EPA Méthode 365.1
Anions sulfures (S=)	1	2009/10/02	2009/10/02	STL SOP-00005/3	MA. 300-S 1.1
Solides dissouts totaux	1	2009/09/29	2009/09/29	STL SOP-00050/1	MA. 115 - S.D. 1.0

clé de cryptage

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

LEILA SABOURI, B. Sc., Biochimiste, Chargée de projets
Email: leila.sabouri@maxxamanalytics.com
Phone# (514) 448-9001 Ext:4227

=====
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.

Veillez vous référer à la page des signatures de validation pour le détail des validations par département.

GOLDER ASSOCIES LTEE

Dossier Maxxam: A949121
Date du rapport: 2009/10/07

Initiales du préleveur: JLH

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		173711		
Date d'échantillonnage		2009/09/28		
# Bordereau		E769300		
	Unités	EAST MALARTIC	LDR	Lot CQ

MÉTAUX				
Aluminium (Al)	ug/L	ND	30	664787
Arsenic (As)	ug/L	ND	2	664787
Baryum (Ba)	ug/L	41	30	664787
Cadmium (Cd)	ug/L	ND	1	664787
Chrome (Cr)	ug/L	ND	30	664787
Cuivre (Cu)	ug/L	6	3	664787
Plomb (Pb)	ug/L	ND	1	664787
Nickel (Ni)	ug/L	21	10	664787
Sodium (Na)	ug/L	33000	30	664787
Zinc (Zn)	ug/L	8	3	664787
Bore (B)	ug/L	100	50	664787
Fer (Fe)	ug/L	1100	100	664787
Magnésium (Mg)	ug/L	58000	100	664787
Potassium (K)	ug/L	37000	100	664787
Calcium (Ca)	ug/L	230000	100	664787
ND = Non détecté LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

GOLDER ASSOCIES LTEE

 Dossier Maxxam: A949121
 Date du rapport: 2009/10/07

Initiales du préleveur: JLH

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		I73711	I73711		
Date d'échantillonnage		2009/09/28	2009/09/28		
# Bordereau		E769300	E769300		
	Unités	EAST MALARTIC	EAST MALARTIC Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS					
Anions sulfures (S=)	mg/L	ND	N/A	0.02	665108
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	0.54	0.54	0.02	664767
Conductivité	mS/cm	1.6	1.6	0.001	664921
Cyanures Totaux	mg/L	ND	ND	0.01	664640
Fluorure (F)	mg/L	0.1	N/A	0.1	665164
Nitrates (N-NO3-)	mg/L	ND	N/A	0.02	664661
Nitrites (N-NO2-)	mg/L	ND	N/A	0.02	664661
Phosphore total	mg/L	ND	ND	0.01	664401
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	250	N/A	2	665719
Carbonate (CO3 comme CaCO3)	mg/L	ND	N/A	2	665719
Chlorures (Cl)	mg/L	29	N/A	0.5	665851
Sulfates (SO4)	mg/L	560	N/A	10	665851
Solide Dissous Totaux	mg/L	1200	N/A	10	664235
ND = Non détecté N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité					

GOLDER ASSOCIES LTEE

Dossier Maxxam: A949121
Date du rapport: 2009/10/07

Initiales du préleveur: JLH

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

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 I73711 a été filtré en laboratoire avant l'analyse des métaux. Ces résultats correspondent à des métaux dissous.

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 s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

GOLDER ASSOCIES LTEE

Attention: Alexandre Boutin

Votre # du projet:

P.O. #:

Nom de projet:

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: A949121

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités	
664235 FSI	Blanc fortifié	Solide Dissous Totaux	2009/09/29		100	%	
	Blanc fortifié DUP	Solide Dissous Totaux	2009/09/29		100	%	
	Blanc de méthode	Solide Dissous Totaux	2009/09/29	ND, LDR=10		mg/L	
664401 DKH	ÉTALON CQ	Phosphore total	2009/10/01		98	%	
	Blanc fortifié	Phosphore total	2009/10/01		95	%	
	Blanc de méthode	Phosphore total	2009/10/01	ND, LDR=0.01		mg/L	
664640 JS2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2009/10/01		94	%	
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2009/10/01		96	%	
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2009/10/01	ND, LDR=0.01		mg/L	
664661 AK3	Blanc fortifié	Nitrates (N-NO3-)	2009/10/01		103	%	
		Nitrites (N-NO2-)	2009/10/01		106	%	
	Blanc de méthode	Nitrates (N-NO3-)	2009/10/01	ND, LDR=0.02		mg/L	
		Nitrites (N-NO2-)	2009/10/01	ND, LDR=0.02		mg/L	
664767 DKH	ÉTALON CQ	Azote ammoniacal (N-NH3)	2009/10/01		97	%	
	Blanc fortifié	Azote ammoniacal (N-NH3)	2009/10/01		104	%	
	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2009/10/01	0.04, LDR=0.02		mg/L	
664787 KQ	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2009/10/02		110	%	
		Arsenic (As)	2009/10/02		90	%	
		Baryum (Ba)	2009/10/02		106	%	
		Cadmium (Cd)	2009/10/02		104	%	
		Chrome (Cr)	2009/10/02		96	%	
		Cuivre (Cu)	2009/10/02		96	%	
		Plomb (Pb)	2009/10/02		102	%	
		Nickel (Ni)	2009/10/02		95	%	
		Sodium (Na)	2009/10/02		98	%	
		Zinc (Zn)	2009/10/02		92	%	
		Bore (B)	2009/10/02		103	%	
		Fer (Fe)	2009/10/02		100	%	
		Magnésium (Mg)	2009/10/02		99	%	
		Potassium (K)	2009/10/02		95	%	
		Calcium (Ca)	2009/10/02		118	%	
		Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2009/10/02	ND, LDR=30		ug/L
			Arsenic (As)	2009/10/02	ND, LDR=2		ug/L
			Baryum (Ba)	2009/10/02	ND, LDR=30		ug/L
			Cadmium (Cd)	2009/10/02	ND, LDR=1		ug/L
			Chrome (Cr)	2009/10/02	ND, LDR=30		ug/L
			Cuivre (Cu)	2009/10/02	ND, LDR=3		ug/L
			Plomb (Pb)	2009/10/02	ND, LDR=1		ug/L
			Nickel (Ni)	2009/10/02	ND, LDR=10		ug/L
			Sodium (Na)	2009/10/02	ND, LDR=30		ug/L
			Zinc (Zn)	2009/10/02	ND, LDR=3		ug/L
			Bore (B)	2009/10/02	ND, LDR=50		ug/L
			Fer (Fe)	2009/10/02	ND, LDR=100		ug/L
Magnésium (Mg)	2009/10/02		ND, LDR=100		ug/L		
Potassium (K)	2009/10/02		ND, LDR=100		ug/L		
Calcium (Ca)	2009/10/02		ND, LDR=100		ug/L		
664921 JL1	ÉTALON CQ	Conductivité	2009/10/01		98	%	
	Blanc fortifié	Conductivité	2009/10/01		100	%	
	Blanc de méthode	Conductivité	2009/10/01	ND, LDR=0.001		mS/cm	
665108 MEC	Blanc fortifié	Anions sulfures (S=)	2009/10/02		109	%	
	Blanc de méthode	Anions sulfures (S=)	2009/10/02	ND, LDR=0.02		mg/L	
665164 MH1	ÉTALON CQ	Fluorure (F)	2009/10/02		101	%	
	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2009/10/02		101	%	
	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2009/10/02	ND, LDR=0.1		mg/L	
665719 MH1	ÉTALON CQ	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2009/10/05		95	%	

GOLDER ASSOCIES LTEE
Attention: Alexandre Boutin
Votre # du projet:
P.O. #:
Nom de projet:

Rapport Assurance Qualité (Suite)
Dossier Maxxam: A949121


Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
665719 MH1	ÉTALON CQ	Carbonate (CO3 comme CaCO3)	2009/10/05		95	%
	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2009/10/05		95	%
	Blanc de méthode	Carbonate (CO3 comme CaCO3)	2009/10/05		95	%
		Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2009/10/05	ND, LDR=2		mg/L
665851 FS	Blanc fortifié	Carbonate (CO3 comme CaCO3)	2009/10/05	ND, LDR=2		mg/L
		Chlorures (Cl)	2009/10/06		105	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2009/10/06		103	%
		Chlorures (Cl)	2009/10/06	ND, LDR=0.05		mg/L
		Sulfates (SO4)	2009/10/06	ND, LDR=0.1		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.
LDR = Limite de détection rapportée
Réc = Récupération

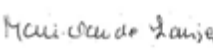

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: A949121

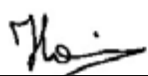

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

DELIA BARBUL, B.Sc., chimiste, Analyste 2

MARIE-CLAUDE LAUZIER, B.Sc., chimiste, Analyste 2

MADINA HAMROUNI, B.Sc., chimiste,

=====
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation malsaine de la signature électronique et emploie les signataires requis selon la section 5.10.2 du guide ISO/IEC 17025:2005(E). Le CCN et le CALA ont tous deux approuvé cette façon de rapporter les résultats ainsi que ce format électronique de rapport.



CONFIDENTIEL

ANNEXE D

Conditions générales et 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 oeuvre pour constituer le regroupement d'experts-conseils spécialisés en sciences de la terre et en environnement le plus respecté mondialement. Propriété de ses employés depuis sa création en 1960, notre entreprise se distingue par le caractère unique de sa culture fondée sur la fierté d'être actionnaire et générant un climat de stabilité à long terme. 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 continuent à croître de façon constante, effectifs qui sont aujourd'hui répartis à travers nos nombreux bureaux localisés 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	+ 852 2562 3658
Europe	+ 356 21 42 30 20
Océanie	+ 61 3 8862 3500

solutions@golder.com
www.golder.com



Golder Associés Ltée
9200 boul de l'Acadie, bureau 10
Montréal (Québec) H4N 2T2
Canada
T: +1 (514) 383 0990





29 mars 2012

SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 2011 - MINE CANADIAN MALARTIC

CONFIDENTIEL

Présenté à:

Mme Christine Baribeau
Corporation Minière Osisko
100, Chemin du Lac Mourier
Malartic (Québec) J0Y 1Z0



RAPPORT



Des préoccupations
globales, des
solutions locales

No de référence: 003-10-1221-0107-4001-RF-Rev0

Distribution:

1 exemplaires électronique et 3 exemplaires :
Corporation Minière Osisko, Malartic, Québec
2 exemplaires : Golder Associés Ltée, Montréal,
Québec





Table des matières

1.0	INTRODUCTION.....	1
1.1	Contexte	1
1.2	Localisation de la mine Canadian Malartic	1
1.3	Historique	1
1.4	Objectifs.....	1
2.0	TRAVAUX RÉALISÉS	2
3.0	CONTEXTE GÉOLOGIQUE	3
3.1	Dépôts meubles.....	3
3.2	Résidus miniers	3
3.3	Socle rocheux.....	4
4.0	HYDROGÉOLOGIE	4
4.1	Unités hydro-stratigraphiques.....	4
4.2	Conductivités hydrauliques.....	5
4.3	Écoulement des eaux souterraines.....	5
4.4	Classification des eaux souterraines	6
5.0	IDENTIFICATION DES CRITÈRES DE QUALITÉ APPLICABLES	6
6.0	RÉSULTATS.....	7
6.1	Qualité des sols	7
6.2	Qualité des eaux souterraines	7
6.2.1	Assurance qualité/Contrôle de qualité (AQ/CQ).....	13
6.2.1.1	Duplicata d'eau souterraine	13
6.2.1.2	Contrôles en laboratoire	14
6.3	Suivi régional des niveaux d'eau	14
7.0	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	15
8.0	LIMITATIONS	16
9.0	SIGNATURES.....	17
10.0	RÉFÉRENCES.....	18



TABLEAU (DANS LE TEXTE)

Tableau A: Faits saillants du programme de surveillance et actions proposées 8

TABLEAUX (SUIVANT LE TEXTE)

Tableau 1 : Compilation de l'élévation des niveaux d'eau souterraine

Tableau 2 : Résultats analytiques des échantillons de sol (anciens résidus miniers)

Tableau 3 : Résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine

FIGURES (SUIVANT LE TEXTE)

Figure 1 : Vue d'ensemble du site

Figure 2 : Localisation des infrastructures de suivi de la qualité des eaux souterraines

Figure 3 : Interprétation de la piézométrie du roc (8 juin 2011)

Figure 4 : Interprétation de la piézométrie du roc à l'usine (8 juin 2011)

Figure 5 : Sommaire des résultats analytiques – 2011

Figure 6 : Sommaire des résultats analytiques à l'usine – 2011

Figure 7 : Localisation des infrastructures du suivi régional des niveaux d'eau souterraine

Figure 8 : Suivi régional des niveaux d'eau souterraine Mine Canadian Malartic - Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps

Figure 9 : FE-14-06 - Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps - Mine Canadian Malartic

Figure 10 : PO-16 - Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps - Mine Canadian Malartic

Figure 11 : D-10 - Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps - Mine Canadian Malartic

Figure 12 : PZ-10-02D - Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps - Mine Canadian Malartic

Figure 13 : PZ-10-02R - Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps - Mine Canadian Malartic

Figure 14 : PZ-10-05R - Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps - Mine Canadian Malartic

Figure 15 : PZ-10-06R - Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps - Mine Canadian Malartic

Figure 16 : PZ-10-07R - Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps - Mine Canadian Malartic



ANNEXES

ANNEXE A

Méthodologie détaillée et document photographique

ANNEXE B

Rapports de forage

ANNEXE C

Compilation des paramètres mesurés sur le terrain avant l'échantillonnage

ANNEXE D

Certificats d'analyse

ANNEXE E

Assurance qualité / Contrôle qualité

ANNEXE F

Limitations



1.0 INTRODUCTION

1.1 Contexte

Dans le cadre de l'opération de la mine Canadian Malartic et conformément à la Directive 019 sur l'industrie minière du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP, 2005), la Corporation Minière Osisko (Osisko) a mandaté Golder Associés Ltée (Golder) pour réaliser un suivi des eaux souterraines. L'objectif principal de ce suivi est d'évaluer les impacts potentiels de la mine sur les eaux souterraines.

La description des travaux réalisés, les résultats obtenus et leur interprétation sont présentés dans ce document.

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. Osisko est titulaire de baux miniers émis par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNF), qui lui accorde le droit d'accès et d'usage à la propriété. Cette dernière est de forme rectangulaire d'une dimension d'environ 13 km selon l'axe est-ouest et de 4 km du nord au sud. Les coordonnées géographiques du centre de la propriété sont 5 333 000 N et 713 000 E selon le système de projection UTM NAD 83 zone 17. La figure 1 présente une vue d'ensemble des principales infrastructures du site en juin 2011.

1.3 Historique

Le développement minier du secteur débute en 1923 alors que les frères Gouldie découvrent de l'or par prospection en surface. La même année, un syndicat d'Ottawa découvrait la zone minéralisée de Sladen. En 1924, les concessions minières de la zone Sladen appartiennent à la Porcupine Goldfields Development and Finance Company qui les revend à la Malartic Gold Mines Limited l'année suivante. Celle-ci y effectue des travaux jusqu'en 1929, puis les abandonne.

En 1933, une nouvelle compagnie, la Canadian Malartic Gold Mines Limited, prend possession de tous les terrains miniers de la Malartic et de Gouldie. Ventures Limited et Sudbury Bassin Mines Limited prennent une option de contrôle sur la propriété et, en 1934, entreprennent de mettre le gisement en production.

La production débute en mai 1935 et en 1962, quatre puits de surface furent creusés pour l'exploitation souterraine. Vers la fin de sa période de production, en 1964, la mine Canadian Malartic est prise sous option par Falconbridge Copper Limited, mais cesse les opérations le 20 janvier 1965.

En 1974, East Malartic Gold Mines Limited achète les droits miniers d'une partie des concessions de la mine, alors que les claims restants sont recouverts par Minerais Lac limitée lorsqu'ils viennent à échéance en 1979. Au début des années 1990, Barrick Gold fait l'acquisition de Minerais Lac limitée, mais ne poursuit pas de travaux d'exploration. En 2004, la propriété est vendue à Mines McWatters qui déclare faillite la même année. C'est à ce moment qu'Osisko Exploration achète un intérêt de 100 % de la propriété auprès du syndic de faillite chargé de la liquidation des actifs de Mines McWatters.

1.4 Objectifs

Les objectifs spécifiques de l'étude sont les suivants :



- installer de nouveaux puits d'observation afin de compléter le réseau de surveillance en périphérie des aménagements de la mine;
- réaliser un suivi de l'écoulement et de la qualité des eaux souterraines en amont et en aval des aménagements potentiellement à risque, afin d'évaluer les impacts potentiels de ces aménagements sur la qualité des eaux souterraines; et,
- suivre les niveaux d'eau souterraine en périphérie de la mine afin d'évaluer le rabattement des eaux souterraines généré par la mine.

2.0 TRAVAUX RÉALISÉS

Le programme de travail visait à réaliser le forage et l'aménagement de 23 nouveaux puits d'observation, de façon à compléter le réseau de puits déjà aménagés sur le site, ainsi que d'effectuer deux campagnes d'échantillonnage au printemps et à l'été 2011 dans 30 puits d'observation incluant les puits nouvellement aménagés. La figure 2 illustre la localisation des puits d'observation inclus au programme de surveillance. Le programme de travail réalisé inclut :

- le forage et l'aménagement de 23 nouveaux puits d'observation dans le roc (PZ-11-01R à PZ-11-22R et PZ-11-13RB). Les puits PZ-11-22-R et PZ-11-13RB ont été aménagés afin de remplacer les puits PZ09-06R et PZ-11-13R qui ont été accidentellement détruits;
- l'échantillonnage des sols et le carottage du roc ainsi que leur description lors des forages;
- le développement, le nivellement et l'arpentage des nouveaux puits d'observation;
- l'inspection, la mesure du niveau piézométrique, la purge et l'échantillonnage de 30 puits d'observations au printemps et à l'été 2011;
- l'analyse d'échantillons de sols sélectionnés (anciens résidus miniers) pour les métaux et les cyanures;
- l'analyse des échantillons d'eau souterraine pour les bicarbonates, la conductivité électrique, le pH, les cyanures totaux, les métaux dissous et métalloïdes, et les sulfates. Les échantillons d'eau souterraine prélevés près des sources de contamination potentielle en hydrocarbures pétroliers ont également été analysés pour les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes totaux) et les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀;
- la réalisation d'un programme d'assurance qualité / contrôle qualité;
- l'enregistrement de données en continu des niveaux d'eau souterraine dans huit puits dans le secteur de la mine;
- la compilation et l'interprétation des données de terrain; et
- la préparation d'un rapport.

La méthodologie détaillée des travaux réalisés ainsi qu'un document photographique sont présentés à l'annexe A.



3.0 CONTEXTE GÉOLOGIQUE

Une des caractéristiques de la zone d'étude est la présence de résidus miniers provenant de différentes phases d'exploitation d'anciennes mines sur la propriété jusqu'en 1965. De plus, entre 1965 et 2003, plusieurs parcs à résidus associés à la propriété Canadian Malartic ont continué d'être utilisés pour le traitement de minerai à forfait. Ce minerai provenait notamment des mines Bousquet 1 et 2 ainsi que de la mine Doyon. Ces résidus miniers, provenant des diverses exploitations, possèdent des caractéristiques géochimiques distinctes et certains sont générateurs de drainage minier acide.

Par ailleurs, des travaux de restauration des parcs à résidus avaient été planifiés en 2002 et 2003 mais n'avaient pas été réalisés. Afin de restaurer le site, Osisko prévoit la mise en place d'un volume de 122 millions de mètres cubes de résidus miniers épaissis à l'endroit occupé actuellement par d'anciens parcs à résidus. Ainsi, Osisko utilise le site des anciens parcs à résidus afin d'y aménager des infrastructures nécessaires à la gestion des eaux, des résidus et des stériles issus de la mine Canadian Malartic.

3.1 Dépôts meubles

La zone à l'étude est principalement caractérisée par la présence de dépôts glaciaires. Les dépôts glaciaires rencontrés sur le site se divisent en trois unités distinctes soit : le till, les dépôts d'origine fluvioglaciaire et les dépôts d'origine glaciolacustre. Selon les informations provenant des travaux d'investigation ainsi que de la littérature, ces unités sont spatialement hétérogènes et sont d'épaisseur variable. Aucune de ces unités n'est présente en continu sur la zone à l'étude.

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 pentes des collines sont généralement couvertes par un dépôt continu de till d'épaisseurs généralement de plus d'un mètre.

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. Aucun dépôt constituant un esker n'a été observé dans les forages réalisés. Toutefois, la présence de dépôts de sable a été observée dans quelques forages sur le site à l'étude.

Les dépôts glaciolacustres sont les sédiments en suspension qui étaient présents dans le lac 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 10 mètres dans le secteur à l'étude.

3.2 Résidus miniers

Les anciens résidus miniers rencontrés dans les forages présentent une granulométrie variable qui peut s'expliquer par les diverses provenances du minerai traité. En effet, selon les données provenant des anciennes investigations, les résidus miniers présentent des caractéristiques physiques pouvant s'apparenter à un sable fin à silt, lâche et humide de couleur grise à brun souvent oxydé en surface. Certains résidus déposés sur le site



sont générateurs d'acide. La séquence stratigraphique est variable et ces résidus peuvent avoir été déposés sur du till, des dépôts glaciolacustres ou de la matière organique selon les épisodes de déposition.

3.3 Socle rocheux

De façon sommaire, la majeure partie du socle rocheux recouvrant la zone à l'étude se compose de roches métasédimentaires siliceuses, en l'occurrence le conglomérat polygénique du Groupe de Piché et le 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. 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 un grauwacke comportant divers degrés d'altération en silice et en calcite.

4.0 HYDROGÉOLOGIE

4.1 Unités hydro-stratigraphiques

Huit unités hydro-stratigraphiques sont identifiées sur le secteur à l'étude (de la surface au roc):

- Stériles / résidus miniers épaissis: Les résidus miniers qui sont mis en place dans le cadre de la mine;
- Anciens résidus miniers: Les anciens résidus miniers ont été déposés sur presque toute l'empreinte du parc à résidus épaissis projeté, à l'exception des hauts topographiques. Là où ils sont présents, les résidus forment une unité dont l'épaisseur varie généralement entre 4 et 15 m;
- Horizon de matière organique : Un horizon de matière organique est observé à la base des anciens résidus miniers. À l'exception des hauts topographiques, cet horizon organique est généralement continu et mince. Dans le secteur du parc à résidus projeté, les épaisseurs sont généralement d'un peu plus de 0,25 m et peuvent atteindre localement 1,5 m;
- Silt / silt sableux : L'unité de silt / silt sableux est généralement observée dans les secteurs où l'élévation de la topographie est inférieure à 330 m. L'épaisseur de cette unité varie entre 1 et 2,5 m;
- Argile / argile silteuse à silt argileux : Ces dépôts sont généralement présents dans les secteurs où l'élévation de la topographie est inférieure à 330 m. L'épaisseur de cette unité est d'environ 2 m;
- Sable / sable et gravier : Cette unité discontinue se situe entre les dépôts glaciolacustres (silt, argile) et le till. Lorsque cet horizon est présent, son épaisseur varie entre 1 et 5 m dans le secteur à l'étude;
- Till : Cette unité a généralement une épaisseur d'environ 1 m et recouvre le roc sur la totalité du secteur à l'étude. Cette unité affleure sur les flancs de la colline au sud du parc à résidus;
- Roc : Le roc, qui se trouve à la base de la séquence stratigraphique, est majoritairement composé des roches méta-sédimentaires du Groupe de Pontiac au sud de la faille Cadillac.



En considérant que seule l'unité du roc est continue sur toute la zone d'étude, le suivi vise principalement cette unité où les puits d'observation sont majoritairement installés. Les sections suivantes décrivent l'écoulement des eaux souterraines dans cette unité.

4.2 Conductivités hydrauliques

Des valeurs de conductivité hydraulique du roc ont été obtenues par des essais de type « packer » et des essais de perméabilité *in situ* (Golder, 2008). Ces valeurs varient entre 10^{-10} et 10^{-5} m/s avec une tendance marquée à diminuer avec la profondeur.

4.3 Écoulement des eaux souterraines

Les élévations des niveaux d'eau mesurées lors du suivi de 2011 sont présentées au tableau 1. La figure 3 illustre l'interprétation de la piézométrie de l'aquifère du roc réalisée à partir des données piézométriques relevées le 8 juin 2011 dans le secteur de la mine Canadian Malartic. La figure 4 présente la piézométrie de l'aquifère du roc dans le secteur de l'usine. 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 bas piézométriques correspondent généralement aux hauts et bas topographiques), la topographie du roc a été utilisée pour soutenir l'interprétation de la piézométrie et des directions d'écoulement. Ces figures présentent la localisation et les mesures de niveaux d'eau souterraine, la topographie, les isopièzes et les directions générales d'écoulement.

Tel qu'observé sur la figure 3, l'eau souterraine s'écoule généralement vers le nord-est dans le secteur de la mine Canadian Malartic. Au nord, l'écoulement est influencé par le pompage des infrastructures souterraines en lien avec l'exploitation de la fosse. 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 dépôt glaciolacustre (silt et argile) peut favoriser l'infiltration d'eau et la recharge du roc peut y être plus importante. Cela s'observe par exemple dans le secteur du bassin sud-est et dans le secteur de l'usine, où l'écoulement de l'eau souterraine se fait à partir des hauts topographiques vers les points bas.

Dans le secteur de l'usine (figure 4), l'écoulement est radial car l'usine est localisée sur un haut topographique.

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

$$V = \frac{Ki}{n_e}$$

où :

- v = vitesse d'écoulement
- K = conductivité hydraulique
- i = gradient hydraulique; et
- n_e = porosité efficace.

En utilisant un gradient hydraulique moyen sur le site d'environ 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.



4.4 Classification des eaux souterraines

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 et/ou agricoles et/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 du 7^e rang et du chemin du Lac-Mourier tandis qu'au nord, elles longent la route 117 et le chemin de 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* (MDDEP, 1999b), l'aquifère du roc est de classe II. Un aquifère classe II représente une formation hydrogéologique qui est une source courante ou potentielle d'alimentation en eau.

5.0 IDENTIFICATION DES CRITÈRES DE QUALITÉ APPLICABLES

Tel que défini par le MDDEP dans sa *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrain contaminés* (1999a), 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 d'eau applicables sont déterminés en fonction des récepteurs potentiels qui sont identifiés. À titre de récepteur potentiel, le MDDEP identifie les puits d'approvisionnement en eau, les aquifères 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 en périphérie du site, où l'eau souterraine pourrait faire résurgence, les critères qui seraient 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 MDDEP (1999a).

Toutefois, l'étude de référence sur la qualité de l'eau souterraine (Golder, 2009), et les campagnes d'échantillonnages subséquentes réalisées avant le début de l'opération de la mine Canadian Malartic démontrent un impact des activités minières passées sur la qualité des eaux souterraines. Ainsi, les anciens dépôts de résidus miniers sont une source de contamination de l'eau souterraine du roc, notamment en métaux.

Par conséquent, les résultats analytiques sont comparés aux critères du MDDEP à titre indicatif seulement. Afin de tenir compte du contexte particulier de la mine, qui est localisée à l'endroit où d'anciennes activités minières ont eu un impact sur l'environnement, l'interprétation des résultats analytiques est réalisée en termes de tendance (à la hausse ou à la baisse) par rapport à l'historique des résultats analytiques. Ainsi, cette interprétation permet d'évaluer si les activités du projet Canadian Malartic ont un impact sur la qualité des eaux souterraines en tenant compte des impacts antérieurs.



6.0 RÉSULTATS

6.1 Qualité des sols

Le tableau 2 présente les résultats analytiques pour des échantillons d'anciens résidus miniers prélevés dans les forages PZ-11-13R, PZ-11-14R et le PZ-11-13RB. Ces résultats sont comparés à titre indicatif aux critères du MDDEP (1999a). Ces échantillons ont été analysés pour les métaux et les cyanures totaux. Les certificats analytiques du laboratoire pour ces échantillons sont présentés à l'annexe D.

6.2 Qualité des eaux souterraines

Lors des deux campagnes d'échantillonnage en 2011, les puits d'observation inclus au programme de surveillance ont été échantillonnés, à l'exception du puits PZ-11-17R qui était à sec à l'occasion de la campagne d'été. Le tableau 3 présente les résultats analytiques pour les échantillons d'eau souterraine en comparaison avec les critères FC (fins de consommation) et RESIE (résurgence à l'eau de surface ou infiltration à l'égout). Les certificats analytiques pour ces échantillons sont présentés à l'annexe D.

De façon générale, sur l'ensemble des échantillons prélevés sur le site, le pH varie de 4,6 à 7,7 (moyenne de 6,5) et la conductivité électrique varie entre 0,1 à 6,9 mS/cm (moyenne de 1,5).

Le tableau A qui suit présente l'historique et les faits saillants du programme de surveillance et les actions proposées, le cas échéant. Ces résultats sont présentés pour chacun des secteurs de la mine.



Tableau A: Faits saillants du programme de surveillance et actions proposées

Puits	Historique	Suivi 2011	Action proposée
Secteur de la fosse Canadian Malartic			
PZ-10-02R	2010 à 2011 : Concentrations inférieures aux critères à l'exception de concentrations en excès du critère FC en As (toutes les campagnes), en Ni (mai 2010 à septembre 2011) et excès du critère RESIE en Cu (mai 2010 et octobre 2010), en Zn (février 2010). Présence d'anciens stériles miniers dans le secteur de ce puits.	Concentrations en excès du critère FC en As et en Ni, mais du même ordre que celles observées dans le passé. Les résultats n'indiquent pas de tendance.	Poursuite du suivi en 2012.
PZ-11-10R	Aucun historique.	Concentrations inférieures aux critères.	Poursuite du suivi en 2012.
Secteur du bassin sud-est			
PZ-11-19R	Aucun historique.	Concentrations inférieures aux critères.	Poursuite du suivi en 2012.
PZ-11-20R	Aucun historique.	Concentrations inférieures aux critères.	Poursuite du suivi en 2012.
PZ-11-21R	Aucun historique.	Concentrations inférieures aux critères à l'exception d'une concentration en excès du critère FC en Ni (septembre 2011).	Poursuite du suivi en 2012. Validation de la concentration en Ni lors de la prochaine campagne de suivi.
BH08-15	2009 à 2011 : Concentrations inférieures aux critères.	Concentrations inférieures aux critères. Les résultats n'indiquent pas de tendance.	Poursuite du suivi en 2012.



CONFIDENTIEL

Tableau A: Faits saillants du programme de surveillance et actions proposées

Puits	Historique	Suivi 2011	Action proposée
Secteur de la halde haute teneur			
BH-09-01	2009 à 2011 : Concentrations inférieures aux critères à l'exception de concentrations en excès du critère FC en Ni (septembre 2009, octobre 2010 et septembre 2011), en Pb (octobre 2010) et excès du critère RESIE en Cu (octobre 2010) et, en Zn (octobre 2010).	Concentrations inférieures aux critères à l'exception d'une concentration en excès du critère FC en Ni (septembre 2011) mais du même ordre que celles observées dans le passé. Les résultats n'indiquent pas de tendance.	Poursuite du suivi en 2012.
PZ-11-14R	Aucun historique.	Concentrations inférieures aux critères.	Poursuite du suivi en 2012.
PZ-11-15R	Aucun historique.	Concentrations inférieures aux critères.	Poursuite du suivi en 2012.
Secteur de la halde basse teneur			
PZ-11-11R	Aucun historique.	Concentrations inférieures aux critères à l'exception d'une concentration en excès du critère RESIE en Cu (mai 2011). Le cuivre est sous la limite de détection lors du suivi de septembre 2011.	Poursuite du suivi en 2012.
PZ-11-12R	Aucun historique.	Concentrations inférieures aux critères.	Poursuite du suivi en 2012.
PZ-11-13R	Aucun historique.	Concentrations inférieures aux critères en juin 2011. Puits détruit en août 2011 et remplacé par le puits PZ-11-13RB.	Aucune.
PZ-11-13RB	Aucun historique.	Concentrations inférieures aux critères en septembre 2011.	Poursuite du suivi en 2012.
Secteur de la halde à stériles et du parc à résidus			
BH08-38	2009 à 2011: Concentrations inférieures aux critères à l'exception d'une concentration en excès du critère RESIE en Cu (octobre 2010).	Concentrations inférieures aux critères. Les résultats n'indiquent pas de tendance.	Poursuite du suivi en 2012.



Tableau A: Faits saillants du programme de surveillance et actions proposées

Puits	Historique	Suivi 2011	Action proposée
PZ-11-18R	Aucun historique.	Concentrations inférieures aux critères à l'exception d'une concentration en excès du critère RESIE en Cu (mai 2011). Le cuivre est sous la limite de détection lors du suivi de septembre 2011.	Poursuite du suivi en 2012.
PZ-10-05R	2010 à 2011 : Concentrations inférieures aux critères à l'exception de concentrations en excès du critère FC en Ni (toutes les campagnes), en Na (mai 2010) et excès du critère RESIE en Cu (octobre 2010). Ce puits est localisé à l'aval de dépôts d'anciens résidus.	Concentrations inférieures aux critères à l'exception de concentrations en excès du critère FC en Ni (mai et septembre 2011) mais du même ordre que celles observées dans le passé. Les résultats n'indiquent pas de tendance.	Poursuite du suivi en 2012.
PZ-11-17R	Aucun historique.	Concentrations inférieures aux critères en mai 2011. Puits à sec en septembre 2011.	Poursuite du suivi en 2012.
PZ-09-01R	2009 à 2011 : Concentrations inférieures aux critères à l'exception de concentrations en excès du critère FC en Ni (septembre 2009 et octobre 2010) et excès du critère RESIE en Zn (septembre 2009).	Concentrations inférieures aux critères. Les résultats n'indiquent pas de tendance.	Poursuite du suivi en 2012.
PZ-11-22R	Aucun historique. Ce puits est localisé à l'aval de dépôts d'anciens résidus.	Concentrations inférieures aux critères à l'exception de concentrations en excès du critère FC en As (juin 2011).	Poursuite du suivi en 2012.
PZ-11-16R	Aucun historique.	Concentrations inférieures aux critères à l'exception de concentrations en excès du critère FC en Ni et Pb (juin 2011).	Poursuite du suivi en 2012.
PZ-09-12R	2009 à 2011 : Concentrations inférieures aux critères à l'exception de concentrations en excès du critère FC en Ni (toutes les campagnes), en Na (juin 2010 à mai 2011).	Concentrations inférieures aux critères à l'exception de concentrations en excès du critère FC en Ni (mai et septembre 2011), en Na (mai 2011) mais du même ordre que celles observées dans le passé. Les résultats n'indiquent pas de tendance.	Poursuite du suivi en 2012.



Tableau A: Faits saillants du programme de surveillance et actions proposées

Puits	Historique	Suivi 2011	Action proposée
PZ-09-13R	2009 à 2011 : Concentrations inférieures aux critères à l'exception de concentrations en excès du critère RESIE en Cu (septembre 2009 et mai 2010).	Concentrations inférieures aux critères. Les résultats n'indiquent pas de tendance.	Poursuite du suivi en 2012.
Secteur de l'usine			
PZ-11-01R	Aucun historique.	Concentrations inférieures aux critères à l'exception de concentrations en excès du critère FC en Ni (mai et septembre 2011), en Na (mai 2011) et en excès du critère RESIE en Cu (mai et septembre 2011).	Poursuite du suivi en 2012.
PZ-11-02R	Aucun historique.	Concentrations inférieures aux critères à l'exception de concentrations en excès du critère FC en Ni (mai et septembre 2011) et en excès du critère RESIE en Cu et en Zn (mai et septembre 2011). Concentrations élevées en Ni, Cu et Zn potentiellement liées aux activités.	Voir l'action proposée suite au tableau. Poursuite du suivi en 2012.
PZ-11-03R	Aucun historique.	Concentrations en excès des critères FC en Ni (mai, juin et septembre 2011), en Cu (mai et juin 2011), en cyanures totaux (mai et juin 2011) et en excès du critère RESIE en Cu (septembre 2011), en cyanure disponible (mai, juin et septembre 2011). Concentrations élevées en Ni, Cu, Zn et cyanures potentiellement liées aux activités.	Voir l'action proposée suite au tableau. Poursuite du suivi en 2012.
PZ-11-04R	Aucun historique.	Concentrations en excès des critères FC en Ni (mai et septembre 2011), en Pb (mai et septembre 2011) et en excès du critère RESIE en Cu et en Zn (mai et septembre 2011). Concentrations élevées en Ni, Cu, Pb et Zn potentiellement liées aux activités.	Voir l'action proposée suite au tableau. Poursuite du suivi en 2012.



Tableau A: Faits saillants du programme de surveillance et actions proposées

Puits	Historique	Suivi 2011	Action proposée
PZ-11-05R	Aucun historique.	Concentrations en excès des critères FC en Ni (mai et septembre 2011) et en excès du critère RESIE en Cu et en Zn (mai et septembre 2011). Concentrations élevées en Ni, Cu et Zn potentiellement liées aux activités.	Voir l'action proposée suite au tableau. Poursuite du suivi en 2012.
PZ-11-06R	Aucun historique.	Concentrations inférieures aux critères.	Poursuite du suivi en 2012.
PZ-11-07R	Aucun historique.	Concentrations en excès des critères FC en Ni et Pb (mai et septembre 2011).	Poursuite du suivi en 2012. Validation des concentrations en Ni et en Pb.
PZ-11-08R	Aucun historique.	Concentrations inférieures aux critères.	Poursuite du suivi en 2012.
PZ-11-09R	Aucun historique.	Concentrations en excès des critères FC en Ni (mai et septembre 2011).	Poursuite du suivi en 2012. Validation des concentrations en Ni.



Il est à noter qu'un déversement d'eau de procédé a eu lieu à l'usine le 16 avril 2011 dans le secteur de l'épaisseur. Ce déversement pourrait être à l'origine des concentrations en cyanures et/ou en métaux observées dans certains puits de ce secteur, notamment aux puits PZ-11-2R à PZ-11-5R. Il est recommandé de délimiter la contamination afin de poursuivre l'évaluation des impacts sur les eaux souterraines.

Les figures 5 et 6 illustrent un sommaire des résultats pour les principaux paramètres, soit pour le cuivre, le nickel, le plomb, le sodium, le zinc et les cyanures totaux. Sur ces figures, les puits associés à un aménagement potentiellement à risque sont illustrés par un cercle d'une même couleur. Ces figures illustrent également les dépassements des critères FC et RESIE à titre indicatif.

En comparant les données historiques aux résultats analytiques de 2011, il est observé que la majorité des dépassements des critères constatés en 2011 montrent des concentrations comparables à celles mesurées antérieurement, avant le début de l'opération de la mine Canadian Malartic. Ainsi, les concentrations mesurées au-delà des critères dans ces puits en 2011 ne sont pas attribuables aux activités de la mine Canadian Malartic, mais sont plutôt liées aux activités minières passées. En effet, certains puits où sont observés des dépassements sont localisés à l'aval hydraulique d'anciens dépôts de résidus connus.

6.2.1 Assurance qualité/Contrôle de qualité (AQ/CQ)

Le programme de contrôle de la qualité comprenait, pour chaque campagne, quatre duplicata d'échantillons d'eau souterraine, deux blancs de terrain et deux blancs de transport 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.

6.2.1.1 Duplicata d'eau souterraine

Les résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine et leurs duplicata sont présentés à l'annexe E. La qualité des duplicata de terrain est évaluée sur la base de leur variabilité, ou du 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 qui s'appliquent dans ce raisonnement ont une reproductibilité inférieure.

Les PDR entre les duplicata et leurs échantillons correspondants étaient généralement sous la valeur recommandée de 30 % (MDDEP, 1995). Cinq résultats ont montré des PDR supérieurs à 30 %, trois pour la campagne du printemps et deux pour la campagne d'été. Quatre de ces cinq résultats sont considérés acceptables puisque leur concentration est inférieure à 10 fois la limite de détection. Un seul résultat d'analyse chimique est supérieur à 10 fois la limite de détection du laboratoire pour l'analyse du cuivre au PZ-11-18R, où l'échantillon régulier est au-dessus du critère RESIE alors que le duplicata est sous la limite de détection.



6.2.1.2 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 D. 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 pour la campagne du printemps 2011. Les observations suivantes ont été faites :

- L'agent de conservation était insuffisant lors de la réception de quatre échantillons pour l'analyse des cyanures totaux, alors le pH a été ajusté sur réception au laboratoire;
- L'agent de conservation était insuffisant lors de la réception de quatre échantillons pour l'analyse des cyanures disponibles, alors le pH a été ajusté sur réception au laboratoire, et
- Cinq échantillons ont été analysés après le délai de conservation prescrit par le MDDEP pour l'analyse du pH tandis que dix-neuf (19) échantillons ont été analysés après le délai de conservation prescrit par le MDDEP pour l'analyse des cyanures disponibles. Les délais de conservation pour ces échantillons ont été considérés pour l'interprétation des résultats.

La méthodologie de laboratoire et de terrain ainsi que les notes de terrain ont été examinées pour la campagne d'été 2011. Les observations suivantes ont été faites :

- L'agent de conservation était insuffisant lors de la réception de cinq échantillons pour l'analyse des cyanures totaux, alors le pH a été ajusté sur réception au laboratoire;
- L'agent de conservation était insuffisant lors de la réception d'un échantillon pour l'analyse des cyanures disponibles, alors le pH a été ajusté sur réception au laboratoire, et
- Le volume maximal de base a été ajouté, mais le pH de l'échantillon était toujours inférieur à 12 pour 4 échantillons pour l'analyse des cyanures totaux. Le volume maximal de base a été ajouté, mais le pH de l'échantillon était toujours inférieur à 12 pour un échantillon pour l'analyse des cyanures disponibles. Selon le laboratoire analytique Maxxam, ceci signifierait que les résultats analytiques pourraient être sous-estimés sans qu'il ne soit possible d'établir leurs valeurs.

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

6.3 Suivi régional des niveaux d'eau

La figure 7 présente la localisation des infrastructures de suivi des niveaux d'eau souterraine. La figure 8 compile tous les puits qui ont été suivis depuis 2008. Les figures 9 à 16 présentent l'évolution de l'élévation de l'eau souterraine en fonction du temps dans les huit puits d'observation suivis dans la période du 19 octobre 2010 au 16 septembre 2011.



De façon générale, les niveaux d'eau aux puits FE-14-06, D-10, PZ-10-06R, PO-16 et PZ-10-07R sont relativement constants, abstraction faite des fluctuations saisonnières. Toutefois, les niveaux des puits PZ-10-05R, PZ-10-02D, PZ-10-02R, puits 3 (Canadian Malartic) et puits 2 (Barnat-Sladen), localisés dans l'alignement de la faille Cadillac, sont en baisse, en lien avec le dénoyage des infrastructures minières.

Le puits FE-14-06 (figures 7 et 9) a été sélectionné afin de suivre les impacts potentiels de la mine sur l'aquifère de l'esker. En général, les fluctuations observées à ce puits suivent un modèle saisonnier du Québec caractérisé par une hausse des niveaux d'eau lors de la période de recharge printanière et des niveaux d'eau en baisse en période d'étiage lors des mois d'été. Ce puits ne montre aucune indication d'un impact dû aux activités d'Osisko.

Le puits d'observation PO-16 (figures 7 et 10), installé dans l'argile, est situé juste au nord de la fosse Canadian Malartic. Les données recueillies indiquent que le niveau d'eau souterraine dans ce puits d'observation est relativement stable. L'amplitude des variations du niveau d'eau est environ de 1 m, ce qui est représentatif d'un modèle saisonnier avec des élévations minimales et maximales respectives de 316,2 m et 317,2 m d'élévation.

Le puits D-10 (figures 7 et 11) est un forage d'exploration au roc qui est situé au sud du site. Une nouvelle sonde a été introduite dans ce puits le 2 novembre 2009 pour remplacer la sonde qui semblait défectueuse. Depuis le 2 novembre 2009, il est possible d'observer une variation du niveau de l'eau allant de 327,8 à 329,2 m, soit un écart de 1,4 m, mais aucune tendance à la baisse n'est observée.

Les figures 12 à 16 présentent l'évolution des niveaux d'eau dans les nouveaux puits inclus au suivi de l'année 2011, soit les puits PZ-10-02D, PZ-10-02R, PZ-10-05R, PZ-10-06R et PZ-10-07R. Ces puits ont montré une remontée des niveaux d'eau à partir du mois d'avril, ce qui concorde avec la période de fonte des neiges et de recharge de la nappe aquifère. Tel que mentionné ci-dessus, les puits PZ-10-05R, PZ-10-02D et PZ-10-02R montrent une légère baisse de niveau d'eau attribuable aux activités de dénoyage des infrastructures minières.

7.0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Les travaux réalisés dans le cadre de ce mandat visaient à évaluer la qualité de l'eau souterraine dans le secteur des aménagements à risque de la mine Canadian Malartic, ainsi qu'à réaliser le suivi régional des niveaux d'eau souterraine, afin d'évaluer les impacts potentiels de la mine sur la qualité et l'écoulement des eaux souterraines. Pour ce faire, les puits d'observation inclus au programme de surveillance de la qualité de l'eau souterraine ont été échantillonnés au printemps et à l'été 2011. Aussi, les puits de surveillance des niveaux d'eau en périphérie de la mine ont été suivis en continue.

Afin de tenir compte du contexte particulier de la mine, qui est localisée à l'endroit où d'anciennes activités minières ont eu un impact sur la qualité des eaux souterraines, l'interprétation des résultats analytiques est réalisée en termes de tendance (à la hausse ou à la baisse) par rapport à l'historique des résultats analytiques. Ainsi, cette approche permet d'évaluer si les activités de la mine Canadian Malartic ont un impact sur la qualité des eaux souterraines en tenant compte des impacts antérieurs.

En comparant les données historiques aux résultats analytiques du programme de surveillance, la majorité des dépassements des critères constatés en 2011 montrent des concentrations comparables à celles mesurées antérieurement, avant le début de l'opération de la mine Canadian Malartic. Par conséquent, les concentrations



mesurées au-delà des critères dans la plupart des puits en 2011 ne sont pas attribuables aux activités de la mine Canadian Malartic, mais sont plutôt liées aux activités minières passées.

Cependant, il est à noter qu'un déversement d'eau de procédé a eu lieu à l'usine le 16 avril 2011 dans le secteur de l'épaississeur. Ce déversement pourrait être à l'origine des concentrations en cyanures et/ou en métaux élevées qui sont observées dans certains puits de ce secteur, notamment aux puits PZ-11-2R à PZ-11-5R. Il est recommandé de délimiter cette contamination dans le secteur de l'usine afin de poursuivre l'évaluation des impacts sur les eaux souterraines.

De plus, des concentrations élevées de certains métaux sont observées aux puits PZ-11-07R (plomb et nickel) et PZ-11-09R (nickel) dans le secteur de l'usine et au puits PZ-11-21R (nickel) dans le secteur du bassin sud-est. Il est recommandé de valider ces concentrations par la poursuite du programme de surveillance en 2012.

Finalement, le suivi des niveaux d'eau souterraine en périphérie de la mine indique que ceux-ci sont relativement stables à l'exception des puits localisés dans l'alignement de la faille Cadillac, qui sont en baisse, en lien avec le dénoyage des infrastructures minières. Ce suivi des niveaux d'eau devrait être poursuivi afin de prévenir les impacts potentiels de la mine sur les sources d'alimentation en eau du secteur.

8.0 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 F.



9.0 SIGNATURES

GOLDER ASSOCIÉS LTÉE

Véronique Blais

Véronique Blais, ing., M. Sc.
Hydrogéologue

Alexandre Boutin

Alexandre Boutin, ing., M. Sc.
Chargé de projet, Hydrogéologue

P. Groleau

Pierre Groleau, ing., M. Sc.
Directeur de projet et Associé

VB/AB/PG/

Golder, Golder Associés et le concept GA sur son logo sont des marques de commerce de Golder Associates Corporation.

\\mon1-s-filesrv1\data\actif\2010\1221\10-1221-0107 osisko - suivi eau - malartic\6 livrables émis\4001\final\003-10-1221-0107-4001-rf-rev0_suivi 2011.docx



10.0 RÉFÉRENCES

- GCE Consultants, 2008. Rapport d'expertise – Étude hydrogéologique, Puits P-6 et FE-7. Rapport n° 1199 08 04, juillet 2008.
- GCE Consultants pour Génivar, 2006. Étude hydrogéologique - Recherche en eau souterraine et implantation d'un puits de production – Ville de Malartic. 27 pages + tableaux + figures + annexes.
- Génivar, 2008. Étude d'impact sur l'environnement – Projet minier aurifère Canadian Malartic. Document AA103790, 808 pages.
- Génivar, 2007. Avis de projet, Projet minier aurifère Canadian Malartic, déposé au Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec. AA106790, 48 pages.
- Golder, à venir. *Évaluation de la qualité de l'eau souterraine du projet Canadian Malartic*. Rapport préliminaire. Numéro de projet 10-1221-0107-2001.
- Golder, 2010. *Évaluation de la qualité des eaux souterraines du secteur de la fosse Barnat proposée*. Rapport préliminaire. Mai 2010, 97 p. Numéro de projet 09-1221-0042-2000.
- Golder, 2009. *Évaluation de la qualité de l'eau souterraine du projet Canadian Malartic*. 15 décembre 2009, 128 p. Numéro de projet 07-1221-0028-3000.
- Golder, 2008. *Évaluation du débit d'exhaure et des impacts potentiels sur les niveaux des eaux souterraines*. Juillet 2008, 197 p. Numéro de projet : 07-1221-0028-2400.
- Golder. Demande de certificat d'autorisation pour la construction du nouveau bassin East Malartic (Québec).
- Golder, 1983. Water Supply Sources East Malartic Mill, Memorandum, n° 831 1253, 11 pages.
- Loi sur la qualité de l'environnement (R.S.Q., c. Q-2)
- 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 du Québec, 1999a, *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.mddep.gouv.qc.ca/sol/terrains/politique.
- Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, février 1999b. Guide de classification des eaux souterraines du Québec. Direction générale de l'environnement, 12 pages + figure(s).
- Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs, avril 2005, *Directive 019 sur l'industrie minière*, Direction des politiques de l'eau. Service des eaux industrielles, 66 p., 7 annexes.
- Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs, juillet 2008, *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 1 – Généralités*, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 58 p., 3 annexes.



Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs, avril 2009, *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 3 – Échantillonnage des eaux souterraines*, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 83 p.

Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs, février 2010, *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 5 – Échantillonnage des sols*, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 57p.

Règlement sur la protection et la réhabilitation des Terrains (c. Q 2, r.18.1.01).

Sansfaçon R., 1987. Géologie de la mine Canadian Malartic -District de Val-d'Or. Doc Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, document : MB 87-26. 44 pages.

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

TABLEAU 1
COMPILATION DE L'ÉLEVATION DES NIVEAUX D'EAU SOUTERRAINE

Puits d'observation	Unité lithologique	Élévation (m)		Relevé piézométrique					
				Mai-juin 2011		8 juin 2011		Septembre 2011	
		Sol	CPV	Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)	Élévation (m)
BH-08-15	Roc	335,88	336,65	2,78	333,87	3,04	333,61	3,58	333,07
BH-08-38	Roc	316,78	317,24	4,73	312,51	4,77	312,47	4,75	312,49
PZ-09-01R	Roc	314,79	315,90	2,41	313,49	2,87	313,03	4,95	310,95
PZ-09-12R	Roc	347,92	349,05	2,05	347,00	2,19	346,86	2,38	346,67
PZ-09-13R	Roc	328,11	329,21	1,89	327,32	1,90	327,31	1,85	327,36
BH-09-01	Till	331,19	332,14	1,09	331,05	1,12	331,02	1,18	330,96
PZ-10-01R	Roc	315,60	316,57	12,04	304,53	14,34	302,23	-	-
PZ-10-02D	Sable	316,66	317,72	-	-	11,69	306,03	12,40	305,32
PZ-10-02R	Roc	316,85	317,81	11,81	306,00	11,78	306,03	12,47	305,34
PZ-10-05R	Roc	313,27	314,28	7,69	306,59	7,57	306,71	8,63	305,65
PZ-10-06R	Roc	325,92	326,97	-	-	5,75	321,22	6,00	320,97
PZ-10-07R	Roc	313,22	314,31	-	-	2,90	311,41	3,18	311,13
PZ-11-01R	Roc	348,77	349,67	1,24	348,43	1,78	347,89	2,34	347,33
PZ-11-02R	Roc	347,88	348,84	1,47	347,37	1,82	347,02	2,09	346,75
PZ-11-03R	Roc	349,88	350,84	4,76	346,08	5,02	345,82	5,07	345,77
PZ-11-04R	Roc	350,93	351,81	6,07	345,74	6,75	345,06	7,30	344,51
PZ-11-05R	Roc	350,28	351,18	4,52	346,66	5,67	345,51	5,62	345,56
PZ-11-06R	Roc	338,17	339,06	3,14	335,92	3,50	335,56	3,95	335,11
PZ-11-07R	Roc	345,34	346,31	1,57	344,74	2,37	343,94	2,56	343,75
PZ-11-08R	Roc	353,48	354,40	6,29	348,11	6,69	347,71	6,71	347,69
PZ-11-09R	Roc	350,76	351,63	3,74	347,89	4,03	347,60	4,00	347,63
PZ-11-10R	Roc	325,62	326,54	3,57	322,97	4,64	321,90	4,91	321,63
PZ-11-11R	Roc	334,90	335,84	1,24	334,60	1,30	334,54	1,60	334,24
PZ-11-12R	Roc	338,81	339,83	1,41	338,42	1,70	338,13	2,38	337,45
PZ-11-13R	Roc	340,51	341,36	4,27	337,09	4,84	336,52	-	-
PZ-11-13RB	Roc	340,59	341,43	-	-	-	-	5,60	335,83
PZ-11-14R	Roc	335,73	336,66	3,51	333,15	3,50	333,16	4,44	332,22
PZ-11-15R	Roc	334,67	335,63	5,53	330,10	5,60	330,03	6,29	329,34
PZ-11-16R	Roc	329,56	330,50	1,41	329,09	1,50	329,00	2,10	328,40
PZ-11-17R	Roc	316,43	317,39	10,11	307,28	10,36	307,03	sec	sec
PZ-11-18R	Roc	314,03	314,90	1,48	313,42	1,69	313,21	2,86	312,04
PZ-11-19D	Sable silteux	312,15	313,04	0,56	312,48	0,49	312,55	-	-
PZ-11-19R	Roc	312,14	313,05	0,35	312,70	0,36	312,69	1,10	311,95
PZ-11-20D	Sable et gravier	316,97	316,06	0,43	315,63	0,47	315,59	-	-
PZ-11-20R	Roc	316,02	316,96	0,00	316,96	0,00	316,96	0,78	316,18
PZ-11-21R	Roc	322,76	323,63	0,72	322,91	0,79	322,84	1,15	322,48
PZ-11-22R	Roc	328,48	329,39	2,76	326,63	2,88	326,51	3,55	325,84

Note:

- : Pas de mesure

TABLEAU 2
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS DE SOL (ANCIENS RÉSIDUS MINIERS)

Paramètres	Critères du MDDEP ¹			Échantillon / Profondeur (m) / Date de l'échantillonnage / Numéro de dossier Maxxam / Concentrations (mg/kg)				
				PZ11-13R-1	PZ11-13R-3	PZ11-14R-1	PZ11-14R-4	PZ11-14R-7
	Critères A (mg/kg)	Critères B (mg/kg)	Critères C (mg/kg)	0,91 - 1,52	3,96 - 4,57	0,91 - 1,52	5,49 - 6,1	10,06 - 10,67
				2011-05-30	2011-05-30	2011-05-30	2011-05-30	2011-05-30
			B126703	B126703	B127123	B127123	B127123	
Cyanures Totaux	2	50	500	0,7	0,5	< 0,5	< 0,5	1
Argent (Ag)	2	20	40	1,5	2,6	< 0,8	< 0,8	< 0,8
Arsenic (As)	6	30	50	< 5	6	< 5	< 5	< 5
Baryum (Ba)	200	500	2000	44	42	53	51	41
Cadmium (Cd)	1,5	5	20	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Chrome (Cr)	85	250	800	66	65	100	91	60
Cobalt (Co)	15	50	300	66	120	34	24	14
Cuivre (Cu)	40	100	500	41	62	56	33	29
Etain (Sn)	5	50	300	< 4	< 4	< 4	< 4	36
Manganèse (Mn)	770	1000	2200	480	510	480	560	440
Molybdène (Mo)	2	10	40	4	4	7	9	11
Nickel (Ni)	50	100	500	290	210	830	71	91
Plomb (Pb)	50	500	1000	36	63	23	26	24
Zinc (Zn)	110	500	1500	57	66	62	71	61

Notes :

830 : Concentration supérieure au critère C du MDDEP

66 : Concentration dans l'intervalle B-C des critères du MDDEP

2,6 : Concentration dans l'intervalle A-B des critères du MDDEP

¹ : Critères de la «Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés» du MDDEP (révisée en novembre 2001)

TABLEAU 2
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS DE SOL (ANCIENS RÉSIDUS MINIERS)

Paramètres	Critères du MDDEP ¹			Échantillon / Profondeur (m) / Date de l'échantillonnage / Numéro de dossier Maxxam / Concentrations (mg/kg)			
				PZ-11-13RB CF-1B	PZ-11-13RB CF-3	PZ-11-13RB CF-5	PZ-11-13RB CF-8
	Critères A (mg/kg)	Critères B (mg/kg)	Critères C (mg/kg)	0,46 - 0,61	2,44 - 3,05	5,19 - 6,10	10,06 - 10,67
				2011-08-29	2011-08-29	2011-08-29	2011-08-29
			B147176	B147176	B147176	B147176	
Cyanures Totaux	2	50	500	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Argent (Ag)	2	20	40	< 0,8	< 0,8	< 0,8	0,9
Arsenic (As)	6	30	50	< 5	< 5	< 5	< 5
Baryum (Ba)	200	500	2000	37	74	63	43
Cadmium (Cd)	1,5	5	20	1	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Chrome (Cr)	85	250	800	480	82	92	55
Cobalt (Co)	15	50	300	66	15	20	23
Cuivre (Cu)	40	100	500	390	30	35	27
Étain (Sn)	5	50	300	< 4	< 4	< 4	< 4
Manganèse (Mn)	770	1000	2200	100	390	450	350
Molybdène (Mo)	2	10	40	5	3	5	9
Nickel (Ni)	50	100	500	1100	43	54	53
Plomb (Pb)	50	500	1000	27	14	19	24
Zinc (Zn)	110	500	1500	43	63	69	65

Notes :

830 : Concentration au-delà du critère C du MDDEP

66 : Concentration dans l'intervalle B-C des critères du MDDEP

2,6 : Concentration dans l'intervalle A-B des critères du MDDEP

¹ : Critères de la «Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés» du MDDEP (révisée en novembre 2001)

TABLEAU 3
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE

Paramètres	Critères du MDDEP ¹		Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier Maxxam / Concentrations									
	Fin de consommation	RESIE	BH08-15					BH08-38				
			2009-09-25	2010-06-01	2010-10-08	2011-05-18	2011-09-15	2009-09-23	2010-05-26	2010-10-08	2011-05-18	2011-09-15
			A948788	B026545	B054129	B124541	B150395	A948289	B025474	B054129	B124541	B150395
Hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀) (µg/L)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Composés organiques volatils (µg/L)												
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes totaux	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux (µg/L)												
Arsenic (As)	25	340	2	7	< 2	< 2	2	6	5	4	5	5
Calcium (Ca)	-	-	46000	40000	34000	33000	34000	180000	200000	200000	170000	190000
Cuivre (Cu)	1000	7,3	< 3	< 3	5	< 3	< 3	< 3	< 3	22	< 3	< 3
Fer (Fe)	-	-	< 100	< 100	340	< 100	< 100	6000	5200	5500	4800	4700
Magnésium (Mg)	-	-	4000	3100	2400	2800	2500	22000	22000	20000	22000	23000
Nickel (Ni)	20	260	< 10	12	< 10	< 10	< 10	11	12	11	< 10	< 10
Plomb (Pb)	10	34	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Potassium (K)	-	-	3100	4000	1900	2100	1900	6200	6300	6000	6000	6400
Sodium (Na)	200000	-	16000	14000	11000	12000	10000	57000	45000	53000	46000	45000
Zinc (Zn)	5000	67	< 3	< 3	23	< 5	11	7	< 3	6	< 5	13
Autres paramètres												
Alcalinité (mg/L de CaCO ₃)	-	-	150	120	120	-	-	230	220	230	-	-
Bicarbonates (mg/L de CaCO ₃)	-	-	-	-	-	120	110	-	-	-	230	230
Conductivité (mS/cm)	-	-	0,36	0,28	0,26	0,25	0,23	1,4	1,2	1,2	1,3	1,2
Cyanures Libres (mg/L)	-	0,022	-	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-	-	< 0,01	< 0,01
Cyanures Totaux (mg/L)	0,2	-	< 0,01	< 0,01	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,01	< 0,01	< 0,003	< 0,003	< 0,003
pH	-	-	-	7,59	-	7,74	7,84	-	6,84	-	6,95	7,22
Sulfates (SO ₄) (mg/L)	-	-	0,8	3,9	5,3	3,8	7,2	490	450	420	390	420

Notes :

11000 : Concentration supérieure au critère *Fins de consommation* du MDDEP

67 : Concentration supérieure au critère de *Résurgence dans les eaux* de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDEP

- : Non spécifié / non analysé

¹ : Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du MDDEP (révisée en novembre 2001)

TABLEAU 3
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE

Paramètres	Critères du MDDEP ¹		Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier Maxxam / Concentrations									
	Fin de consommation	RESIE	BH09-01					PZ09-01R				
			2009-09-25	2010-06-01	2010-10-05	2011-05-31	2011-09-15	2009-09-23	2010-05-26	2010-10-08	2011-05-19	2011-09-13
			A948788	B026545	B053151	B127083	B150395	A948289	B025474	B054129	B124909	B149739
Hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀) (µg/L)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Composés organiques volatils (µg/L)												
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes totaux	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux (µg/L)												
Arsenic (As)	25	340	4	4	9	6	< 20	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Calcium (Ca)	-	-	270000	240000	300000	300000	300000	190000	300000	270000	270000	160000
Cuivre (Cu)	1000	7,3	< 3	< 3	140	< 3	< 3	< 3	< 3	6	4	4
Fer (Fe)	-	-	22000	50000	110000	88000	100000	190	9300	4100	120	< 100
Magnésium (Mg)	-	-	98000	77000	95000	72000	74000	40000	60000	63000	64000	38000
Nickel (Ni)	20	260	51	19	200	20	30	130	15	23	19	10
Plomb (Pb)	10	34	< 1	< 1	50	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Potassium (K)	-	-	27000	20000	39000	14000	12000	12000	22000	21000	25000	18000
Sodium (Na)	200000	-	65000	75000	90000	79000	81000	26000	29000	43000	38000	24000
Zinc (Zn)	5000	67	7	7	200	5	15	86	9	20	14	10
Autres paramètres												
Alcalinité (mg/L de CaCO ₃)	-	-	560	640	630	580	-	280	280	330	-	-
Bicarbonates (mg/L de CaCO ₃)	-	-	-	-	-	580	620	-	-	-	340	310
Conductivité (mS/cm)	-	-	2,4	2,1	2	2	2,1	1,7	1,7	1,7	1,7	1,3
Cyanures Libres (mg/L)	-	0,022	-	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-	-	< 0,01	< 0,01
Cyanures Totaux (mg/L)	0,2	-	0,02	0,03	0,018	0,021	0,016	< 0,01	< 0,01	0,006	0,005	0,006
pH	-	-	-	6,82	6,7	6,63	6,83	-	6,97	-	7,21	7,2
Sulfates (SO ₄) (mg/L)	-	-	790	520	480	560	650	560	690	660	580	440

Notes :

11000 : Concentration supérieure au critère *Fins de consommation* du MDDEP

67 : Concentration supérieure au critère de *Résurgence dans les eaux* de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDEP

- : Non spécifié / non analysé

¹ : Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du MDDEP (révisée en novembre 2001)

TABLEAU 3
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE

Paramètres	Critères du MDDEP ¹		Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier Maxxam / Concentrations										
	Fin de consommation	RESIE	PZ09-12R					PZ09-13R					
			2009-09-23 A948289	2010-06-01 B026545	2010-10-08 B054129	2011-05-19 B124909	2011-09-14 B150114	2009-09-25 A948788	2010-05-28 B026102	2010-10-08 B054129	2011-05-19 B124909	2011-09-12 B149365	
Hydrocarbures pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀) (µg/L)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Composés organiques volatils (µg/L)													
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes totaux	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux (µg/L)													
Arsenic (As)	25	340	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Calcium (Ca)	-	-	26000	80000	110000	120000	96000	15000	14000	17000	22000	19000	19000
Cuivre (Cu)	1000	7,3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	8	49	3	< 3	5	5
Fer (Fe)	-	-	740	3800	9400	15000	19000	960	710	570	1000	900	900
Magnésium (Mg)	-	-	4700	8500	11000	13000	13000	2600	2300	2100	3400	2900	2900
Nickel (Ni)	20	260	21	77	50	69	30	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Plomb (Pb)	10	34	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Potassium (K)	-	-	2700	6800	7600	8100	5200	2500	1600	1900	2300	2000	2000
Sodium (Na)	200000	-	3400	340000	460000	640000	60000	3400	2900	3600	4300	4000	4000
Zinc (Zn)	5000	67	11	16	13	< 5	19	6	5	10	< 5	< 5	< 5
Autres paramètres													
Alcalinité (mg/L de CaCO ₃)	-	-	76	55	60	-	-	58	49	46	-	-	-
Bicarbonates (mg/L de CaCO ₃)	-	-	-	-	-	75	130	-	-	-	60	62	62
Conductivité (mS/cm)	-	-	0,26	2,5	3,3	3,5	1	0,14	0,13	0,13	0,17	0,17	0,17
Cyanures Libres (mg/L)	-	0,022	-	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cyanures Totaux (mg/L)	0,2	-	< 0,01	< 0,01	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,01	< 0,01	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
pH	-	-	-	6,19	-	6,04	6,18	-	6,4	-	6,64	6,58	6,58
Sulfates (SO ₄) (mg/L)	-	-	43	38	110	32	21	9,9	12	9,8	9,8	10	10

Notes :

11000 : Concentration supérieure au critère *Fins de consommation* du MDDEP

67 : Concentration supérieure au critère de *Résurgence dans les eaux* de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDEP

- : Non spécifié / non analysé

1 : Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du MDDEP (révisée en novembre 2001)

TABLEAU 3
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE

Paramètres	Critères du MDDEP ¹		Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier Maxxam / Concentrations										
	Fin de consommation	RESIE	PZ-10-02R					PZ-10-05R					
			2010-02-03 B005379	2010-05-21 B024863	2010-10-05 B053151	2011-06-07 B128487	2011-09-14 B150114	2010-02-03 B005379	2010-05-21 B024863	2010-10-04 B052829	2011-05-24 B125463	2011-09-14 B150114	
Hydrocarbures pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀) (µg/L)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Composés organiques volatils (µg/L)													
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes totaux	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux (µg/L)													
Arsenic (As)	25	340	140	150	150	130	95	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Calcium (Ca)	-	-	120000	120000	150000	130000	120000	220000	280000	280000	100000	140000	140000
Cuivre (Cu)	1000	7,3	< 3	23	12	< 3	< 3	< 3	46	< 3	< 3	< 3	< 3
Fer (Fe)	-	-	620	1000	1400	1200	1000	470	1100	1200	550	600	600
Magnésium (Mg)	-	-	51000	53000	56000	46000	49000	160000	230000	190000	70000	100000	100000
Nickel (Ni)	20	260	< 10	39	53	37	30	54	120	110	50	60	60
Plomb (Pb)	10	34	< 1	1	< 1	< 1	< 1	< 1	2	< 1	< 1	< 1	< 1
Potassium (K)	-	-	9100	9700	9300	8900	9700	12000	17000	16000	7900	12000	12000
Sodium (Na)	200000	-	12000	10000	10000	11000	12000	140000	240000	200000	75000	100000	100000
Zinc (Zn)	5000	67	77	39	10	7	21	5	30	< 5	< 5	< 5	7
Autres paramètres													
Alcalinité (mg/L de CaCO ₃)	-	-	300	270	340	320		310	250	320	-	-	-
Bicarbonates (mg/L de CaCO ₃)	-	-	-	-	-	320	340	-	-	-	280	290	290
Conductivité (mS/cm)	-	-	0,9	1	1,1	0,89	0,93	3,3	4,6	3,9	2,7	2	2
Cyanures Libres (mg/L)	-	0,022	-	-	-	< 0,01	< 0,01	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cyanures Totaux (mg/L)	0,2	-	0,01	< 0,01	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,01	< 0,01	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
pH	-	-	7,63	7,52	7,3	7,34	7,48	7,19	7,02	7,27	7,46	7,31	7,31
Sulfates (SO ₄) (mg/L)	-	-	210	250	290	190	180	40	51	48	42	64	64

Notes :

11000 : Concentration supérieure au critère *Fins de consommation* du MDDEP

67 : Concentration supérieure au critère de *Résurgence dans les eaux* de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDEP

- : Non spécifié / non analysé

¹ : Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du MDDEP (révisée en novembre 2001)

TABLEAU 3
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE

Paramètres	Critères du MDDEP ¹		Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier Maxxam / Concentrations												
	Fin de consommation	RESIE	PZ11-01R		PZ11-02R		PZ11-03R			PZ11-04R		PZ11-05R		PZ11-06R	
			2011-05-25	2011-09-13	2011-05-25	2011-09-13	2011-05-30	2011-06-09	2011-09-14	2011-05-30	2011-09-13	2011-05-26	2011-09-13	2011-05-26	2011-09-15
			B125845	B149739	B125845	B149739	B126680	B129200	B150114	B126680	B149739	B126182	B149739	B126182	B150395
Hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀) (µg/L)	-	3500	280	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Composés organiques volatils (µg/L)															
Benzène	5	590	< 0,2	< 0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzène	2,4	420	< 0,1	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	24	580	0,5	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes totaux	300	820	< 0,4	< 0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux (µg/L)															
Arsenic (As)	25	340	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	2	5	< 2	< 2
Calcium (Ca)	-	-	30000	34000	110000	68000	200000	280000	250000	530000	310000	240000	190000	150000	170000
Cuivre (Cu)	1000	7,3	20	18	27	20	3700	3700	290	23	38	30	76	< 3	< 3
Fer (Fe)	-	-	480	500	760	500	< 100	< 100	< 100	340	300	830	900	240	100
Magnésium (Mg)	-	-	4000	5800	25000	19000	20000	25000	25000	94000	60000	46000	32000	2300	2800
Nickel (Ni)	20	260	160	260	710	710	2200	1700	1000	3000	2500	4600	3100	< 10	< 10
Plomb (Pb)	10	34	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	330	410	2	4	< 1	< 1
Potassium (K)	-	-	7000	5800	15000	10000	19000	18000	17000	30000	23000	19000	19000	2100	2200
Sodium (Na)	200000	-	210000	120000	34000	32000	140000	180000	160000	150000	100000	76000	50000	2700	2900
Zinc (Zn)	5000	67	56	51	290	290	12	12	39	440	370	820	680	< 5	9
Autres paramètres															
Alcalinité (mg/L de CaCO ₃)	-	-	5	-	< 1	-	47	-	-	30	-	1	-	39	-
Bicarbonates (mg/L de CaCO ₃)	-	-	5	8	< 1	< 1	47	-	63	30	27	1	< 1	39	40
Conductivité (mS/cm)	-	-	1,3	1,5	0,99	1,2	1,9	-	2,2	3,5	2,8	1,8	1,9	0,14	0,13
Cyanures Libres (mg/L)	-	0,022	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	7	5	0,1	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cyanures Totaux (mg/L)	0,2	-	0,008	< 0,003	< 0,003	< 0,003	7,4	5,1	0,11	< 0,003	< 0,003	0,004	0,094	< 0,003	< 0,003
pH	-	-	5,53	5,46	4,62	4,51	7,18	-	7,38	6,11	5,77	4,98	4,55	6,55	6,46
Sulfates (SO ₄) (mg/L)	-	-	39	400	430	480	410	-	640	880	1100	910	1300	20	15

Notes :

11000 : Concentration supérieure au critère *Fins de consommation* du MDDEP

67 : Concentration supérieure au critère de *Résurgence dans les eaux* de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDEP

- : Non spécifié / non analysé

¹ : Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du MDDEP (révisée en novembre 2001)

TABLEAU 3
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE

Paramètres	Critères du MDDEP ¹		Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier Maxxam / Concentrations									
	Fin de consommation	RESIE	PZ11-07R		PZ11-08R		PZ11-09R		PZ11-10R		PZ11-11R	
			2011-05-25 B125845	2011-09-13 B149739	2011-05-30 B126680	2011-09-14 B150114	2011-05-26 B126182	2011-09-13 B149739	2011-06-07 B128487	2011-09-15 B150395	2011-05-31 B127083	2011-09-15 B150395
Hydrocarbures pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀) (µg/L)	-	3500	< 100	< 100	< 100	160	-	-	-	-	-	-
Composés organiques volatils (µg/L)												
Benzène	5	590	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzène	2,4	420	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-	-	-	-	-
Toluène	24	580	< 0,1	< 0,1	0,2	< 0,1	-	-	-	-	-	-
Xylènes totaux	300	820	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	-	-	-	-	-	-
Métaux (µg/L)												
Arsenic (As)	25	340	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	6	< 2	< 2	< 2
Calcium (Ca)	-	-	120000	43000	220000	130000	52000	38000	170000	170000	27000	23000
Cuivre (Cu)	1000	7,3	< 3	< 3	< 3	< 3	5	3	< 3	< 3	17	< 3
Fer (Fe)	-	-	8600	3000	7000	5300	< 100	< 100	11000	7500	1400	1200
Magnésium (Mg)	-	-	19000	7000	28000	17000	12000	7900	33000	29000	5600	6000
Nickel (Ni)	20	260	88	50	11	< 10	81	30	14	< 10	10	< 10
Plomb (Pb)	10	34	16	14	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Potassium (K)	-	-	8100	3200	12000	8700	4400	5200	13000	8000	3600	2300
Sodium (Na)	200000	-	57000	24000	83000	51000	15000	7800	53000	53000	8000	16000
Zinc (Zn)	5000	67	20	8	9	7	8	5	21	14	< 5	14
Autres paramètres												
Alcalinité (mg/L de CaCO ₃)	-	-	15	-	93	-	61	-	430	-	56	-
Bicarbonates (mg/L de CaCO ₃)	-	-	15	26	93	160	61	65	430	530	56	89
Conductivité (mS/cm)	-	-	1,1	0,68	1,7	0,99	0,44	0,48	1,1	1,2	0,24	0,27
Cyanures Libres (mg/L)	-	0,022	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cyanures Totaux (mg/L)	0,2	-	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	0,004	< 0,003	< 0,003
pH	-	-	5,72	5,79	6,63	6,67	6,32	6,38	6,91	7,29	6,55	6,96
Sulfates (SO ₄) (mg/L)	-	-	220	180	270	150	88	130	160	67	23	24

Notes :

11000 : Concentration supérieure au critère *Fins de consommation* du MDDEP

67 : Concentration supérieure au critère de *Résurgence dans les eaux* de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDEP

- : Non spécifié / non analysé

¹ : Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du MDDEP (révisée en novembre 2001)

TABLEAU 3
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE

Paramètres	Critères du MDDEP ¹		Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier Maxxam / Concentrations											
	Fin de consommation	RESIE	PZ11-12R			PZ11-13R	PZ11-13RB	PZ11-14R		PZ11-15R		PZ11-16R		PZ11-17R
			2011-05-31	2011-06-01	2011-09-12	2011-06-02	2011-09-11	2011-06-06	2011-09-12	2011-06-06	2011-09-12	2011-05-31	2011-09-15	2011-05-19
			B127083	B127398	B149365	B127597	B149081	B128091	B149365	B128091	B149365	B127083	B150395	B124909
Hydrocarbures pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀) (µg/L)	-	3500	-	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Composés organiques volatils (µg/L)														
Benzène	5	590	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzène	2,4	420	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	24	580	-	8,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes totaux	300	820	-	< 0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux (µg/L)														
Arsenic (As)	25	340	< 2	-	< 2	< 2	< 2	13	14	2	< 2	21	3	< 2
Calcium (Ca)	-	-	190000	-	220000	440000	320000	320000	330000	250000	340000	26000	34000	130000
Cuivre (Cu)	1000	7,3	< 3	-	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Fer (Fe)	-	-	34000	-	88000	92000	48000	69000	130000	13000	98000	14000	30000	100
Magnésium (Mg)	-	-	26000	-	42000	1200000	490000	99000	130000	40000	96000	8500	6900	51000
Nickel (Ni)	20	260	< 10	-	< 10	< 10	10	16	20	< 10	< 10	58	10	16
Plomb (Pb)	10	34	< 1	-	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	83	< 1	< 1
Potassium (K)	-	-	7000	-	5900	41000	48000	37000	42000	19000	24000	6800	2300	13000
Sodium (Na)	200000	-	9400	-	8100	47000	47000	160000	150000	53000	130000	6600	4500	29000
Zinc (Zn)	5000	67	< 5	-	< 5	7	21	< 5	< 5	< 5	< 5	6	17	10
Autres paramètres														
Alcalinité (mg/L de CaCO ₃)	-	-	490	-	-	-	170	590	-	310	-	63	-	-
Bicarbonates (mg/L de CaCO ₃)	-	-	490	-	530	250	170	590	630	310	500	63	110	280
Conductivité (mS/cm)	-	-	1,1	-	1,5	6,9	4,3	2,6	3,3	1,5	2,9	0,28	0,31	1,2
Cyanures Libres (mg/L)	-	0,022	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cyanures Totaux (mg/L)	0,2	-	< 0,003	-	< 0,003	0,005	0,006	0,011	0,012	< 0,003	0,004	< 0,003	< 0,003	0,003
pH	-	-	6,27	-	6,26	6,54	6,77	6,61	6,65	6,87	6,58	6,27	6,63	7,24
Sulfates (SO ₄) (mg/L)	-	-	75	-	350	5600	3200	860	1500	500	1300	49	37	320

Notes :

11000 : Concentration supérieure au critère *Fins de consommation* du MDDEP

67 : Concentration supérieure au critère de *Résurgence dans les eaux* de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDEP

- : Non spécifié / non analysé

1 : Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du MDDEP (révisée en novembre 2001)

TABLEAU 3
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE

Paramètres	Critères du MDDEP ¹		Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier Maxxam / Concentrations									
	Fin de consommation	RESIE	PZ11-18R		PZ11-19R		PZ11-20R		PZ11-21R		PZ11-22R	
			2011-05-19	2011-09-14	2011-05-18	2011-09-14	2011-05-18	2011-09-12	2011-05-18	2011-09-12	2011-06-07	2011-09-12
			B124909	B150114	B124541	B150114	B124541	B149365	B124541	B149365	B128487	B149365
Hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀) (µg/L)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Composés organiques volatils (µg/L)												
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes totaux	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux (µg/L)												
Arsenic (As)	25	340	2	< 20	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	35	9
Calcium (Ca)	-	-	360000	400000	55000	58000	24000	28000	18000	22000	99000	69000
Cuivre (Cu)	1000	7,3	130	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Fer (Fe)	-	-	33000	37000	< 100	< 100	840	1500	4100	6200	24000	23000
Magnésium (Mg)	-	-	84000	93000	6300	5400	4700	6000	4700	6800	22000	17000
Nickel (Ni)	20	260	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	40	< 10	< 10
Plomb (Pb)	10	34	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Potassium (K)	-	-	10000	11000	3100	2700	2100	2000	2500	3600	6500	3600
Sodium (Na)	200000	-	33000	26000	16000	15000	6800	7600	6700	6500	16000	12000
Zinc (Zn)	5000	67	< 5	6	7	8	8	8	15	11	11	< 5
Autres paramètres												
Alcalinité (mg/L de CaCO ₃)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	-
Bicarbonates (mg/L de CaCO ₃)	-	-	360	360	74	87	73	65	50	35	120	150
Conductivité (mS/cm)	-	-	2,3	2,2	0,5	0,41	0,22	0,29	0,18	0,26	0,68	0,61
Cyanures Libres (mg/L)	-	0,022	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cyanures Totaux (mg/L)	0,2	-	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
pH	-	-	6,85	6,94	7,35	7,33	6,9	6,6	6,35	5,87	6,41	6,51
Sulfates (SO ₄) (mg/L)	-	-	970	1100	140	100	18	59	19	62	220	150

Notes :

11000 : Concentration supérieure au critère *Fins de consommation* du MDDEP

67 : Concentration supérieure au critère de *Résurgence dans les eaux* de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDEP

- : Non spécifié / non analysé

¹ : Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du MDDEP (révisée en novembre 2001)



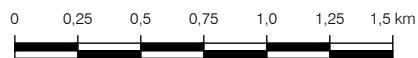
Source:
Photos Lidar fournis par Osisko (Juin 2011)

Date:	2012-02-13	Échelle:	1 : 30 000
Dessiné par:	S. Betnesky	Projeté par:	V. Blais
Vérifié par:	A. Boutin	Approuvé par:	P. Groleau
No. de dessin:	1012210107-4001-001	No. de projet:	10-1221-0107-4001



SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 2011
MINE CANADIAN MALARTIC

CONFIDENTIEL

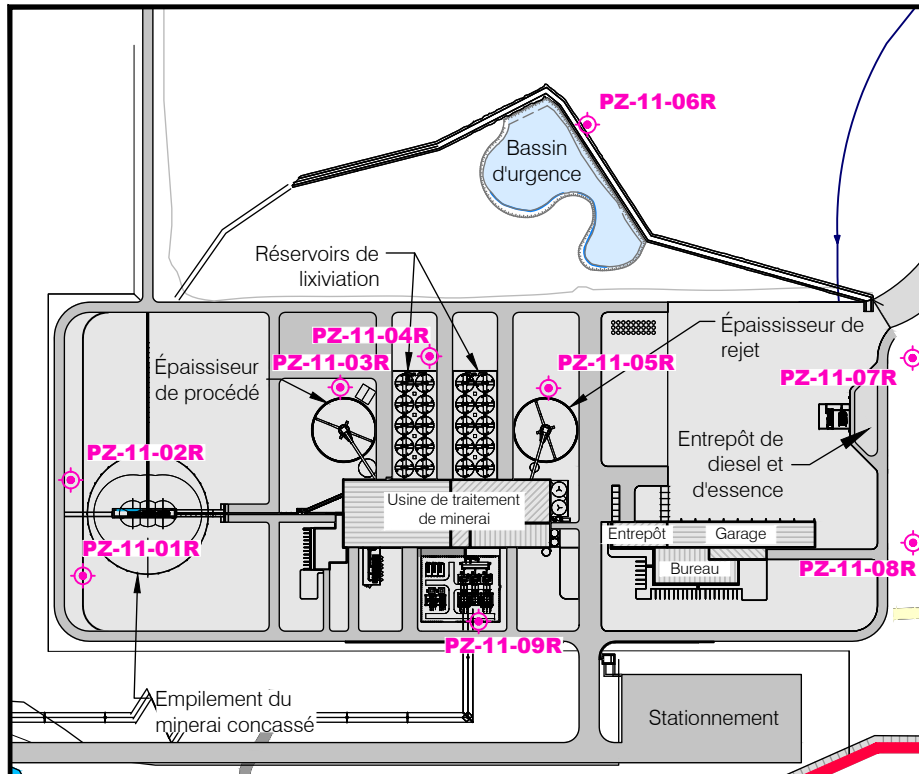


Golder Associés
1001, boul. de Maisonneuve O., 7e étage
Montréal (Québec) H3A 3C8
Tél.: (514) 383-0990 Fax: (514) 850-2401

VUE D'ENSEMBLE DU SITE

FIGURE

1

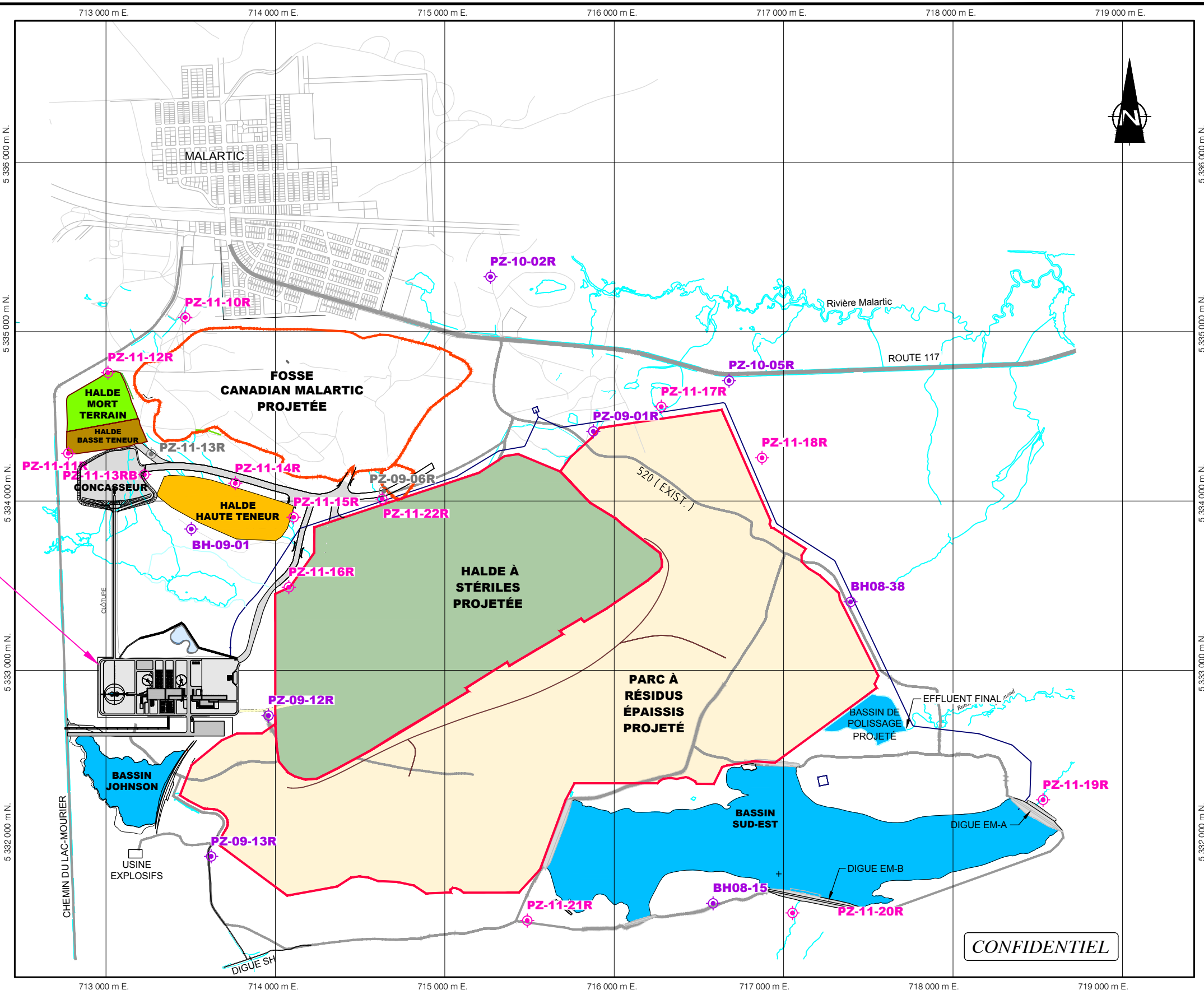


AGRANDISSEMENT
ÉCHELLE: 1:7500

**SECTEUR DE L'USINE:
9 PUIES D'OBSERVATION AUTOUR DES
AMÉNAGEMENTS À RISQUES
(VOIR AGRANDISSEMENT)**

LÉGENDE:

- Nouveau puits d'observation (Golder, 2011)
- Puits d'observation existant inclus au suivi
- Puits détruit
- Routes, chemins
- Cours d'eau
- Limite projetée



CONFIDENTIEL

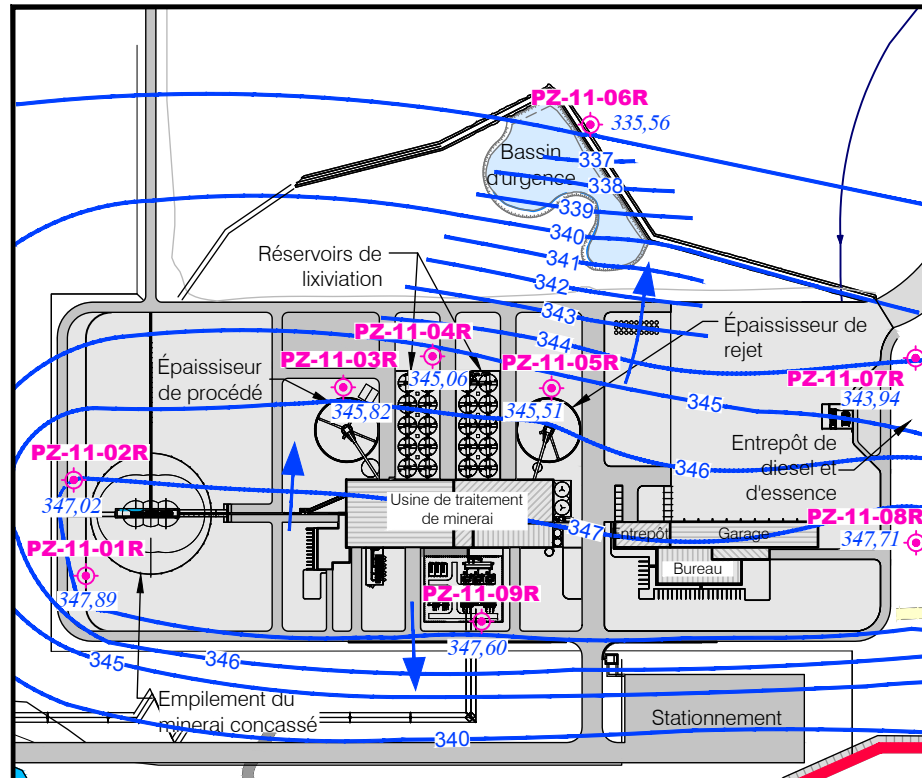
Golder Associés
 1001, boul. de Maisonneuve O., 7e étage
 Montréal (Québec) H3A 3C8
 Tél.: (514) 383-0990 Fax: (514) 850-2401

Date:	2012-02-13	Échelle:	1 : 25 000
Dessiné par:	S. Betesky	Projeté par:	V. Blais
Vérifié par:	A. Boutin	Approuvé par:	P. Groleau
No. de dessin:	1012210107-4001-002	No. de projet:	10-1221-0107-4001



SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 2011
 MINE CANADIAN MALARTIC
 LOCALISATION DES INFRASTRUCTURES DE SUIVI
 DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

FIGURE **2**



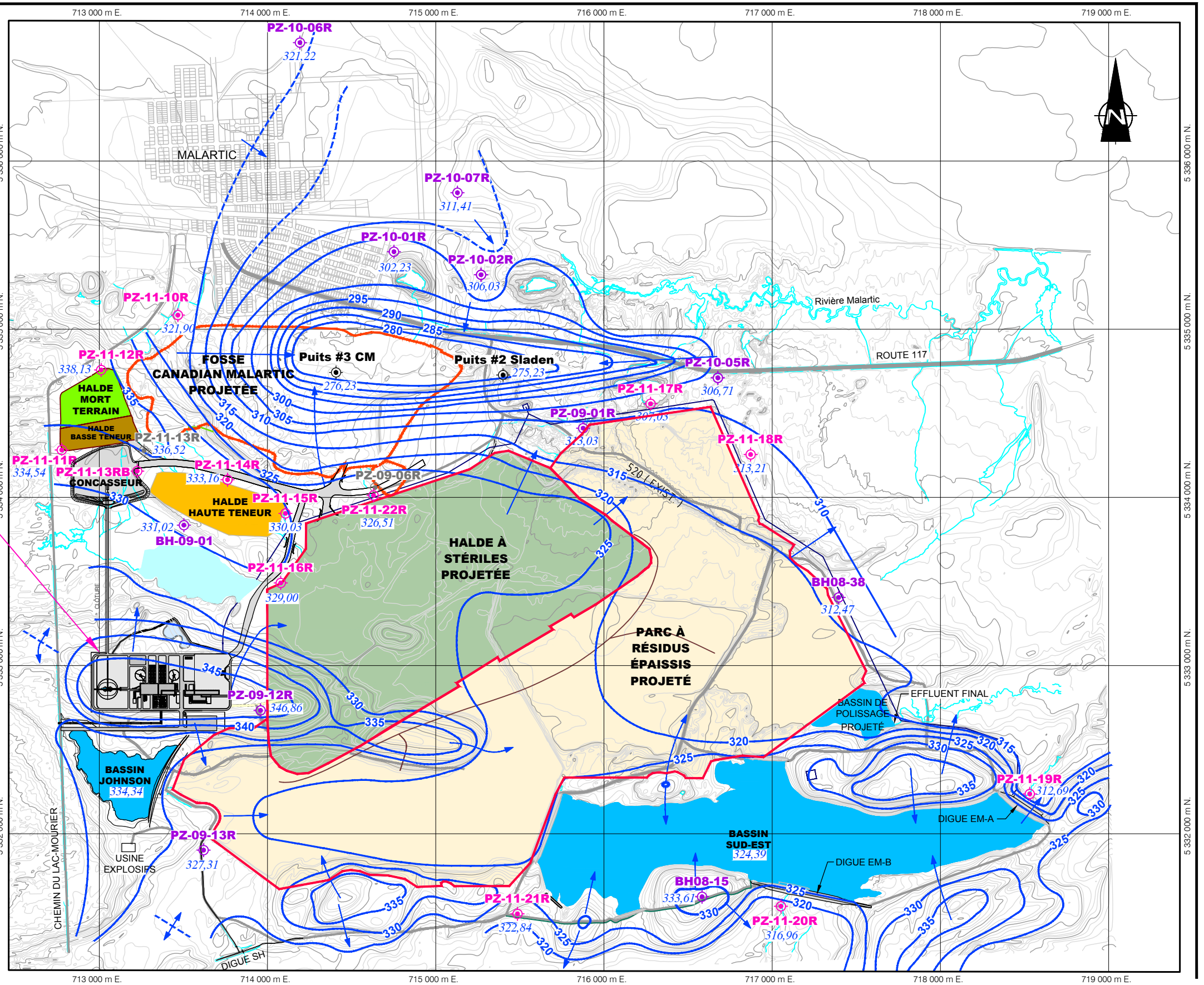
AGRANDISSEMENT
ÉCHELLE: 1 : 7 500

**SECTEUR DE L'USINE:
9 PUIITS D'OBSERVATION AUTOUR DES
AMÉNAGEMENTS À RISQUES
(VOIR AGRANDISSEMENT)**

LÉGENDE:

- Nouveau puits d'observation (Golder, 2011)
- Puits d'observation existant inclus au suivi
- Puits détruit
- Routes, chemins
- Cours d'eau
- Limite projetée
- Courbe isopièze (m)
- Élévation du niveau d'eau souterraine (m)
- Direction de l'écoulement d'eau souterraine
- Ligne de partage des eaux

CONFIDENTIEL

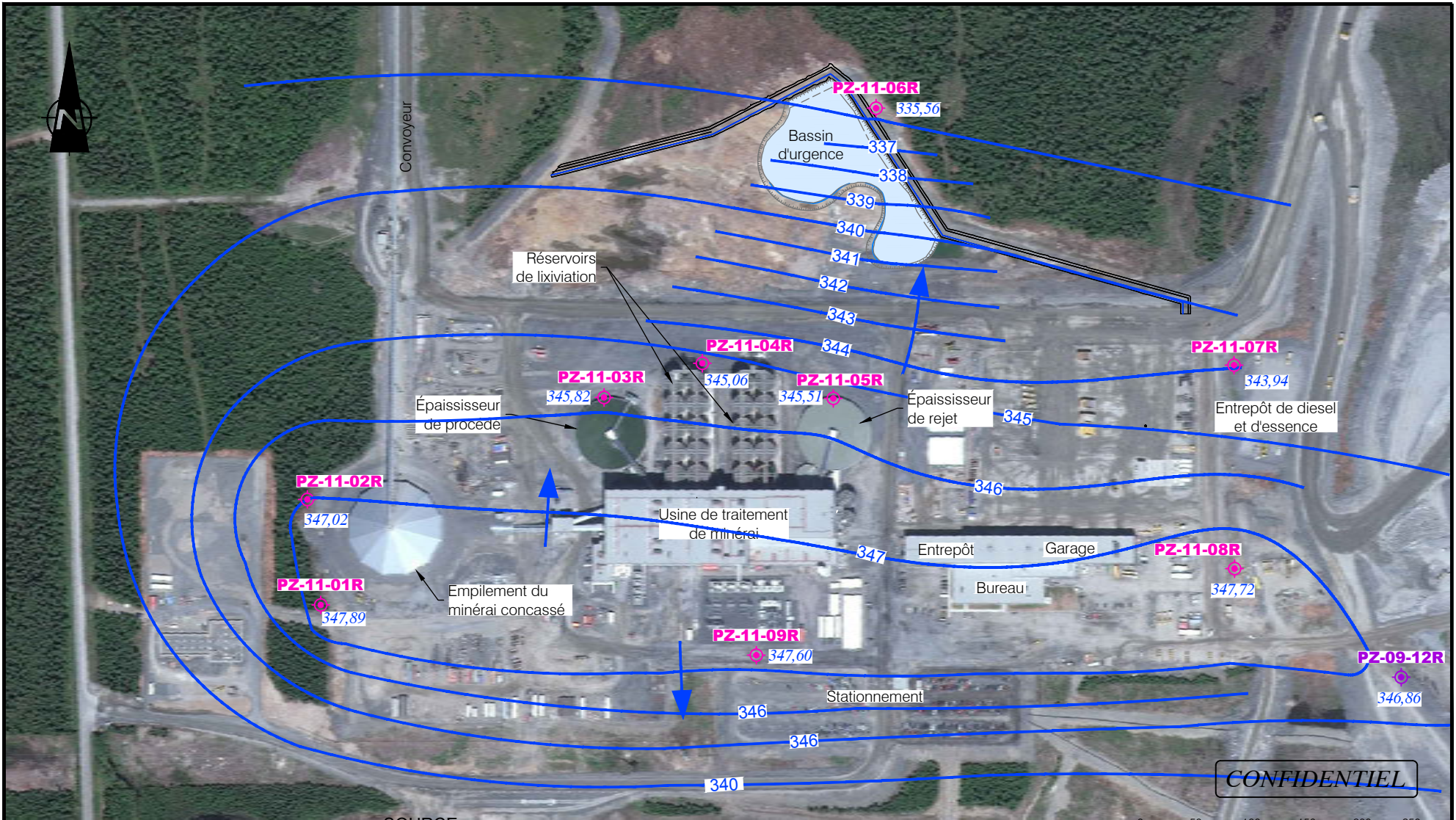


1001, boul. de Maisonneuve O., 7e étage
Montréal (Québec) H3A 3C8
Tél.: (514) 383-0990 Fax: (514) 850-2401






Date:	2012-02-13	Échelle:	1 : 25 000
Dessiné par:	S. Betesky	Projeté par:	V. Blais
Vérifié par:	A. Boutin	Approuvé par:	P. Groleau
No. de dessin:	1012210107-4001-003	No. de projet:	10-1221-0107-4001



SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 2011 MINE CANADIAN MALARTIC	
INTERPRÉTATION DE LA PIÉZOMÉTRIE DU ROC (8 JUIN 2011)	FIGURE 3



LÉGENDE:

-  Nouveau puits d'observation (Golder, 2011)
-  Puits d'observation existant inclus au suivi
-  342 Courbe isopièze (m)
-  347,89 Élévation du niveau d'eau souterraine (m) (8 juin 2011)
-  Direction d'écoulement de l'eau souterraine

SOURCE:

Photo Lidar fournis par Osisko (Juin 2011)

Date:	2012-02-13	Échelle:	1 : 5 000
Dessiné par:	S. Betnesky	Projeté par:	V. Blais
Vérifié par:	A. Boutin	Approuvé par:	P. Groleau
No. de dessin:	1012210107-4001-004	No. de projet:	10-1221-0107-4001

0 50 100 150 200 250 m



SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 2011
MINE CANADIAN MALARTIC



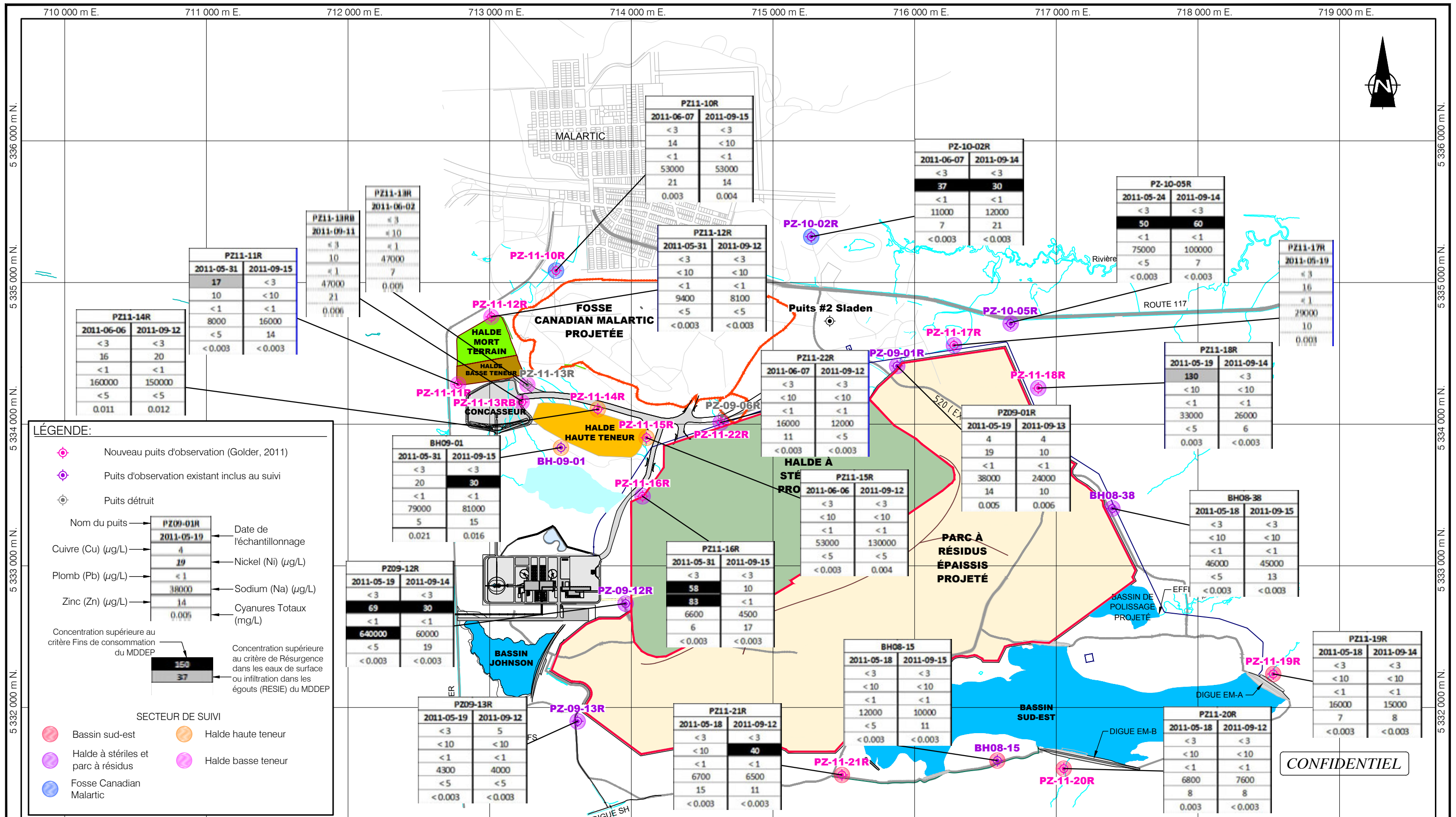
Golder Associés

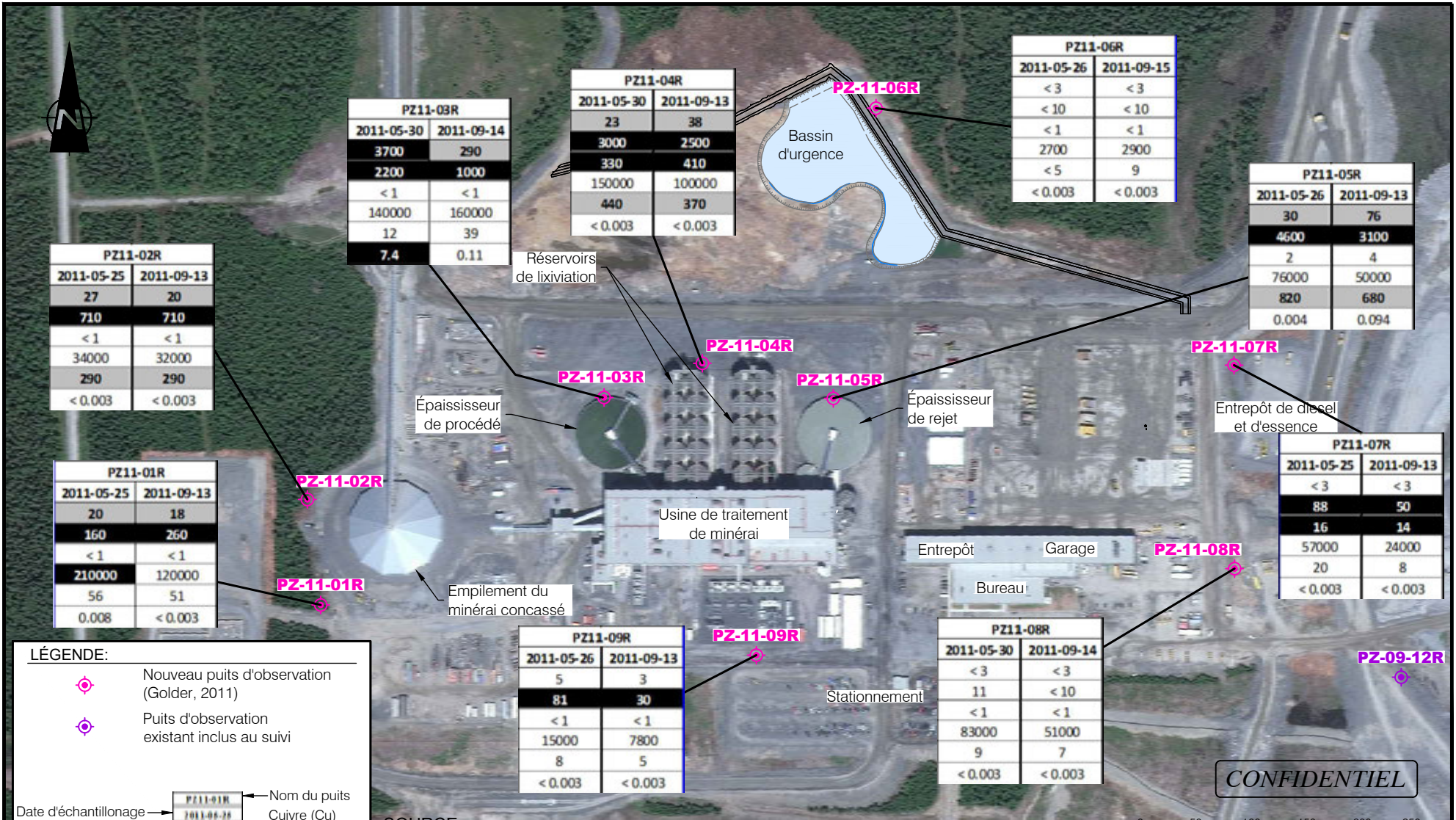
9200, boul. de l'Acadie, bureau 10
Montréal (Québec) H4N 2T2
Tél.: (514) 383-0990 Fax: (514) 383-5332

INTERPRÉTATION DE LA PIÉZOMÉTRIE DU ROC À
L'USINE - 8 JUIN 2011

FIGURE

4





PZ11-02R	
2011-05-25	2011-09-13
27	20
710	710
<1	<1
34000	32000
290	290
<0.003	<0.003

PZ11-01R	
2011-05-25	2011-09-13
20	18
160	260
<1	<1
210000	120000
56	51
0.008	<0.003

PZ11-03R	
2011-05-30	2011-09-14
3700	290
2200	1000
<1	<1
140000	160000
12	39
7.4	0.11

PZ11-04R	
2011-05-30	2011-09-13
23	38
3000	2500
330	410
150000	100000
440	370
<0.003	<0.003

PZ11-06R	
2011-05-26	2011-09-15
<3	<3
<10	<10
<1	<1
2700	2900
<5	9
<0.003	<0.003

PZ11-05R	
2011-05-26	2011-09-13
30	76
4600	3100
2	4
76000	50000
820	680
0.004	0.094

PZ11-07R	
2011-05-25	2011-09-13
<3	<3
88	50
16	14
57000	24000
20	8
<0.003	<0.003

PZ11-09R	
2011-05-26	2011-09-13
5	3
81	30
<1	<1
15000	7800
8	5
<0.003	<0.003

PZ11-08R	
2011-05-30	2011-09-14
<3	<3
11	<10
<1	<1
83000	51000
9	7
<0.003	<0.003

LÉGENDE:

- ◆ Nouveau puits d'observation (Golder, 2011)
- ◇ Puits d'observation existant inclus au suivi

Date d'échantillonnage	PZ11-01R	Nom du puits
	2011-05-25	Cuivre (Cu) (µg/L)
Nickel (Ni) (µg/L)	160	Plomb (Pb) (µg/L)
Sodium (Na) (µg/L)	210000	Zinc (Zn) (µg/L)
Cyanures totaux (mg/L)	56	

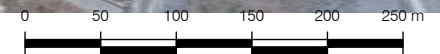
Concentration supérieure au critère de Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts du MDDEP.

Concentrations supérieures au critère Fins de consommation du MDDEP

SOURCE:

Photo Lidar fournis par Osisko (Juin 2011)

Date:	2012-02-13	Échelle:	1 : 5 000
Dessiné par:	S. Betnesky	Projeté par:	V. Blais
Vérifié par:	A. Boutin	Approuvé par:	P. Groleau
No. de dessin:	1012210107-4001-004	No. de projet:	10-1221-0107-4001



CONFIDENTIEL



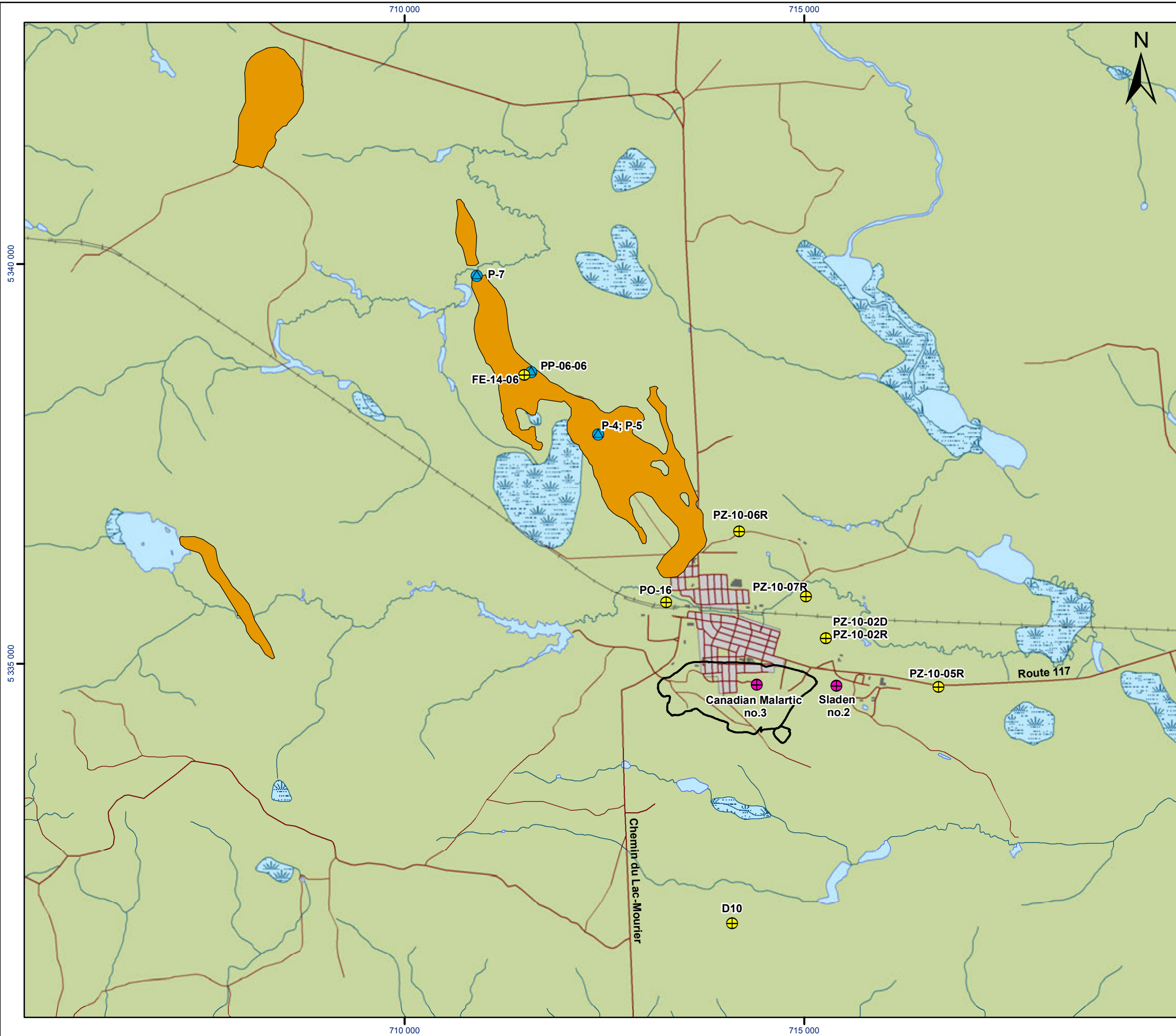
SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 2011
MINE CANADIAN MALARTIC



SOMMAIRE DES RÉSULTATS D'ANALYSES À
L'USINE - 2011

FIGURE

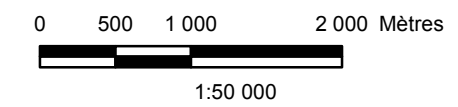
6



LÉGENDE

- Puits de suivi du rabattement de la fosse
- Puits de suivi des niveaux d'eau souterraine 2011
- Puits de pompage de la ville de Malartic
- Esker
- Fosse projeté
- Routes
- Voie ferrée
- Rivières
- Périmètre urbain
- Milieu humide
- Hydrographie

CONFIDENTIEL



RÉFÉRENCE

Projection: Transverse universelle de Mercator
 NAD 83 UTM Zone 17
 Source: Données vectorielles de la BNDT à l'échelle 1 : 50 000

PROJET
 SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 2011 -
 MINE CANADIAN MALARTIC

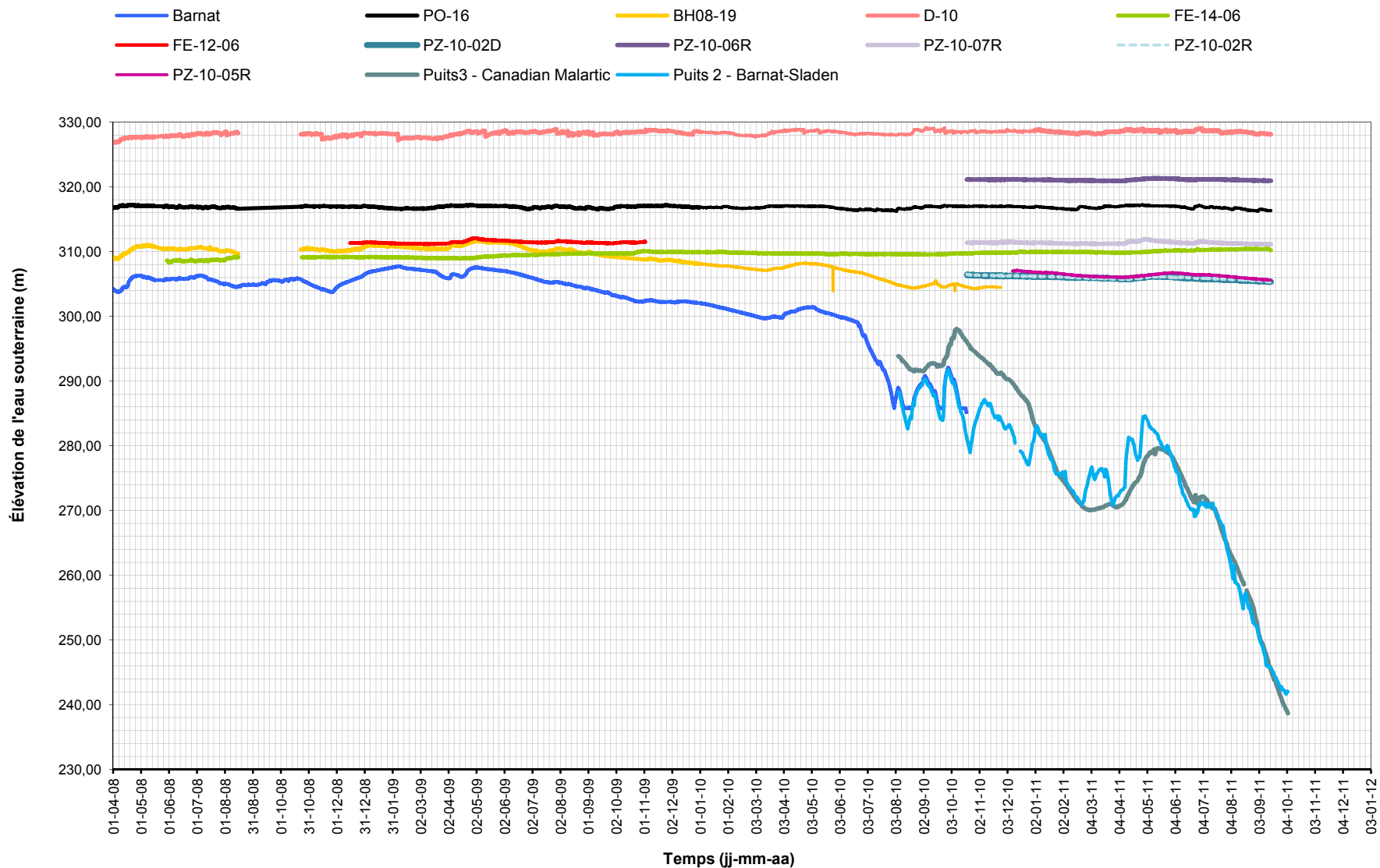
TITRE
**Localisation des infrastructures du suivi régional
 des niveaux d'eau souterraine**



PROJET No. 10-1221-0107-4001	Échelle respective	REV. 0
GIS VB 27 fév. 2012	FIGURE 7	
Conception VB 27 fév. 2012		
Vérification AB 27 fév. 2012		
Révision PG 27 fév. 2012		

Suivi régional des niveaux d'eau souterraine - Mine Canadian Malartic
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps

Figure 8



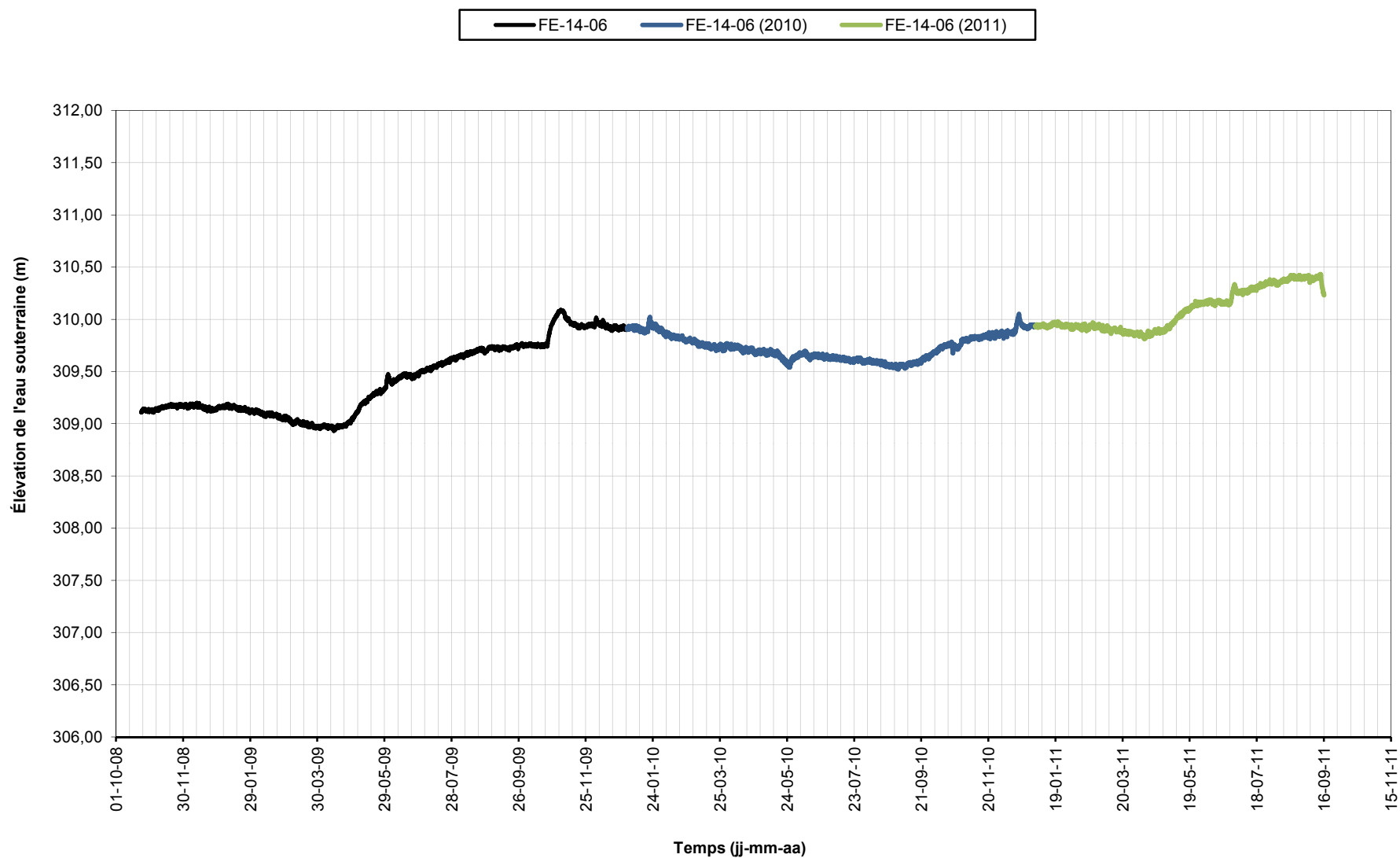
Date: Mars 2012
Projet: 10-1221-0107-4001

Golder Associés

Dessiné par: VB
Vérifié par: AB

FE-14-06
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps
Mine Canadian Malartic

Figure 9



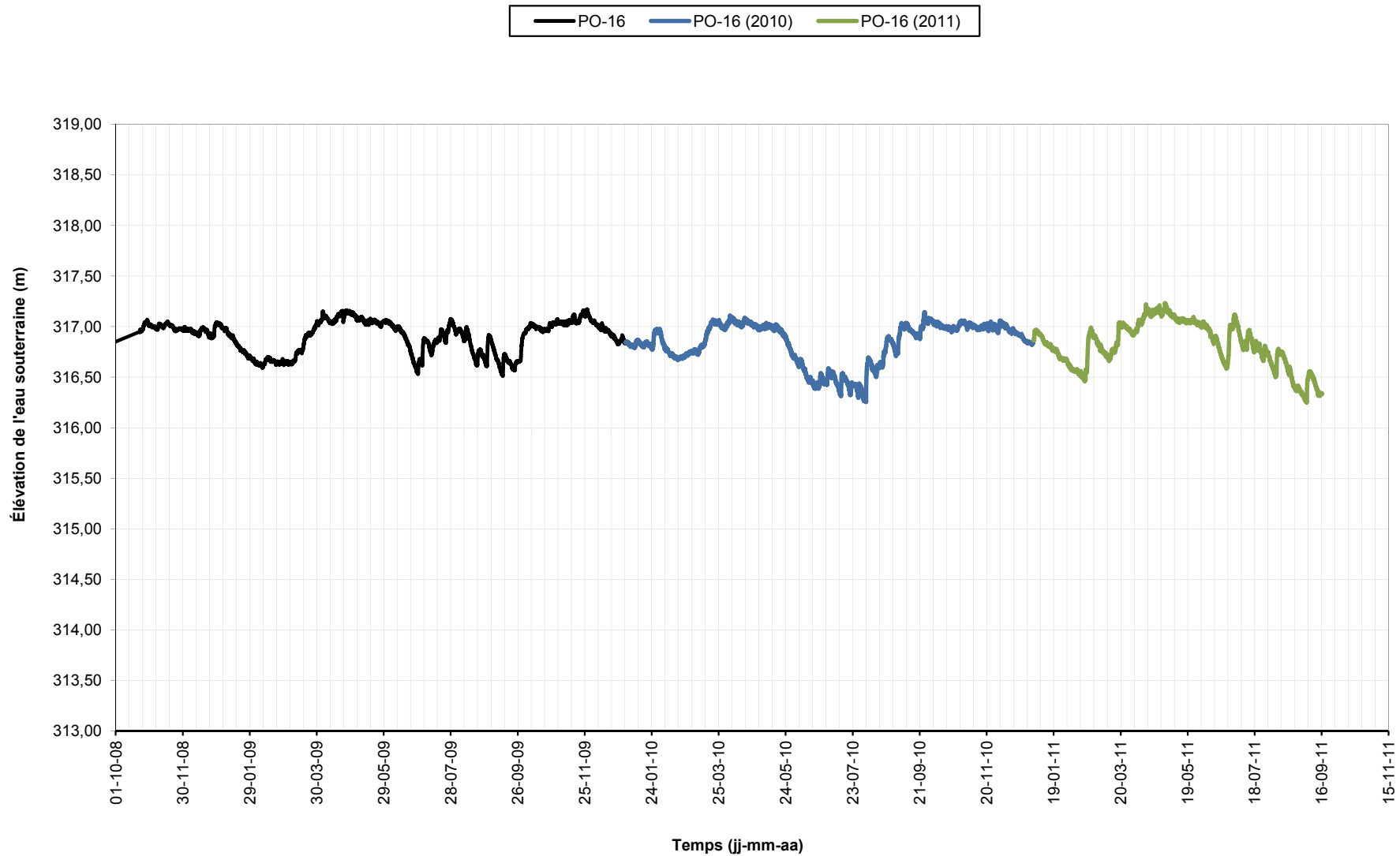
Date: Mars 2012
 Projet: 10-1221-0107-4001

Golder Associés

Dessiné par: VB
 Vérifié par: AB

PO-16
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps
Mine Canadian Malartic

Figure 10



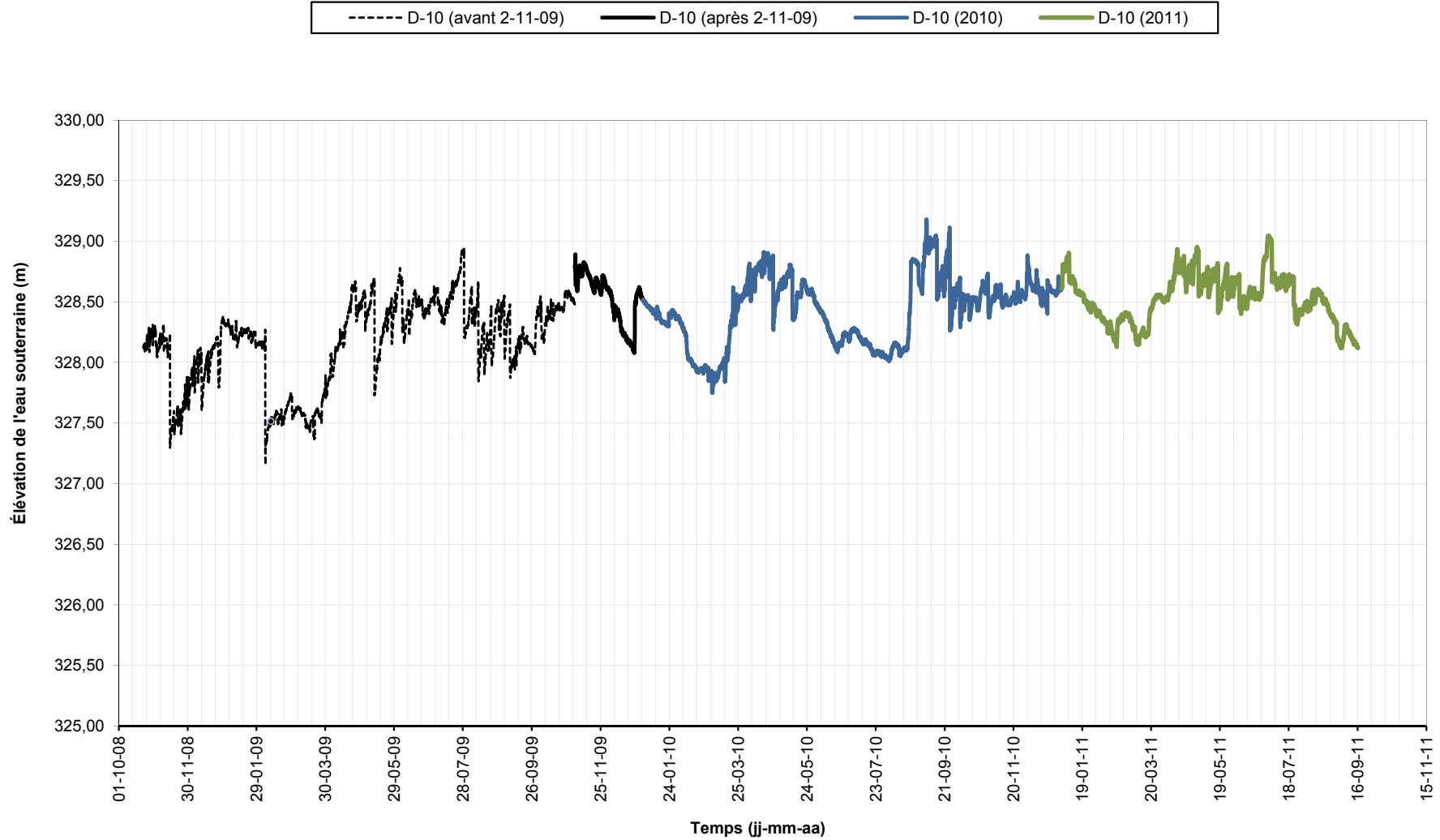
Date: Mars 2012
 Projet: 10-1221-0107-4001

Golder Associés

Dessiné par: VB
 Vérifié par: AB

D-10
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps
Mine Canadian Malartic

Figure 11



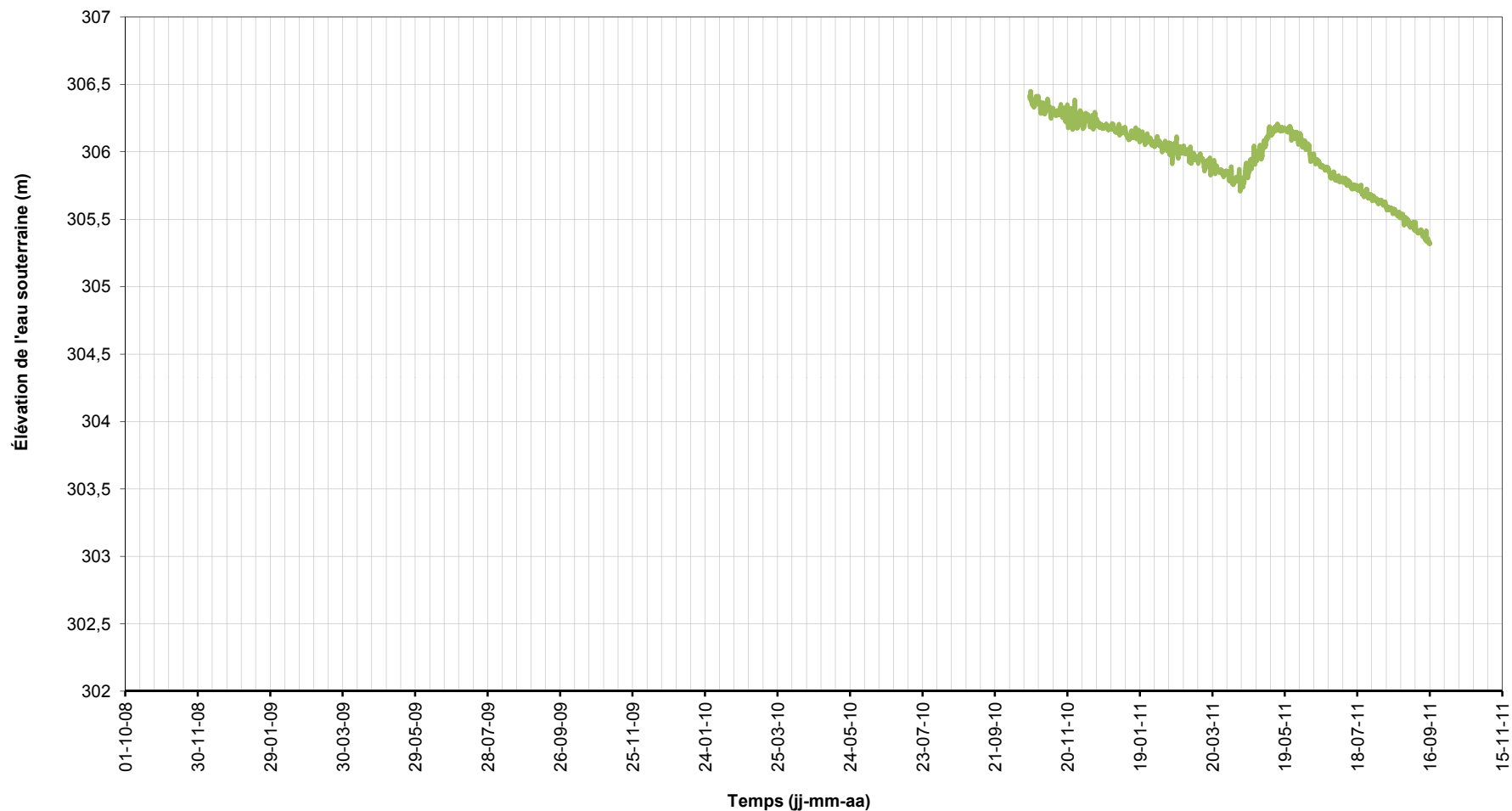
Date: Mars 2012
Projet: 10-1221-0107-4001

Golder Associés

Dessiné par: VB
Vérifié par: AB

PZ-10-02D
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps
Mine Canadian Malartic

Figure 12



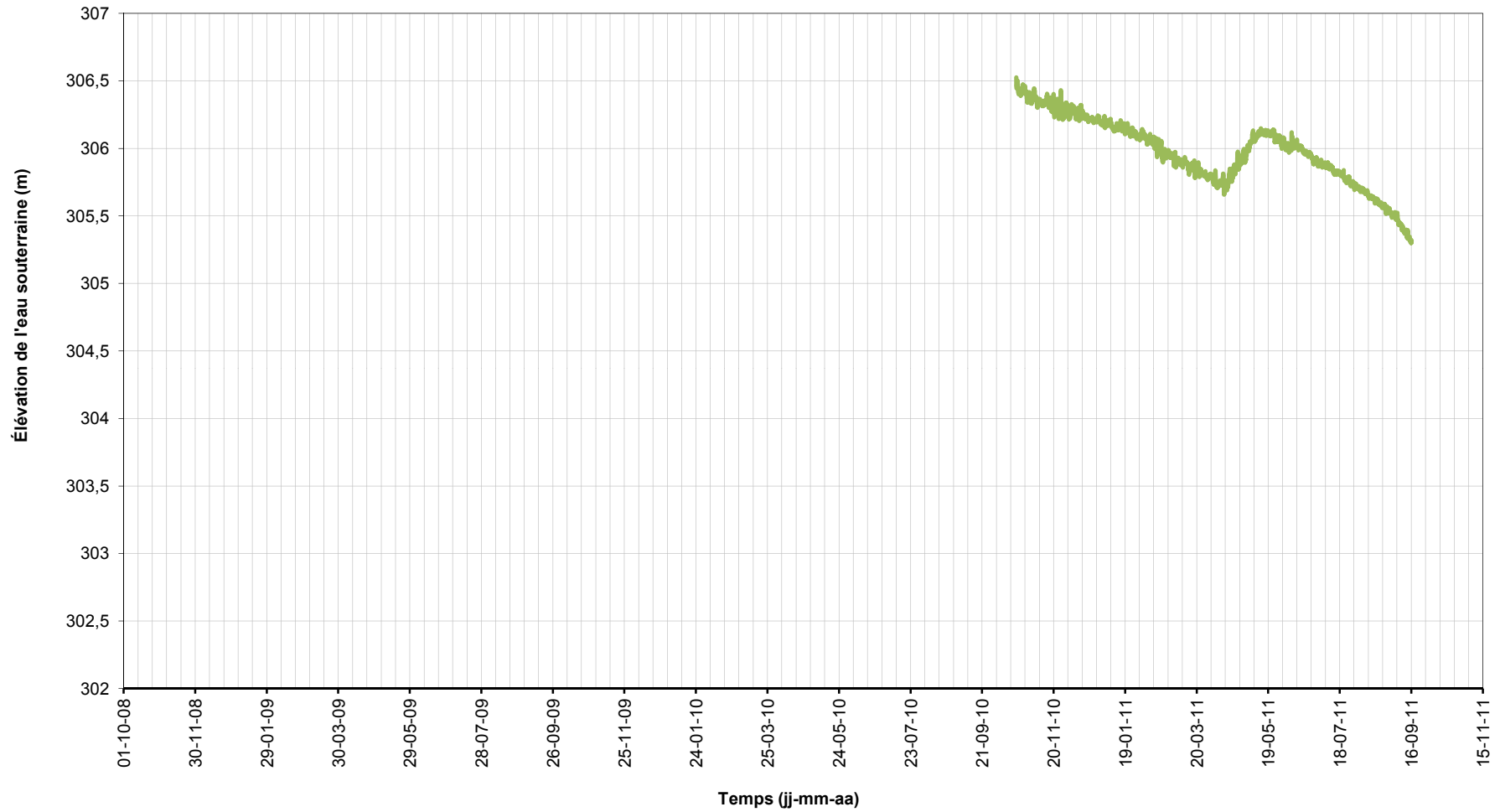
Date: Mars 2012
Projet: 10-1221-0107-4001

Golder Associés

Dessiné par: VB
Vérifié par: AB

PZ-10-02R
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps
Mine Canadian Malartic

Figure 13



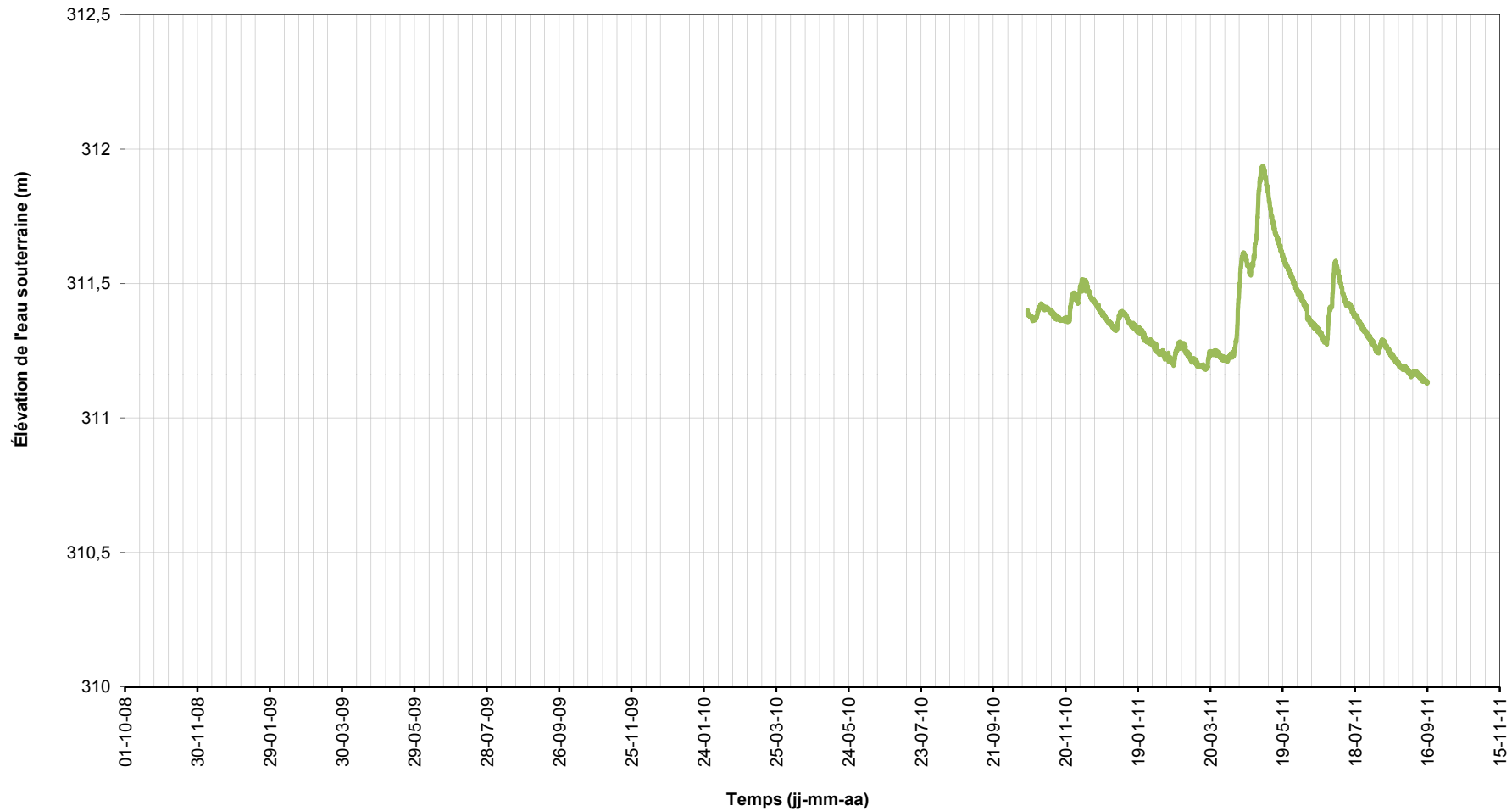
Date: Mars 2012
Projet: 10-1221-0107-4001

Golder Associés

Dessiné par: VB
Vérifié par: AB

PZ-10-07R
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps
Mine Canadian Malartic

Figure 16



Date: Mars 2012
Projet: 11-1221-0107-4001

Golder Associés

Dessiné par: VB
Vérifié par: AB



CONFIDENTIEL

ANNEXE A

Méthodologie détaillée et document photographique



1.0 MÉTHODOLOGIE DÉTAILLÉE

Les sections suivantes décrivent les procédures mises en application pour la réalisation des forages, l'aménagement des puits d'observation, l'échantillonnage et le suivi des niveaux de l'eau souterraine.

1.1 Travaux de forage, aménagement de puits d'observation

1.1.1 Échantillonnage des sols et carottage du roc

Au total, 23 sondages d'une profondeur variant de 3,20 à 39,98 m ont été réalisés dans le secteur à l'étude entre le 2 mai et le 29 septembre 2011 à l'aide d'une foreuse montée sur chenille de type Sedidril. Les sondages ont été réalisés par la compagnie Forage Giroux sous la supervision de Golder Associés Ltée (Golder).

Le forage dans les dépôts meubles a été réalisé à l'aide de tubages de calibre NW, HW ou PW (respectivement 89 mm, 114 mm et 140 mm de diamètre extérieur) et dans le socle rocheux, les forages ont été poursuivis par carottage en calibre NQ, HQ ou PQ (76 mm, 96 mm et 123 mm de diamètre extérieur). Le sommaire de l'aménagement des puits d'observation est présenté à l'annexe B (tableau B-1).

Lors des forages, des échantillons de sols ont été généralement prélevés à tous les 1,50 m au moyen d'une cuillère fendue de 38 mm de diamètre intérieur par 610 mm de longueur. Golder a nettoyé les cuillères fendues avant et entre chaque prélèvement selon la procédure recommandée dans le *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales – Cahier 1* (MDDEP, 2008). Les procédures de nettoyage utilisées lors de la campagne de terrain incluaient les étapes suivantes :

1. Nettoyage des résidus de sols à l'aide d'une brosse, nettoyage avec de l'eau et un détergent sans phosphate;
2. Rinçage à l'eau purifiée;
3. Rinçage à l'acide nitrique (HNO_3);
4. Rinçage à l'eau purifiée.

Les échantillons prélevés dans les anciens résidus miniers ont été placés dans des contenants de verre scellés préparés par le laboratoire et ont été conservés au frais jusqu'à leur acheminement au laboratoire, sous une chaîne de possession stricte, conformément aux recommandations du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales – Cahier 5 : Échantillonnage des sols* (MDDEP, 2010).

La présence d'anciens résidus miniers a été observée dans trois forages (PZ11-13R, PZ11-14R et PZ11-13RB) et une sélection d'échantillons provenant de ces forages a été soumise à l'analyse de métaux et des cyanures totaux.

L'usage de la cuillère fendue a également permis l'obtention d'information sur la compacité relative des couches de sols traversées, par la détermination de la valeur d'indice de pénétration standard « N ». Les échantillons prélevés ont fait l'objet d'une description visuelle par un représentant de Golder sur le site afin de définir la nature des sols et du roc. Les descriptions des sols ainsi que l'identification des échantillons analysés sont présentées dans les rapports de forage à l'annexe B.

1.1.2 Installation des puits d'observation

Un puits d'observation a été aménagé dans chacun des forages réalisés. Au total, 23 puits d'observation ont été mis en place afin d'évaluer la qualité de l'eau souterraine et de réaliser la mesure de niveaux d'eau.



L'installation des puits d'observation a été réalisée conformément au *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 3 : Échantillonnage des eaux souterraines* (MDDEP¹, 2009). Les détails d'installation des puits d'observation sont présentés dans les rapports de forage inclus à l'annexe B.

Afin de réaliser un suivi de la qualité des eaux souterraines, 23 puits d'observation ont été installés dans le substratum rocheux (puits identifiés par le suffixe « R »). Les profondeurs d'installation sont comprises entre 3,20 et 39,98 m sous le niveau du sol.

Les puits sont constitués d'un tubage de chlorure de polyvinyle (CPV) de 40 ou 51 mm de diamètre terminé par une crépine en CPV avec ouvertures de 0,25 mm. La crépine est entourée d'une lanterne de sable de silice de calibre n°0, 1 ou 2. La lanterne de sable a été prolongée d'au moins 0,5 m au dessus de la crépine pour éviter le contact avec la bentonite qui scelle l'espace annulaire. Le bouchon de bentonite d'une épaisseur d'environ 1,0 m est recouvert d'un coulis composé de ciment et bentonite jusqu'en surface. L'installation des puits d'observation a été complétée par la mise en place de protecteurs hors-sol en polyéthylène haute densité (HDPE) munis de couvercle en acier et cadenassé.

1.1.3 Développement des puits d'observation

Les puits d'observation ont été développés afin de restaurer la conductivité hydraulique naturelle de la formation et d'enlever les particules fines de la lanterne de sable, visant à obtenir des échantillons d'eau le moins turbide possible. Le développement a été réalisé par une purge à l'aide de tubages *Waterra* munis d'une valve à inertie et d'un anneau de développement. Chaque puits d'observation a été développé jusqu'à l'obtention d'eau claire (pas ou peu de turbidité) suite à son aménagement.

Le développement des puits a été effectué conformément au guide du MDDEP intitulé *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 3 : Échantillonnage des eaux souterraines* (MDDEP, 2009).

1.1.4 Levé topographique et arpentage des puits d'observation

Le personnel d'Osisko a réalisé le nivellement et l'arpentage de l'ensemble des nouveaux puits d'observation à la fin des travaux. L'arpentage et le nivellement ont été réalisés avec un GPS de marque Leica 1200 d'une précision d'au moins 2,5 cm.

1.2 Échantillonnage de l'eau souterraine

Pour le suivi du printemps 2011, un total de 30 puits d'observation a été échantillonné entre le 17 mai et le 9 juin 2011. Le puits d'observation PZ-11-03R a été échantillonné à deux reprises soit le 30 mai 2011 et le 9 juin 2011 afin de valider les résultats obtenus. Pour le suivi d'été 2011, un total de 29 puits a été échantillonné entre le 11 et le 15 septembre 2011. Comme le puits PZ-09-06R, initialement inclus au suivi, a été accidentellement détruit, il a été remplacé par le nouveau puits PZ-11-22R pour le suivi des eaux souterraines. De plus, le puits PZ-10-01R, initialement inclus au suivi, ne contenait pas assez d'eau pour l'échantillonnage, il a été remplacé par le puits PZ-10-02R localisé à proximité. Aussi, le puits PZ-11-13R qui a été accidentellement détruit au mois d'août 2011, a été remplacé par le puits PZ-11-13RB. Finalement, le puits PZ-11-17R était à sec lors de la campagne d'été.

¹ Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec



Les procédures d'échantillonnage utilisées durant ce programme de travail se résument chronologiquement selon les étapes suivantes :

- La mesure du niveau d'eau;
- La vidange du puits;
- La collecte de l'échantillon et la mesure des paramètres (pH, température et conductivité électrique);
- L'identification et la conservation de l'échantillon;
- La manutention et la transmission de l'échantillon vers le laboratoire accrédité.

1.2.1 Mesure des niveaux d'eau

Le niveau d'eau dans les puits d'observation a été mesuré à l'aide d'une sonde électrique préalablement nettoyée entre chaque lecture, conformément à la procédure décrite dans le *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*, Cahier 1 du MDDEP (2008). Ces mesures permettent d'établir la surface piézométrique et d'évaluer les volumes d'eau à purger avant l'échantillonnage lors des deux campagnes. Une tournée piézométrique complète de tous les puits inclus au programme de suivi a également été effectuée le 8 juin 2011.

1.2.2 Mesure des paramètres physico-chimiques

Avant de procéder à l'échantillonnage de l'eau souterraine, la mesure de la température, du pH et de la conductivité électrique de l'eau souterraine a été réalisée *in situ*. Les paramètres physico-chimiques ont été mesurés dans un contenant en surface. Cette procédure a été effectuée à l'aide d'une sonde multiparamètre de marque de commerce Hanna HI 9828. Les mesures effectuées sont présentées à l'annexe C.

1.2.3 Purge et procédures d'échantillonnage

Le prélèvement des échantillons de chaque puits a été effectué après la purge d'au moins trois fois le volume ou jusqu'à l'assèchement des puits. Les opérations de purge et d'échantillonnage des puits ont été réalisées à l'aide d'échantillonneurs dédiés de type Waterra^{MD}. Cette procédure permet d'éliminer le risque de contamination croisée entre les échantillons. De plus, le personnel de terrain utilisait des gants de nitrile jetables pour chaque puits afin d'éliminer la contamination croisée et de prévenir l'exposition aux contaminants.

Tous les échantillons à analyser pour les métaux ont été filtrés sur le site à l'aide de filtres de 0,45 micron (GWV, modèle n° 12178).

Tous 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 situé à Montréal. Le prélèvement, la conservation et le transport des échantillons ont été effectués conformément aux procédures décrites dans le *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, cahiers 1 et 3* (MDDEP, 2008, 2009).

1.2.4 Programme analytique

Les échantillons d'eau souterraine prélevés ont été soumis au programme d'analyse présenté aux tableaux A-1 et A-2.



Tableau A-1 : Programme analytique – Printemps 2011

Paramètres	Nombre d'échantillons analysés
Bicarbonates	30
Conductivité électrique	30
pH	30
Cyanures totaux	30
Métaux et métalloïdes	30
Sulfates	30
Benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes totaux (BTEX)	3
Hydrocarbures pétroliers	3

Tableau A-2 : Programme analytique – Été 2011

Paramètres	Nombre d'échantillons analysés
Bicarbonates	29
Conductivité électrique	29
pH	29
Cyanures totaux	29
Métaux et métalloïdes	29
Sulfates	29
Benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes totaux (BTEX)	3
Hydrocarbures pétroliers	3

1.3 Programme d'assurance et de contrôle de la qualité

En plus des procédures internes de contrôle et d'assurance de la qualité (AQ/CQ) effectuées par le laboratoire, le programme AQ/CQ de terrain comprenait le prélèvement d'au moins 10 % d'échantillons duplicata de l'eau souterraine, tel que décrit dans le *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales – Cahier 1* (MDDEP, 2008).

Au printemps 2011, quatre duplicata d'eau souterraine ont été prélevés aux puits d'observation PZ-11-07R (DUP-1), PZ-11-15R (DUP-2), PZ-11-20R (DUP-3) et PZ-11-18R (DUP-4). À l'été 2011, quatre duplicata d'eau souterraine ont été prélevés aux puits d'observation PZ-11-19R (DUP-1), PZ-11-16R (DUP-2), PZ-11-07R (DUP-3) et PZ-11-14R (DUP-4). Golder a soumis tous les échantillons d'AQ/CQ au laboratoire Maxxam Analytique pour l'analyse des mêmes paramètres que leurs échantillons correspondants.

De plus, lors de l'analyse des BTEX dans l'eau souterraine dans le secteur du réservoir de produits pétroliers, deux blancs de terrain et deux blancs de transport ont été soumis au laboratoire pour l'analyse des BTEX.

1.4 Suivi des niveaux de l'eau souterraine

Dans le cadre du programme de collecte des données de suivi régional des niveaux d'eau souterraine pour le printemps 2011, la récupération des données s'est effectuée le 16 septembre 2011.



Pour l'année 2011, huit (8) sondes à pression de type Schlumberger, ont été installées en octobre 2010 dans les puits BH08-19, PO-16, D-10, FE-14-06, PZ-10-02R, PZ-10-02D, PZ-10-06R, PZ-10-07R et un (1) baromètre à l'endroit du puits BH08-19. La description sommaire des puits et forages qui sont utilisés pour assurer le suivi 2011 est présentée au tableau A-3.

Tableau A-3: Description des puits utilisés pour le suivi des niveaux d'eau souterraine en 2011

Puits	Coordonnées ¹		Élévation (masl)		Unité stratigraphique
	X (m)	Y(m)	sol	margelle	
BH08-19	716502	5334490	318,91	319,78	roc
PZ-10-05R	716678	5334711	313,27	314,28	roc
D-10	714098	5331750	330,72	331,07	roc
FE-14-06	715115	5335807	332,69	333,67	sable
PO-16	713273	5335772	317,08	318,32	argile
PZ-10-02R	714702	5335339	316,85	317,81	roc
PZ-10-02D	715270	5335323	316,66	317,72	sable
PZ-10-06R	714185	5336657	325,92	326,97	roc
PZ-10-07R	715179	5335822	313,22	314,31	roc

Notes : 1 : coordonnées approximatives, Nad 83 UTM Zone 17
Masl : mètre au-dessus du niveau de la mer

Des travaux de démantèlement de puits ont eu lieu à l'automne 2010 dans l'empreinte du futur parc à résidus du projet Canadian Malartic. Le 26 novembre 2010, le puits BH08-19 a été démantelé dans le cadre de ces travaux et les sondes qui s'y trouvaient (niveau d'eau + baromètre) ont été réinstallées au puits PZ-10-05R, situé dans le même secteur, le 8 décembre 2010.

\\mon1-s-filesrv1\data\actif\2010\1221\10-1221-0107 osisko - suivi eau - malartic\6 livrables émis\4001\final\pcs\annexes\la\003-10-1221-0107-rev0_annexa-methodologie.docx



Photo 1 : Travaux de forage dans le secteur du bassin sud-est



Photo 2 : Travaux de forage dans le secteur de la halde à stériles et du parc à résidus





Photo 3 : Travaux de forage dans le secteur de l'usine



Photo 4 : Travaux de forages dans le secteur de la halde haute teneur





Photo 5 : Travaux de forages dans le secteur de la halde basse teneur / halde à mort-terrain



Photo 6 : Mise en place du coulis ciment-bentonite





Photo 7 : Carottage du roc



Photo 8 : Développement de puits et échantillonnage





CONFIDENTIEL

ANNEXE B

Rapports de forage

TABLEAU B-1
SOMMAIRE DE L'AMÉNAGEMENT DES PUIITS D'OBSERVATION RÉALISÉS EN 2011

Puits d'observation	Date d'installation	Coordonnées géodésiques (m)		Unité lithologique	Diamètre du forage (m)	Diamètre du tubage (m)	Élévation (m)		Profondeur de la lanterne de sable (m)	
		(UTM NAD 83, zone 17)					Sol	CPV	Haut	Bas
		Nord	Est							
PZ-11-01R	2011-05-10	5332798,35	712985,59	Roc	0,123	0,05	348,77	349,67	1,83	6,27
PZ-11-02R	2011-05-19	5332893,42	712973,52	Roc	0,123	0,05	347,88	348,84	1,78	6,35
PZ-11-03R	2011-05-25	5332985,34	713240,94	Roc	0,123	0,05	349,88	350,84	1,83	7,92
PZ-11-04R	2011-05-24	5333016,12	713329,52	Roc	0,123	0,05	350,93	351,81	1,93	7,82
PZ-11-05R	2011-05-24	5332984,42	713447,81	Roc	0,123	0,05	350,28	351,18	1,83	6,15
PZ-11-06R	2011-05-09	5333245,98	713486,09	Roc	0,123	0,05	338,17	339,06	4,88	10,97
PZ-11-07R	2011-05-24	5333014,40	713808,75	Roc	0,123	0,05	345,34	346,31	3,23	7,62
PZ-11-08R	2011-05-23	5332831,13	713809,25	Roc	0,123	0,05	353,48	354,40	3,81	8,08
PZ-11-09R	2011-05-19	5332752,53	713378,37	Roc	0,123	0,05	350,76	351,63	3,51	7,87
PZ-11-10R	2011-06-04	5335083,98	713467,96	Roc	0,076	0,04	325,62	326,54	8,84	24,76
PZ-11-11R	2011-05-26	5334281,87	712777,50	Roc	0,096	0,04	334,90	335,84	2,90	6,53
PZ-11-12R	2011-05-30	5334757,60	713011,76	Roc	0,076	0,04	338,81	339,83	4,01	19,51
PZ-11-13R	2011-05-30	5334277,80	713266,57	Roc	0,076	0,04	340,51	341,36	8,84	23,16
PZ-11-13RB	2011-08-29	5334156,25	713226,06	Roc	0,076	0,04	340,59	341,43	14,00	29,40
PZ-11-14R	2011-05-31	5334105,21	713763,16	Roc	0,076	0,04	335,73	336,66	14,02	28,85
PZ-11-15R	2011-06-02	5333904,65	714107,26	Roc	0,076	0,04	334,67	335,63	10,36	39,98
PZ-11-16R	2011-05-26	5333491,41	714079,23	Roc	0,096	0,04	329,56	330,50	6,65	10,31
PZ-11-17R	2011-05-06	5334556,69	716277,78	Roc	0,096	0,04	316,43	317,39	7,32	14,33
PZ-11-18R	2011-05-04	5334255,02	716872,55	Roc	0,096	0,04	314,03	314,90	7,62	10,67
PZ-11-19R	2011-05-03	5332236,54	718531,53	Roc	0,096	0,04	312,14	313,05	3,66	7,32
PZ-11-20R	2011-05-02	5331568,53	717052,55	Roc	0,096	0,04	316,02	316,96	4,57	8,20
PZ-11-21R	2011-05-02	5331523,67	715486,63	Roc	0,096	0,04	322,76	323,63	2,90	6,50
PZ-11-22R	2011-06-03	5334011,87	714630,87	Roc	0,076	0,04	328,48	329,39	5,41	21,39

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-01R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 10-05-2011

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 712985.585 E, 5332798.35 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 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 (%)
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE PW (139.7 mm)	348.77		Surface								Élévation du CPV: 349.672 m
		348.57 0.20		TERRE ORGANIQUE, noir.								
		348.16 0.61		SABLE fin avec SILT, brun-rouge, compact.								
1	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE PW (139.7 mm)	347.86 0.91		TILL, gris, compact, humide.								Bentonite
				ROC, gris-noir, altéré.	1	CR	100	17%				
2	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER PQ (122.6 mm)											Sable de silice
3					2	CR	100	26%				
4						3	CR	100	24%			
5		343.97 4.80		Devenant légèrement altéré.								Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m
6		342.50 6.27		FIN DU FORAGE.	4	CR	100	98%				
7												

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: E. Bouchard

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-02R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 10-05-2011

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 712973.515 E, 5332893.42 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 PW (139.7 mm)	347.88		Surface									Élévation du CPV: 348,839 m		
				TERRE VÉGÉTALE, noir.											
1	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER PQ (122.6 mm)	347.47 0.41		ROC, gris-noir, légèrement altéré.	1	CR	100	71%					Bentonite		
2															
3						2	CR	100	42%					Sable de silice	
4															
5					3	CR	100	88%					Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m		
6					4	CR	100	98%							
7		341.53 6.35		FIN DU FORAGE.											

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

JOURNAL PAR: E. Bouchard

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

Golder Associés

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-03R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 25-05-2011

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 713240.94 E, 5332985.34 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 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 (%)					
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE PW (139.7 mm)	349.88		Surface								Élévation du CPV: 350,837 m		
1		349.02 0.86		REMBLAI: STÉRILE MINIER (Muck).	1	CR	100	0%					<p>Bentonite</p> <p>Sable de silice</p> <p>Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m</p>	
2	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER PQ (122.6 mm)			ROC, gris-noir, légèrement altéré.										
3					2	CR	100	60%						
4						3	CR	100	18%					
5					4	CR	100	100%						
6					5	CR	100	85%						
7														
8		341.96 7.92		FIN DU FORAGE.										
9														

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 60

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

Golder Associés

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-04R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 24-05-2011

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 713329.515 E, 5333016.12 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 PW (139.7 mm)	350.93		Surface								Élévation du CPV: 351,81 m Bentonite Sable de silice Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m		
1		350.22 0.71		REMBLAI: STÉRILE MINIER (muck).	1	CR	100	68%						
2				ROC, gris-noir, altéré.										
3	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER PQ (122.6 mm)				2	CR	100	78%						
4														
5					3	CR	100	88%						
6					4	CR	100	38%						
7					5	CR	100	43%						
8		343.11 7.82		FIN DU FORAGE.										
9														

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 60

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

Golder Associés

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-05R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 24-05-2011

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 713447.811 E, 5332984.42 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 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 (%)
0		350.28		Surface								Élévation du CPV: 351,178 m Bentonite Sable de silice Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m
0-1	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE PW (139.7 mm)		[Cross-hatched pattern]	REMBLAI: STÉRILE MINIER.								
1		349.44 0.84		ROC, gris-noir, brunâtre, grain fin à grossier.	1	CR	100	100%				
2					2	CR	100	100%				
3	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER PQ (122.6 mm)				3	CR	100	100%				
4					4	CR	100	100%				
5												
6		344.13 6.15		FIN DU FORAGE.	5	CR	100	92%				
7												

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-06R

PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec



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 1													
8	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER PQ (122.6 mm)			ROC: gris-noir, légèrement altéré.	5	CR	100	92%									
9					6	CR	100	100%									
10					7	CR	100	86%									
11		327.04 11.13		FIN DU FORAGE.													
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: E. Bouchard

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-07R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 23-05-2011

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 713808.747 E, 5333014.4 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 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 (%)					
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE PW (139.7 mm)	345.34		Surface								Élévation du CPV: 346,311 m		
1				REMBLAI: SABLE et GRAVIER, gris-beige avec un peu de silt gris.										
2	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER PQ (122.6 mm)	344.17 1.17		ROC: gris, très orangé, très altéré.	1	CR	100	0%				Bentonite		
3				ROC: gris-noir verdâtre, massif.	2	CR	100	100%						
4			342.65 2.69			3	CR	100	100%				Sable de silice	
5					4	CR	100	100%				Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m		
6					5	CR	100	100%						
7														
8		337.72 7.62		FIN DU FORAGE.										
9														

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 60

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-08R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 23-05-2011

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 713809.252 E, 5332831.13 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 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 (%) W_p — W_n — W_l					
								RÉSIS. CISAILLEMENT Cu, kPa Nat.: + ou Rem.: ⊕					
0		353.48		Surface								Élévation du CPV: 354,399 m	
0				ROC: gris à gris verdâtre, massif.									
1					1	CR	100	91%					
2					2	CR	100	92%				Bentonite	
3					3	CR	100	81%					
4					4	CR	100	67%				Sable de silice	
5					5	CR	100	97%					
6													
7													
8		345.40 8.08		FIN DU FORAGE.								Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m	
9													

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 60

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-09R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 19-05-2011

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 713378.371 E, 5332752.53 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 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 (%)					
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE PW (139.7 mm)	350.76		Surface								Élévation du CPV: 351,634 m		
1				BLOC DE ROCHE: STÉRILE MINIER (Remblai rocheux).										
2	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER PQ (122.6 mm)	348.09 2.67		ROC: gris-noir verdâtre, légèrement altéré.	1	CR	100	100%				Bentonite		
3														
4					2	CR	100	6%					Sable de silice	
5				Perte du retour d'eau à 5,33 m.	3	CR	100	93%						
6												Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m		
7				4	CR	100	100%							
8		342.89 7.87		FIN DU FORAGE.										
9														

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 60

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-10R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 03-06-2011/04-06-2011

PAGE 1 DE 3

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 713467.963 E, 5335083.98 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 (%) W_p W_n W_l					
								RÉSIS. CISAILLEMENT Cu, kPa Nat.: + 0 20 40 60 80 100 Rem.: ⊕					
0		325.62		Surface									
		325.01		SABLE fin et GRAVIER, beige, lâche, sec.									
		0.61		REMBLAI ROCHEUX (muck).									
1													
2													
3					1	CF	17	13					
4	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)												
5													
6					2	CF	0	R					
7													
												Élévation du CPV: 326.54 m	
												Coulis de ciment-bentonite	
												Bentonite	

SUITE À LA PAGE 2

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE
1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer
VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-10R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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 (%)							RÉSIS. CISAILLEMENT	
				SUITE DE LA PAGE 1													
8				REMBLAI ROCHEUX (muck).													
		317.39 8.23		ROC: gris foncé, altération rose dans les joints, grain fin.	3	CR	100	51%									Bentonite
9																	
10																	
11					4	CR	100	72%									Sable de silice
12	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)																
13																	
14					5	CR	100	79%									Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m
15																	
16					6	CR	100	72%									Sable de silice
17					7	CR	100	94%									
				SUITE À LA PAGE 3													

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-10R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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 (%)								RÉSIS. CISAILLEMENT
				SUITE DE LA PAGE 2													
18	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)			ROC: gris foncé, altération rose dans les joints, grain fin.	7	CR	100	94%									Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m
19																	
20						8	CR	100	88%								
21																	
22																	
23																	
24																	
25		300.86 24.76		FIN DU FORAGE.													
26																	

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-11R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 26-05-2011

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 712777.495 E, 5334281.87 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 HW (114.2 mm)	334.90		Surface								Élévation du CPV: 335.836 m		
1		334.14 0.76		TERRE VÉGÉTALE noire, lâche, saturée.									Coulis ciment-bentonite	
2	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	332.92 1.98		SABLE fin-moyen et GRAVIER, beige-brun, compact, humide.	1	CF	75	57				Bentonite		
3				ROC: gris verdâtre, grains fin.	2	CR	100	38%						
4		331.27 3.63		ROC: gris-noire, grains fin à grossier.	3	CR	100	70%					Sable de silice	
5					4	CR	100	53%						
6												Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m		
7		328.37 6.53		FIN DU FORAGE.										

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

Golder Associés

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-12R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 27-05-2011

PAGE 1 DE 3

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 713011.756 E, 5334757.6 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 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. CISAILEMENT Cu, kPa
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)	338.81		Surface								Élévation du CPV: 339,826 m Coulis ciment-bentonite	
0.61			REMBLAI: SABLE et GRAVIER, beige, semi-compact, humide.										
1.07			338.20 337.74		TERRE VÉGÉTALE avec traces de cailloux.	1	CF	29	15				
3.40	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)	335.41		TILL: SILT SABLEUX gris avec cailloux, très compact.								Bentonite Sable de silice Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m Sable de silice	
4			ROC: grain fin.	2	CR	100	77%						
5						3	CR	100	66%				
7						4	CR	100	97%				
SUITE À LA PAGE 2													

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-12R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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							
				SUITE DE LA PAGE 1																
8	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)			ROC: grain fin.	4	CR	100	97%												
9																			Sable de silice	
10						5	CR	100	95%											
11																				Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m
12						6	CR	100	82%											
13																				Sable de silice
14																				
15						7	CR	100	99%											
16																				Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m
17					8	CR	100	66%												
				SUITE À LA PAGE 3																

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-12R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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 2													
18	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)	319.30 19.51		ROC: grain fin.	8	CR	100	66%									
19					9	CR	100	96%									Sable de silice
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-13R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 30-05-2011

PAGE 1 DE 3

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 713266.565 E, 5334277.8 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 Cu, kPa
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)	340.51		Surface								Élévation du CPV: 341,363 m 	
1				RÉSIDUS, gris foncé brillant (sable fin silteux), semi-compact, humide à saturé.	1	CF	71	8			AC		
2													
3						2	CF	71	3				
4						3	CF	75	8				AC
5													
6					4	CF	71	5					
7		333.80 6.71		TERRE VÉGÉTALE avec SABLE et GRAVIER, gris-beige, compact, saturé.	5	CF	45	R				Bentonite	
				SUITE À LA PAGE 2									

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-13R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec

PAGE 2 DE 3



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 (%)						
									Wp	Wn	Wl	RÉSIS. CISAILLEMENT				Nat. : + Rem. : ⊕		
							Cu, kPa			0 20 40 60 80 100								
				SUITE DE LA PAGE 1														
8	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)	332.28 8.23		TERRE VÉGÉTALE avec SABLE et GRAVIER, gris-beige, compact, saturé.														
9				ROC: gris foncé, grain fin.														
10						6	CR	100	92%									
11																		
12																		
13							7	CR	100	96%								
14																		
15																		
16																		
17					8	CR	100	55%										
				SUITE À LA PAGE 3	9	CR	100	98%										

Bentonite

Sable de silice

Crépine CPV
Dia.: 40mm
Ouv.: 0.25mm
Longueur: 1.52m

Sable de silice

Crépine CPV
Dia.: 40mm
Ouv.: 0.25mm
Longueur: 1.52m

Sable de silice

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-13R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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 2														
18	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)			ROC: gris foncé, grain fin.														
19				9	CR	100	98%											
20				10	CR	100	85%											
21																		
22																		
23		317.32 23.19		FIN DU FORAGE.														
24																		
25																		
26																		

Sable de silice

Crépine CPV
 Dia.: 40mm
 Ouv.: 0.25mm
 Longueur: 3.05m

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-13RB



PROJET: 10-1221-0107
 LOCALISATION: Osisko - Malartic
 CLIENT: Osisko
 ENTREPRENEUR: Forage Giroux
 DATE DU FORAGE: 2011-08-29

PAGE 1 DE 3

DATUM: Arbitraire

COORDONNÉES: 713226.06 E, 5334156.25 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 PUIITS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE			
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	OBSERVATIONS VISUELLES ⊕									
									CONDUC. HYDRAU. (cm/s)							I		
									10 ⁻⁷	10 ⁻⁶	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³				10 ⁻²	10 ⁻¹
CONCEN. COV MAX. (ppm)							X											
10 ⁻¹	10 ⁰	10 ¹	10 ²	10 ³	10 ⁴													
0	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)	340.59		Surface											Élévation du CPV: 341.43m Coulis ciment-bentonite			
0.35			REMBLAI: SABLE fin, traces de SILT, brun pâle, compact, sec.	1	CF	66	-							X				
0.91			SILT SABLEUX (résidus), gris, compact, sec. Humide.	2	CF	75	-											
2.00			Brun-grisâtre.	3	CF	50	-							X				
3.50			SILT SABLEUX (résidus), gris, saturé.	4	CF	75	-											
7.00			Petits horizons de sable.	6	CF	83	-											
7.61			SILT SABLEUX (résidus), gris, saturé, petits horizons de sable fin.	7	CF	83	-											
11.10			Sol organique et bois, brun.	8	CF	75	-							X				

GENERAL 1012210107BH.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 M.B.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: R. Cantin

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

SUITE À LA PAGE 2

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-13RB

PROJET: 10-1221-0107

PAGE 3 DE 3

LOCALISATION: Osisko - Malartic



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 (%)	OBSERVATIONS VISUELLES								
									A	F	M	P	I				
									CONCEN. COV MAX. (ppm)								X
10 ⁻⁷	10 ⁻⁶	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻²	10 ⁻¹	10 ⁰	10 ¹	10 ²	10 ³	10 ⁴						
				SUIVE DE LA PAGE 2													
26	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)	311.19 29.40		ROC, très fracturé avec silt dans les fractures.	13	CR	100	100								 Crépine CPV Dia.: 38.1mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.0 m	
27					14	CR	100	100									
28					15	CR	100	88									
29				FIN DU FORAGE.											 Sable de silice		
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
35																	
36																	
37																	
38																	
39																	
40																	

GENERAL 1012210107BH.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 M.B.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: R. Cantin

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-14R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 31-05-2011

PAGE 1 DE 4

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 713763.158 E, 5334105.21 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)	335.73		Surface									
1			RÉSIDUS: gris foncé brillant, traces orangé (REMBLAI), (genre de sable fin silteux), humide à saturé.	1	CF	79	1				AC		
2													
3						2	CF	50	2				
4						3	CF	58	3				
5													
6					4	CF	71	6				AC	
7					5	CF	79	1					
				SUITE À LA PAGE 2									

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-14R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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
				SUITE DE LA PAGE 1										
8	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)			RÉSIDUS: gris foncé brillant, traces orangé (REMBLAI), (genre de sable fin silteux), humide à saturé.										
9		6		CF	83	2								
10		7		CF	71	5								
11		324.91 10.82		TILL: SABLE fin/moyen gris SILTEUX et GRAVIER, compact avec quelques blocs, humide.										
12					8	CF	50	25						
13		322.45 13.28		ROC: gris foncé légèrement verdâtre par endroit, grain fin.										
14	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)				9	CR	-	-						
15														
16							10	CR	-	-				
17				SUITE À LA PAGE 3										

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-15R

PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec



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						
SUITE DE LA PAGE 1																				
8	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)	326.44 8.23		SILT gris ARGILEUX, lâche, saturé.														Coulis ciment-bentonite		
9				SABLE fin-moyen, gris-beige et GRAVIER, traces de cailloux, compact, humide.	3	CF	67	36												
10	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)	325.37 9.30		ROC: gris foncé.														Sable de silice		
11					4	CR	100	100%												
12																				
13						5	CR	100	96%											
14																				
15																				
16					6	CR	100	100%												
17																				
SUITE À LA PAGE 3																				

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE
1 : 50

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-15R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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			RÉSIS. CISAILLEMENT							
									TENEUR EN EAU (%)			Cu, kPa				Nat. : + Rem. : ⊕			
				SUITE DE LA PAGE 2															
18	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)			ROC: gris foncé.	6	CR	100	100%											
19				7	CR	100	100%												
20				8	CR	100	98%											Sable de silice	
21				9	CR	100	100%												
22				10	CR	100	97%												Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m
23																	Sable de silice		
24																			
25																			
26																			
				SUITE À LA PAGE 4															

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE
1 : 50

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-15R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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 3														
27	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)			ROC: gris foncé.	10	CR	100	97%									Sable de silice	
28																		
29					11	CR	85%	74%										
30				Revenu du retour d'eau à environ 30,5 m.														Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m
31																		
32					12	CR	100	94%										
33																		
34																	Sable de silice	
35					13	CR	100	100%										
36				SUITE À LA PAGE 5														

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE
1 : 50

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-15R

PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec



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 4													
37	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)			ROC: gris foncé.	13	CR	100	100%									Sable de silice
38					14	CR	100	100%									Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m
39																	
40		294.69 39.98		FIN DU FORAGE.													
41																	
42																	
43																	
44																	
45																	

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-16R

PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec



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 1													
8	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	319.25 10.31		ROC: gris-noir verdâtre, légèrement altéré.	5	CR	100	82%									Sable de silice
9					6	CR	100	49%									
10				FIN DU FORAGE.													
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: E. Bouchard

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-17R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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 (%)								RÉSIS. CISAILLEMENT			
				SUITE DE LA PAGE 1																
8	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	302.10 14.33		ROC	10	CR	100	65%												
9					11	CR	100	100%												
10					12	CR	100	100%												
11					13	CR	100	100%												
12					14	CR	100	100%												
13					15	CR	100	78%												
14					16	CR	100	92%												
15				FIN DU FORAGE.																
16																				
17																				

Sable de silice

Crépine CPV
 Dia.: 40mm
 Ouv.: 0.25mm
 Longueur: 3.05m

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-18R

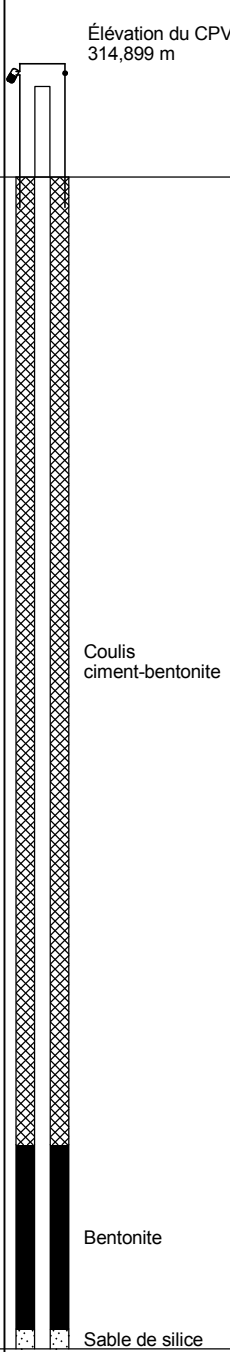


PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 04-05-2011

PAGE 1 DE 2

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 716872.553 E, 5334255.02 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 HW (114.2 mm)	314.03		Surface								Élévation du CPV: 314,899 m  Coulis ciment-bentonite Bentonite Sable de silice		
0.15			TERRE VÉGÉTALE, noir. ARGILE SILTEUSE, brune, très molle, humide.	1	CF	100	1							
1					1	TS	100	-						
2														
2.29			311.74		ARGILE SILTEUSE, grise, avec couche de silt au 15cm d'une épaisseur de 1/4", très molle, saturée.	2	CF	100	-					
3														
3.96			310.07		SILT ARGILEUX, gris, lâche, saturé.	2	TS	100	-					
4					3	CF	46	6						
5					4	CF	46	4						
6														
6.86		307.17		ROC.	1	CR	100	50%						
7					2	CR	100	74%						
				SUITE À LA PAGE 2										

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

JOURNAL PAR: E. Bouchard

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-18R

PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec



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 1													
8	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	303.36 10.67		ROC.	2	CR	100	74%								 Sable de silice Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m	
9					3	CR	100	0%									
10					4	CR	100	92%									
11				FIN DU FORAGE.													
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE
1 : 50

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-19R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 03-05-2011

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 718531.526 E, 5332236.54 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		312.14		Surface										
0.15				TERRE VÉGÉTALE.										
1	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)			ARGILE SILTEUSE, brune, molle, humide à saturé.	1	CF	100	-						
2		310.46 1.68		SABLE SILTEUX fin, gris, lâche à compact, saturé.	2	CF	58	6						
3														
4	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	308.96 3.18		ROC	3	CR	100	61%						
5														
6														
7														
		304.82 7.32		FIN DU FORAGE.	5	CR	100	78%						

Élévation du CPV: 313,047 m

Coulis ciment-bentonite

Bentonite

Sable de silice

Crépine CPV
Dia.: 40mm
Ouv.: 0.25mm
Longueur: 1.52m

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

JOURNAL PAR: E. Bouchard

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

Golder Associés

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-21R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 02-05-2011

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 715486.626 E, 5331523.67 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 HW (114.2 mm)	322.76		Surface									Élévation du CPV: 323.629 m		
0.15			TERRE VÉGÉTALE, brune. SABLE et GRAVIER moyen, brun, traces de silt et cailloux, compact.	1	CF	50	58							Coulis ciment-bentonite	
2	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	320.25 2.51		ROC, gris, frais.	2	CR	100	86%					Bentonite		
3					3	CR	100	36%					Sable de silice		
4					4	CR	100	83%							
5															
6		316.26 6.50		FIN DU FORAGE.									Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m		
7															

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: E. Bouchard

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-22R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 02-06-2011/03-06-2011

PAGE 1 DE 3

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 714630.867 E, 5334011.87 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		328.48		Surface								Élévation du CPV: 329,394 m 	
1	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)	327.41 1.07	[Cross-hatched pattern]	TERRE VÉGÉTALE, noire, saturée.	1	CF	33	2	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE		TENEUR EN EAU (%)		
2		327.26 1.22		SILT ARGILEUX, gris, semi-compact, humide.					Wp		Wn		Wl
3	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)	326.35 2.13	[Dotted pattern]	SABLE fin-moyen SILTEUX et GRAVIER, gris-beige, compact, humide.	2	CF	54	71	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE		TENEUR EN EAU (%)		
4		324.06 4.42		ROC, gris-foncé à grain fin.					Nat. : +		Rem. : ⊕		
5	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)		[Diagonal hatched pattern]		3	CR	100	74%	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE		TENEUR EN EAU (%)		
6									Wp		Wn		Wl
7	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)		[Diagonal hatched pattern]		4	CR	100	57%	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE		TENEUR EN EAU (%)		
									Wp		Wn		Wl

SUITE À LA PAGE 2

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE
1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer
VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-22R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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
				SUITE DE LA PAGE 1																
8	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)			ROC, gris-foncé à grain fin.																
9				4	CR	100	57%												Sable de silice	
10																				Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m
11					5	CR	100	88%												Sable de silice
12																				
13																				
14																				
15																			Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m	
16																			Sable de silice	
17																				
				SUITE À LA PAGE 3																

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-22R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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 2													
18	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)			ROC, gris-foncé à grain fin.	7	CR	100	93%									 Sable de silice
19																	
20					8	CR	100	97%									 Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m
21																	
22		306.64 21.84		FIN DU FORAGE.													
23																	
24																	
25																	
26																	

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais



CONFIDENTIEL

ANNEXE C

**Compilation des paramètres mesurés sur le terrain avant
l'échantillonnage**

ANNEXE C
COMPILATION DES PARAMÈTRES MESURÉS SUR LE TERRAIN AVANT L'ÉCHANTILLONNAGE

Puits	Mai - Juin 2011			Septembre 2011		
	Température (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)
BH-08-15	6,5	7,29	245	8,63	7,73	180
BH-08-38	8,7	6,83	1104	8,12	7,01	932
BH-09-01	9,9	6,68	1758	7,34	6,37	1737
PZ09-01R	8,7	7,03	1445	8,22	6,38	1019
PZ09-12R	4,2	5,77	3146	10,31	5,68	913
PZ09-13R	5,3	6,05	159	6,79	6,76	124
PZ10-02R	7,2	7,1	756	9,8	6,78	683
PZ-10-05R	5,4	6,82	2067	5,82	9,9	1547
PZ11-01R	4	4,81	1338	10,7	5,42	1204
PZ11-02R	3,3	4,47	856	8,92	4,54	932
PZ11-03R	5,1	7,07	1681	10,51	7,4	1726
PZ11-04R	3,5	5,96	2624	8,55	5,65	2180
PZ11-05R	3,6	4,85	1526	9,03	4,54	1588
PZ11-06R	4,7	5,8	116	7,45	6,01	100
PZ11-07R	4,4	5,32	993	9,99	5,41	552
PZ11-08R	4,7	6,88	1305	11,28	6,47	761
PZ11-09R	4,1	5,66	443	8,53	6,06	399
PZ11-10R	7,9	6,92	954	8,27	6,7	940
PZ11-11R	5,1	5,96	221	9,95	6,43	192
PZ11-12R	6,8	6,08	966	6,31	5,68	913
PZ11-13R	7,5	6,7	> 4000	puits détruit		
PZ-11-13RB	-	-	-	7,82	6,64	3690
PZ11-14R	6,4	6,59	1918	8,36	6,62	2854
PZ11-15R	6,7	6,81	1182	7,29	6,39	2450
PZ11-16R	6,5	5,86	296	7,28	6,38	267
PZ11-17R	9,9	6,77	839	puits sec		
PZ11-18R	5,9	6,8	1866	5,79	6,75	1746
PZ11-19R	5,4	6,5	458	6,99	6,92	302
PZ11-20R	6,7	6,44	214	7,14	6,84	226
PZ11-21R	5,6	5,87	257	9,81	5,79	203
PZ11-22R	6,9	6,29	644	4,86	7,54	486



CONFIDENTIEL

ANNEXE D

Certificats d'analyse



CONFIDENTIEL

Printemps 2011 – Eaux souterraines

Attention: Véronique Blais

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Montreal
 9200, boul. l'Acadie
 bureau 10
 Montréal, PQ
 Canada H4N 2T2

Votre # du projet: 10-1221-0107
 Adresse du site: OSISKO
 Votre # Bordereau: e823955

Date du rapport: 2012/02/29
Rapport: NM-362843, NM-366510

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

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B124541

Reçu: 2011/05/19, 11:00

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)	6	N/A	2011/05/19	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	6	N/A	2011/05/25	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Cyanures disponibles	6	2011/06/09	2011/06/09	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	6	2011/05/20	2011/05/20	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	6	N/A	2011/05/19	STL SOP-00038	SM 2510
Métaux par ICP-MS	6	2011/05/25	2011/05/26	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
pH	6	N/A	2011/05/19	STL SOP-00038	MA.100- pH1.1

clé de cryptage



Genevieve Berthiaume
 29 Feb 2012 16:26:13 -05:00

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: B124541
Date du rapport: 2012/02/29

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

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N60520	N60521	N60523	N60525		
Date d'échantillonnage		2011/05/18	2011/05/18	2011/05/18	2011/05/18		
# Bordereau		e823955	e823955	e823955	e823955		
	Unités	DUP-3-2011-05-18	PZ11-19R-2011-05-18	PZ11-20R-2011-05-18	BH-08-15-2011-05-18	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Arsenic (As)	ug/L	ND	ND	ND	ND	2	875686
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	ND	ND	ND	3	875686
Plomb (Pb)	ug/L	ND	ND	ND	ND	1	875686
Nickel (Ni)	ug/L	ND	ND	ND	ND	10	875686
Sodium (Na)	ug/L	6700	16000	6800	12000	200	875686
Zinc (Zn)	ug/L	10	7	8	ND	5	875686
Fer (Fe)	ug/L	570	ND	840	ND	100	875686
Magnésium (Mg)	ug/L	4900	6300	4700	2800	200	875686
Potassium (K)	ug/L	2100	3100	2100	2100	200	875686
Calcium (Ca)	ug/L	23000	55000	24000	33000	500	875686

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B124541
Date du rapport: 2012/02/29

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

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N60526	N60527		
Date d'échantillonnage		2011/05/18	2011/05/18		
# Bordereau		e823955	e823955		
	Unités	PZ11-21R-2011-05-18	BH-08-38-2011-05-18	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Arsenic (As)	ug/L	ND	5	2	875686
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	ND	3	875686
Plomb (Pb)	ug/L	ND	ND	1	875686
Nickel (Ni)	ug/L	ND	ND	10	875686
Sodium (Na)	ug/L	6700	46000	200	875686
Zinc (Zn)	ug/L	15	ND	5	875686
Fer (Fe)	ug/L	4100	4800	100	875686
Magnésium (Mg)	ug/L	4700	22000	200	875686
Potassium (K)	ug/L	2500	6000	200	875686
Calcium (Ca)	ug/L	18000	170000	500	875686
ND = inférieur à la limite de détection rapportée LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité					

Dossier Maxxam: B124541
Date du rapport: 2012/02/29

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

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N60520	N60520	N60521		
Date d'échantillonnage		2011/05/18	2011/05/18	2011/05/18		
# Bordereau		e823955	e823955	e823955		
	Unités	DUP-3-2011-05-18	DUP-3-2011-05-18 Dup. de Lab.	PZ11-19R-2011-05-18	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	0.21	N/A	0.50	0.001	874249
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	ND	ND	ND	0.01	881192
Cyanures Totaux	mg/L	ND	N/A	ND	0.003	874593
pH	pH	6.90	N/A	7.35	N/A	874238
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	79	N/A	74	1	874250
Sulfates (SO4)	mg/L	17	N/A	140	0.5	875343
ND = inférieur à la limite de détection rapportée N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité						

ID Maxxam		N60523	N60525	N60525		
Date d'échantillonnage		2011/05/18	2011/05/18	2011/05/18		
# Bordereau		e823955	e823955	e823955		
	Unités	PZ11-20R-2011-05-18	BH-08-15-2011-05-18	BH-08-15-2011-05-18 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	0.22	0.25	N/A	0.001	874249
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	ND	ND	ND	0.01	881192
Cyanures Totaux	mg/L	0.003	ND	N/A	0.003	874593
pH	pH	6.82	7.74	N/A	N/A	874238
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	73	120	N/A	1	874250
Sulfates (SO4)	mg/L	18	3.8	N/A	0.5	875343
ND = inférieur à la limite de détection rapportée N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité						

Dossier Maxxam: B124541
Date du rapport: 2012/02/29

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

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N60526	N60526		N60527		
Date d'échantillonnage		2011/05/18	2011/05/18		2011/05/18		
# Bordereau		e823955	e823955		e823955		
	Unités	PZ11-21R-2011-05-18	PZ11-21R-2011-05-18 Dup. de Lab.	LDR	BH-08-38-2011-05-18	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	0.18	N/A	0.001	1.3	0.001	874249
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	ND	ND	0.01	ND	0.01	881192
Cyanures Totaux	mg/L	ND	N/A	0.003	ND	0.003	874593
pH	pH	6.35	N/A	N/A	6.95	N/A	874238
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	50	N/A	1	230	1	874250
Sulfates (SO ₄)	mg/L	19	N/A	0.5	390	3	875343

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B124541
Date du rapport: 2012/02/29

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

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON excepté pour

Cyanures disponibles: Analyses demandées avec délai de conservation dépassé: N60520, N60521, N60523, N60525, N60526, N60527

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: Véronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Adresse du site: OSISKO

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B124541

Lot AQ/CQ	Type CQ	Paramètre	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
Num Init			aaaa/mm/jj			
874238 MH1	Blanc fortifié	pH	2011/05/19		100	%
874249 MH1	Matériau de référence certifié	Conductivité	2011/05/19		103	%
	Blanc fortifié	Conductivité	2011/05/19		105	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2011/05/19	ND, LDR=0.001		mS/cm
874250 MH1	Blanc de méthode	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2011/05/19	ND, LDR=1		mg/L
874593 JS2	Matériau de référence certifié	Cyanures Totaux	2011/05/20		94	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/05/20		97	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/05/20	ND, LDR=0.003		mg/L
875343 JS2	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2011/05/25		101	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2011/05/25	ND, LDR=0.5		mg/L
875686 MCA	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2011/05/26		97	%
		Cuivre (Cu)	2011/05/26		96	%
		Plomb (Pb)	2011/05/26		100	%
		Nickel (Ni)	2011/05/26		89	%
		Sodium (Na)	2011/05/26		98	%
		Zinc (Zn)	2011/05/26		111	%
		Fer (Fe)	2011/05/26		89	%
		Magnésium (Mg)	2011/05/26		99	%
		Potassium (K)	2011/05/26		96	%
		Calcium (Ca)	2011/05/26		93	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2011/05/26	ND, LDR=2		ug/L
		Cuivre (Cu)	2011/05/26	ND, LDR=3		ug/L
		Plomb (Pb)	2011/05/26	ND, LDR=1		ug/L
		Nickel (Ni)	2011/05/26	ND, LDR=10		ug/L
		Sodium (Na)	2011/05/26	ND, LDR=200		ug/L
		Zinc (Zn)	2011/05/26	ND, LDR=5		ug/L
		Fer (Fe)	2011/05/26	ND, LDR=100		ug/L
		Magnésium (Mg)	2011/05/26	ND, LDR=200		ug/L
		Potassium (K)	2011/05/26	ND, LDR=200		ug/L
		Calcium (Ca)	2011/05/26	ND, LDR=500		ug/L
881192 DB2	Matériau de référence certifié	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09		91	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09		100	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09	ND, LDR=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.


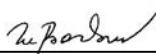
Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

LDR = Limite de détection rapportée



Réc = Récupération

Page des signatures de validation**Dossier Maxxam: B124541**

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

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: Véronique Blais

GOLDER ASSOCIES LTEE

Montreal

9200, boul. l'Acadie

bureau 10

Montréal, PQ

Canada H4N 2T2

Votre # du projet: 10-1221-0107

Chantier: OSIKO

Votre # Bordereau: E816231

Date du rapport: 2011/06/10

Rapport: NM-362970

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

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B124909

Reçu: 2011/05/20, 12:00

Matrice: EAU SOUTERRAINE

Nombre d'échantillons reçus: 6

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	6	2011/05/20	2011/05/20	STL SOP-00038/7	SM 2320 B-Titration
Anions	6	2011/05/26	2011/05/27	STL SOP-00014/8	MA. 300 - Ions 1.2
Cyanures disponibles	6	2011/06/09	2011/06/09	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	6	2011/05/26	2011/05/26	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	6	2011/05/20	2011/05/20	STL SOP-00038/7	SM 2510
Frais de gestion	6	N/A	2011/05/20		
Métaux par ICPMS	6	2011/05/26	2011/05/26	STL SOP-00006/11	MA.200- Mét 1.2
pH	6	2011/05/20	2011/05/20	STL SOP-00038/7	MA.100- pH1.1

clé de cryptage



Argyro Frangoulis

10 Jun 2011 16:11:15 -04:00

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: B124909
Date du rapport: 2011/06/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSIKO
Initiales du préleveur: MG

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N62247	N62248		N62249		
Date d'échantillonnage		2011/05/19	2011/05/19		2011/05/19		
# Bordereau		E816231	E816231		E816231		
	Unités	DUP-4-2011-05-19	PZ09-01R-2011-05-19	LDR	PZ09-12R-2011-05-19	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Arsenic (As)	ug/L	2	ND	2	ND	2	876341
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	4	3	ND	3	876341
Plomb (Pb)	ug/L	ND	ND	1	ND	1	876341
Nickel (Ni)	ug/L	ND	19	10	69	10	876341
Sodium (Na)	ug/L	33000	38000	200	640000	2000	876341
Zinc (Zn)	ug/L	ND	14	5	ND	5	876341
Fer (Fe)	ug/L	33000	120	100	15000	100	876341
Magnésium (Mg)	ug/L	84000	64000	200	13000	200	876341
Potassium (K)	ug/L	10000	25000	200	8100	200	876341
Calcium (Ca)	ug/L	360000	270000	500	120000	500	876341

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B124909
Date du rapport: 2011/06/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSIKO
Initiales du préleveur: MG

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N62250	N62251	N62252		
Date d'échantillonnage		2011/05/19	2011/05/19	2011/05/19		
# Bordereau		E816231	E816231	E816231		
	Unités	PZ09-13R-2011-05-19	PZ11-17R-2011-05-19	PZ11-18R-2011-05-19	LDR	Lot CQ

MÉTAUX						
Arsenic (As)	ug/L	ND	ND	2	2	876341
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	ND	130	3	876341
Plomb (Pb)	ug/L	ND	ND	ND	1	876341
Nickel (Ni)	ug/L	ND	16	ND	10	876341
Sodium (Na)	ug/L	4300	29000	33000	200	876341
Zinc (Zn)	ug/L	ND	10	ND	5	876341
Fer (Fe)	ug/L	1000	100	33000	100	876341
Magnésium (Mg)	ug/L	3400	51000	84000	200	876341
Potassium (K)	ug/L	2300	13000	10000	200	876341
Calcium (Ca)	ug/L	22000	130000	360000	500	876341

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B124909
Date du rapport: 2011/06/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSIKO
Initiales du préleveur: MG

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N62247	N62247	N62248		
Date d'échantillonnage		2011/05/19	2011/05/19	2011/05/19		
# Bordereau		E816231	E816231	E816231		
	Unités	DUP-4-2011-05-19	DUP-4-2011-05-19	PZ09-01R-2011-05-19	LDR	Lot CQ
			Dup. de Lab.			

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	2.3	N/A	1.7	0.001	874967
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	ND	N/A	ND	0.01	881182
Cyanures Totaux	mg/L	ND	N/A	0.005	0.003	876176
pH	pH	6.85	N/A	7.21	N/A	874963
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	360	N/A	340	1	874968
Sulfates (SO ₄)	mg/L	990	980	580	5	876325

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

ID Maxxam		N62249		N62250		
Date d'échantillonnage		2011/05/19		2011/05/19		
# Bordereau		E816231		E816231		
	Unités	PZ09-12R-2011-05-19	LDR	PZ09-13R-2011-05-19	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	3.5	0.001	0.17	0.001	874967
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	ND	0.01	ND	0.01	881182
Cyanures Totaux	mg/L	ND	0.003	ND	0.003	876176
pH	pH	6.04	N/A	6.64	N/A	874963
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	75	1	60	1	874968
Sulfates (SO ₄)	mg/L	32	3	9.8	0.5	876325

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B124909
Date du rapport: 2011/06/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSIKO
Initiales du préleveur: MG

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N62251	N62252		
Date d'échantillonnage		2011/05/19	2011/05/19		
# Bordereau		E816231	E816231		
	Unités	PZ11-17R-2011-05-19	PZ11-18R-2011-05-19	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS					
Conductivité	mS/cm	1.2	2.3	0.001	874967
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	ND	ND	0.01	881182
Cyanures Totaux	mg/L	0.003	0.003	0.003	876176
pH	pH	7.24	6.87	N/A	874963
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	280	360	1	874968
Sulfates (SO ₄)	mg/L	320	970	5	876325

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B124909
Date du rapport: 2011/06/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSIKO
Initiales du préleveur: MG

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON excepté pour

Cyanures disponibles: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: N62247, N62252

Cyanures totaux: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: N62247, N62252

Cyanures disponibles: Analyses demandées avec délai de conservation dépassé: N62247, N62248, N62249, N62250, N62251, N62252

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.

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

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

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Véronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Nom de projet: OSIKO

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B124909

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités	
874963 MH1	Blanc fortifié	pH	2011/05/20		101	%	
874967 MH1	ÉTALON CQ	Conductivité	2011/05/20		104	%	
	Blanc fortifié	Conductivité	2011/05/20		105	%	
	Blanc de méthode	Conductivité	2011/05/20	ND, LDR=0.001		mS/cm	
874968 MH1	Blanc de méthode	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2011/05/20	ND, LDR=1		mg/L	
876176 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2011/05/26		85	%	
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/05/26		91	%	
876325 DKH	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/05/26	ND, LDR=0.003		mg/L	
	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2011/05/27		101	%	
876341 HC	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2011/05/27	ND, LDR=0.5		mg/L	
	ÉTALON CQ	Arsenic (As)	2011/05/26		99	%	
		Cuivre (Cu)	2011/05/26		94	%	
		Plomb (Pb)	2011/05/26		104	%	
		Nickel (Ni)	2011/05/26		96	%	
		Zinc (Zn)	2011/05/26		103	%	
		Fer (Fe)	2011/05/26		96	%	
		Blanc fortifié	Arsenic (As)	2011/05/26		95	%
		Cuivre (Cu)	2011/05/26		89	%	
		Plomb (Pb)	2011/05/26		104	%	
		Nickel (Ni)	2011/05/26		94	%	
		Sodium (Na)	2011/05/26		99	%	
		Zinc (Zn)	2011/05/26		98	%	
		Fer (Fe)	2011/05/26		118	%	
		Magnésium (Mg)	2011/05/26		99	%	
		Potassium (K)	2011/05/26		97	%	
		Calcium (Ca)	2011/05/26		98	%	
		Blanc de méthode	Arsenic (As)	2011/05/26	ND, LDR=2		ug/L
		Cuivre (Cu)	2011/05/26	ND, LDR=3		ug/L	
		Plomb (Pb)	2011/05/26	ND, LDR=1		ug/L	
		Nickel (Ni)	2011/05/26	ND, LDR=10		ug/L	
		Sodium (Na)	2011/05/26	ND, LDR=200		ug/L	
Zinc (Zn)	2011/05/26	ND, LDR=5		ug/L			
Fer (Fe)	2011/05/26	ND, LDR=100		ug/L			
Magnésium (Mg)	2011/05/26	ND, LDR=200		ug/L			
Potassium (K)	2011/05/26	ND, LDR=200		ug/L			
Calcium (Ca)	2011/05/26	ND, LDR=500		ug/L			
881182 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09		91	%	
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09		100	%	
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09	ND, LDR=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 ajoutée 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.

LDR = Limite de détection rapportée

Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B124909

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,

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.

Attention: Véronique Blais

GOLDER ASSOCIES LTEE

Montreal

9200, boul. l'Acadie

bureau 10

Montréal, PQ

Canada H4N 2T2

Votre # du projet: 10-1221-0107

Chantier: OSISKO

Votre # Bordereau: E823942

Date du rapport: 2011/06/10

Rapport: NM-363245

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

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B125463

Reçu: 2011/05/25, 11:00

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	2011/05/25	2011/05/25	STL SOP-00038/7	SM 2320 B-Titration
Anions	1	2011/05/26	2011/05/28	STL SOP-00014/8	MA. 300 - Ions 1.2
Cyanures disponibles	1	2011/06/09	2011/06/09	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	1	2011/05/26	2011/05/26	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	1	2011/05/25	2011/05/25	STL SOP-00038/7	SM 2510
Frais de gestion	1	N/A	2011/05/25		
Métaux par ICPMS	1	2011/05/30	2011/05/30	STL SOP-00006/11	MA.200- Mét 1.2
pH	1	2011/05/25	2011/05/25	STL SOP-00038/7	MA.100- pH1.1

clé de cryptage



Argyro Frangoulis

10 Jun 2011 16:10:54 -04:00

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: B125463
Date du rapport: 2011/06/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N64848		
Date d'échantillonnage		2011/05/24		
# Bordereau		E823942		
	Unités	PZ-10-05-2011-05-24	LDR	Lot CQ

MÉTAUX				
Arsenic (As)	ug/L	ND	2	877516
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	3	877516
Plomb (Pb)	ug/L	ND	1	877516
Nickel (Ni)	ug/L	50	10	877516
Sodium (Na)	ug/L	75000	200	877516
Zinc (Zn)	ug/L	ND	5	877516
Fer (Fe)	ug/L	550	100	877516
Magnésium (Mg)	ug/L	70000	200	877516
Potassium (K)	ug/L	7900	200	877516
Calcium (Ca)	ug/L	100000	500	877516
ND = inférieur à la limite de détection rapportée LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Dossier Maxxam: B125463
Date du rapport: 2011/06/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N64848		
Date d'échantillonnage		2011/05/24		
# Bordereau		E823942		
	Unités	PZ-10-05-2011-05-24	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS				
Conductivité	mS/cm	2.7	0.001	875983
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	ND	0.01	881192
Cyanures Totaux	mg/L	ND	0.003	876176
pH	pH	7.02	N/A	875967
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	280	1	875982
Sulfates (SO ₄)	mg/L	42	1	876530

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B125463
Date du rapport: 2011/06/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

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.

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

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

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Véronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Nom de projet: OSISKO

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B125463

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
875967 MH1	Blanc fortifié	pH	2011/05/25		101	%
875982 MH1	Blanc de méthode	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2011/05/25	ND, LDR=1		mg/L
875983 MH1	ÉTALON CQ	Conductivité	2011/05/25		100	%
	Blanc fortifié	Conductivité	2011/05/25		99	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2011/05/25	ND, LDR=0.001		mS/cm
876176 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2011/05/26		85	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/05/26		91	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/05/26	ND, LDR=0.003		mg/L
876530 AL8	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2011/05/28		100	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2011/05/28	ND, LDR=0.5		mg/L
877516 SC5	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2011/05/30		92	%
		Cuivre (Cu)	2011/05/30		80	%
		Plomb (Pb)	2011/05/30		106	%
		Nickel (Ni)	2011/05/30		99	%
		Sodium (Na)	2011/05/30		112	%
		Zinc (Zn)	2011/05/30		84	%
		Fer (Fe)	2011/05/30		102	%
		Magnésium (Mg)	2011/05/30		102	%
		Potassium (K)	2011/05/30		105	%
		Calcium (Ca)	2011/05/30		106	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2011/05/30	ND, LDR=2		ug/L
		Cuivre (Cu)	2011/05/30	ND, LDR=3		ug/L
		Plomb (Pb)	2011/05/30	ND, LDR=1		ug/L
		Nickel (Ni)	2011/05/30	ND, LDR=10		ug/L
		Sodium (Na)	2011/05/30	ND, LDR=200		ug/L
		Zinc (Zn)	2011/05/30	ND, LDR=5		ug/L
		Fer (Fe)	2011/05/30	ND, LDR=100		ug/L
		Magnésium (Mg)	2011/05/30	ND, LDR=200		ug/L
		Potassium (K)	2011/05/30	ND, LDR=200		ug/L
		Calcium (Ca)	2011/05/30	ND, LDR=500		ug/L
881192 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09		91	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09		100	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09	ND, LDR=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.

LDR = Limite de détection rapportée

Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B125463



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,




MADINA HAMROUNI, 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
 Chantier: OSISKO
 Votre # Bordereau: e823947, e-823947

Attention: Véronique Blais
 GOLDER ASSOCIES LTEE
 Montreal
 9200, boul. l'Acadie
 bureau 10
 Montréal, PQ
 Canada H4N 2T2

Date du rapport: 2011/06/10
Rapport: NM-363250

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

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B125845
Reçu: 2011/05/26, 11:15

Matrice: EAU SOUTERRAINE
 Nombre d'échantillons reçus: 6

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	4	2011/05/26	2011/05/26	STL SOP-00038/7	SM 2320 B-Titration
Anions	4	2011/05/30	2011/05/30	STL SOP-00014/8	MA. 300 - Ions 1.2
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	2	N/A	2011/05/27	STL SOP-00145/11	MA. 400 - COV 1.1
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	3	N/A	2011/05/28	STL SOP-00145/11	MA. 400 - COV 1.1
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	3	2011/05/30	2011/05/31	STL SOP-00173/5	MA. 400 - Hyd 1.1
Cyanures disponibles	4	2011/06/09	2011/06/09	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	4	2011/05/30	2011/05/31	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	4	2011/05/26	2011/05/26	STL SOP-00038/7	SM 2510
Frais de gestion	6	N/A	2011/05/26		
Métaux par ICPMS	4	2011/05/31	2011/05/31	STL SOP-00006/11	MA.200- Mét 1.2
pH	4	2011/05/26	2011/05/26	STL SOP-00038/7	MA.100- pH1.1

clé de cryptage



Argyro Frangoulis
 10 Jun 2011 16:11:24 -04:00

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: B125845
Date du rapport: 2011/06/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N66533	N66534	N66535		
Date d'échantillonnage		2011/05/25	2011/05/25	2011/05/25		
# Bordereau		e-823947	e-823947	e-823947		
	Unités	DUP-1-2011-05-25	PZ11-01R-2011-05-25	PZ11-07R-2011-05-25	LDR	Lot CQ

HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX						
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	ug/L	ND	280	ND	100	877366
Récupération des Surrogates (%)						
1-Chlorooctadécane	%	87	79	79	N/A	877366

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B125845
Date du rapport: 2011/06/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

BTEX PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N66533	N66533	N66534		
Date d'échantillonnage		2011/05/25	2011/05/25	2011/05/25		
# Bordereau		e-823947	e-823947	e-823947		
	Unités	DUP-1-2011-05-25	DUP-1-2011-05-25 Dup. de Lab.	PZ11-01R-2011-05-25	LDR	Lot CQ

VOLATILS						
Benzène	ug/L	ND	ND	ND	0.2	876994
Toluène	ug/L	ND	ND	0.5	0.1	876994
Ethylbenzène	ug/L	ND	ND	ND	0.1	876994
Xylènes totaux	ug/L	ND	ND	ND	0.4	876994
Récupération des Surrogates (%)						
4-Bromofluorobenzène	%	103	106	104	N/A	876994
D4-1,2-Dichloroéthane	%	110	112	115	N/A	876994
D8-Toluène	%	98	97	96	N/A	876994

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

ID Maxxam		N66535	N66536		
Date d'échantillonnage		2011/05/25	2011/05/25		
# Bordereau		e-823947	e-823947		
	Unités	PZ11-07R-2011-05-25	BLANC TERRAIN-LOTBLAPR18-1689	LDR	Lot CQ

VOLATILS						
Benzène	ug/L	ND	ND	ND	0.2	876994
Toluène	ug/L	ND	ND	ND	0.1	876994
Ethylbenzène	ug/L	ND	ND	ND	0.1	876994
Xylènes totaux	ug/L	ND	ND	ND	0.4	876994
Récupération des Surrogates (%)						
4-Bromofluorobenzène	%	104	112	116	N/A	876994
D4-1,2-Dichloroéthane	%	114	116	116	N/A	876994
D8-Toluène	%	97	97	97	N/A	876994

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B125845
Date du rapport: 2011/06/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

BTEX PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N66537		
Date d'échantillonnage		2011/05/25		
# Bordereau		e-823947		
	Unités	BLANC	LDR	Lot CQ
		TRANSPORT-LOTBLAPR18-1689		

VOLATILS				
Benzène	ug/L	ND	0.2	876994
Toluène	ug/L	ND	0.1	876994
Ethylbenzène	ug/L	ND	0.1	876994
Xylènes totaux	ug/L	ND	0.4	876994
Récupération des Surrogates (%)				
4-Bromofluorobenzène	%	105	N/A	876994
D4-1,2-Dichloroéthane	%	112	N/A	876994
D8-Toluène	%	96	N/A	876994

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B125845
Date du rapport: 2011/06/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N66532	N66533	N66534	N66535		
Date d'échantillonnage		2011/05/25	2011/05/25	2011/05/25	2011/05/25		
# Bordereau		e-823947	e-823947	e-823947	e-823947		
	Unités	PZ11-02R-2011-05-25	DUP-1-2011-05-25	PZ11-01R-2011-05-25	PZ11-07R-2011-05-25	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Arsenic (As)	ug/L	ND	ND	ND	ND	2	878051
Cuivre (Cu)	ug/L	27	ND	20	ND	3	878051
Plomb (Pb)	ug/L	ND	16	ND	16	1	878051
Nickel (Ni)	ug/L	710	87	160	88	10	878051
Sodium (Na)	ug/L	34000	58000	210000	57000	200	878051
Zinc (Zn)	ug/L	290	15	56	20	5	878051
Fer (Fe)	ug/L	760	8900	480	8600	100	878051
Magnésium (Mg)	ug/L	25000	19000	4000	19000	200	878051
Potassium (K)	ug/L	15000	7900	7000	8100	200	878051
Calcium (Ca)	ug/L	110000	130000	30000	120000	500	878051

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B125845
Date du rapport: 2011/06/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N66532	N66533		N66534		
Date d'échantillonnage		2011/05/25	2011/05/25		2011/05/25		
# Bordereau		e-823947	e-823947		e-823947		
	Unités	PZ11-02R-2011-05-25	DUP-1-2011-05-25	LDR	PZ11-01R-2011-05-25	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	0.99	1.1	0.001	1.3	0.001	876400
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	ND	ND	0.01	ND	0.01	881182
Cyanures Totaux	mg/L	ND	ND	0.003	0.008	0.003	877616
pH	pH	4.62	5.72	N/A	5.53	N/A	876388
Alcalinité Totale (en CaCO ₃) pH 4.5	mg/L	ND	15	1	5	1	876389
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	ND	15	1	5	1	876389
Sulfates (SO ₄)	mg/L	430	220	3	39	0.5	877385

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

ID Maxxam		N66534		N66535	N66535		
Date d'échantillonnage		2011/05/25		2011/05/25	2011/05/25		
# Bordereau		e-823947		e-823947	e-823947		
	Unités	PZ11-01R-2011-05-25 Dup. de Lab.	LDR	PZ11-07R-2011-05-25	PZ11-07R-2011-05-25 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	N/A	0.001	1.1	1.1	0.001	876400
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	ND	0.01	ND	N/A	0.01	881182
Cyanures Totaux	mg/L	N/A	0.003	ND	N/A	0.003	877616
pH	pH	N/A	N/A	5.74	N/A	N/A	876388
Alcalinité Totale (en CaCO ₃) pH 4.5	mg/L	N/A	1	15	16	1	876389
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	N/A	1	15	16	1	876389
Sulfates (SO ₄)	mg/L	N/A	0.5	220	N/A	3	877385

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B125845
Date du rapport: 2011/06/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON excepté pour

Cyanures disponibles: Analyses demandées avec délai de conservation dépassé: N66532, N66533, N66534, N66535

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.

BTEX PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

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

Veillez noter que les échantillons sont analysés par Headspace GC/MS. Référence primaire EPA 5021A.

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.

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

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

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Véronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Nom de projet: OSISKO

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B125845

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
876388 MR4	Blanc fortifié	pH	2011/05/26		100	%
876389 MR4	ÉTALON CQ	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2011/05/26		95	%
	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2011/05/26		99	%
	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2011/05/26	ND, LDR=1		mg/L
		Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2011/05/26	ND, LDR=1		mg/L
876400 MR4	ÉTALON CQ	Conductivité	2011/05/26		99	%
	Blanc fortifié	Conductivité	2011/05/26		98	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2011/05/26	ND, LDR=0.001		mS/cm
876994 SCW	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2011/05/27		109	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2011/05/27		120	%
		D8-Toluène	2011/05/27		93	%
		Benzène	2011/05/27		102	%
		Toluène	2011/05/27		91	%
		Ethylbenzène	2011/05/27		90	%
		Xylènes totaux	2011/05/27		96	%
	Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2011/05/27		103	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2011/05/27		111	%
		D8-Toluène	2011/05/27		97	%
		Benzène	2011/05/27	ND, LDR=0.2		ug/L
		Toluène	2011/05/27	ND, LDR=0.1		ug/L
		Ethylbenzène	2011/05/27	ND, LDR=0.1		ug/L
		Xylènes totaux	2011/05/27	ND, LDR=0.4		ug/L
877366 LJ	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2011/05/31		97	%
	Blanc fortifié DUP	1-Chlorooctadécane	2011/05/31		88	%
	Blanc fortifié DUP	2	2011/05/31		81	%
	Blanc fortifié	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/05/31		87	%
	Blanc fortifié DUP	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/05/31		77	%
	Blanc fortifié DUP	2	2011/05/31		71	%
	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2011/05/31		80	%
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/05/31	170, LDR=100		ug/L
877385 DKH	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2011/05/30		100	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2011/05/30	ND, LDR=0.5		mg/L
877616 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2011/05/31		92	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/05/31		96	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/05/31	ND, LDR=0.003		mg/L
878051 SC5	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2011/05/31		99	%
		Cuivre (Cu)	2011/05/31		84	%
		Plomb (Pb)	2011/05/31		107	%
		Nickel (Ni)	2011/05/31		98	%
		Sodium (Na)	2011/05/31		115	%
		Zinc (Zn)	2011/05/31		102	%
		Fer (Fe)	2011/05/31		99	%
		Magnésium (Mg)	2011/05/31		107	%
		Potassium (K)	2011/05/31		112	%
		Calcium (Ca)	2011/05/31		110	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2011/05/31	ND, LDR=2		ug/L
		Cuivre (Cu)	2011/05/31	ND, LDR=3		ug/L
		Plomb (Pb)	2011/05/31	ND, LDR=1		ug/L
		Nickel (Ni)	2011/05/31	ND, LDR=10		ug/L
		Sodium (Na)	2011/05/31	ND, LDR=200		ug/L
		Zinc (Zn)	2011/05/31	ND, LDR=5		ug/L
		Fer (Fe)	2011/05/31	ND, LDR=100		ug/L
		Magnésium (Mg)	2011/05/31	ND, LDR=200		ug/L

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Véronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Nom de projet: OSISKO

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: B125845

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
878051	SC5	Blanc de méthode	Potassium (K)	2011/05/31	ND, LDR=200	ug/L
			Calcium (Ca)	2011/05/31	ND, LDR=500	ug/L
881182	DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09		91 %
		Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09		100 %
		Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09	ND, LDR=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

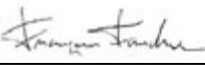

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B125845

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,

FRANCOIS FAUCHER, B.Sc., Chimiste,

HHRISTINA CHORBADZHIEVA, 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: Véronique Blais

GOLDER ASSOCIES LTEE

Montreal

9200, boul. l'Acadie

bureau 10

Montréal, PQ

Canada H4N 2T2

Votre # du projet: 10-1221-0107

Chantier: OSISKO

Votre # Bordereau: e823946, e-823946

Date du rapport: 2011/06/09

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

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B126182

Reçu: 2011/05/27, 11:30

Matrice: EAU SOUTERRAINE

Nombre d'échantillons reçus: 3

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	3	2011/05/27	2011/05/27	STL SOP-00038/7	SM 2320 B-Titration
Anions	3	2011/05/31	2011/06/01	STL SOP-00014/8	MA. 300 - Ions 1.2
Cyanures disponibles	3	2011/06/09	2011/06/09	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	3	2011/06/01	2011/06/02	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	3	2011/05/27	2011/05/27	STL SOP-00038/7	SM 2510
Frais de gestion	3	N/A	2011/05/27		
Métaux par ICPMS	3	2011/06/01	2011/06/02	STL SOP-00006/11	MA.200- Mét 1.2
pH	3	2011/05/27	2011/05/27	STL SOP-00038/7	MA.100- pH1.1

clé de cryptage



Argyro Frangoulis

09 Jun 2011 16:59:35 -04:00

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: B126182
Date du rapport: 2011/06/09

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N68101	N68102	N68103	N68103		
Date d'échantillonnage		2011/05/26 12:30	2011/05/26 14:45	2011/05/26 16:30	2011/05/26 16:30		
# Bordereau		e-823946	e-823946	e-823946	e-823946		
	Unités	PZ11-09R-2011-05-26	PZ11-06R-2011-05-26	PZ11-05R-2011-05-26	PZ11-05R-2011-05-26 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Arsenic (As)	ug/L	ND	ND	2	2	2	878572
Cuivre (Cu)	ug/L	5	ND	30	31	3	878572
Plomb (Pb)	ug/L	ND	ND	2	2	1	878572
Nickel (Ni)	ug/L	81	ND	4600	4600	10	878572
Sodium (Na)	ug/L	15000	2700	76000	76000	200	878572
Zinc (Zn)	ug/L	8	ND	820	820	5	878572
Fer (Fe)	ug/L	ND	240	830	890	100	878572
Magnésium (Mg)	ug/L	12000	2300	46000	46000	200	878572
Potassium (K)	ug/L	4400	2100	19000	20000	200	878572
Calcium (Ca)	ug/L	52000	15000	240000	250000	500	878572

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B126182
Date du rapport: 2011/06/09

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N68101	N68102		N68103		
Date d'échantillonnage		2011/05/26 12:30	2011/05/26 14:45		2011/05/26 16:30		
# Bordereau		e-823946	e-823946		e-823946		
	Unités	PZ11-09R-2011-05-26	PZ11-06R-2011-05-26	LDR	PZ11-05R-2011-05-26	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	0.44	0.14	0.001	1.8	0.001	877021
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	ND	ND	0.01	ND	0.01	881192
Cyanures Totaux	mg/L	ND	ND	0.003	0.004	0.003	878455
pH	pH	6.32	6.55	N/A	4.98	N/A	877020
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	61	39	1	1	1	877025
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	61	39	1	1	1	877025
Sulfates (SO4)	mg/L	88	20	0.5	910	5	877764

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B126182
Date du rapport: 2011/06/09

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

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.

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

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

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Véronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Nom de projet: OSISKO

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B126182

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
877020 MR4	Blanc fortifié	pH	2011/05/27		100	%
877021 MR4	Blanc fortifié	Conductivité	2011/05/27		99	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2011/05/27	ND, LDR=0.001		mS/cm
877025 MR4	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2011/05/27		95	%
	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2011/05/27	ND, LDR=1		mg/L
		Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2011/05/27	ND, LDR=1		mg/L
877764 AL8	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2011/06/01		102	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2011/06/01	ND, LDR=0.5		mg/L
878455 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2011/06/02		92	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/06/02		101	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/06/02	ND, LDR=0.003		mg/L
878572 SC5	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2011/06/02		97	%
		Cuivre (Cu)	2011/06/02		84	%
		Plomb (Pb)	2011/06/02		112	%
		Nickel (Ni)	2011/06/02		101	%
		Sodium (Na)	2011/06/02		108	%
		Zinc (Zn)	2011/06/02		92	%
		Fer (Fe)	2011/06/02		106	%
		Magnésium (Mg)	2011/06/02		102	%
		Potassium (K)	2011/06/02		100	%
		Calcium (Ca)	2011/06/02		106	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2011/06/02	ND, LDR=2		ug/L
		Cuivre (Cu)	2011/06/02	ND, LDR=3		ug/L
		Plomb (Pb)	2011/06/02	ND, LDR=1		ug/L
		Nickel (Ni)	2011/06/02	ND, LDR=10		ug/L
		Sodium (Na)	2011/06/02	ND, LDR=200		ug/L
		Zinc (Zn)	2011/06/02	ND, LDR=5		ug/L
		Fer (Fe)	2011/06/02	ND, LDR=100		ug/L
		Magnésium (Mg)	2011/06/02	ND, LDR=200		ug/L
		Potassium (K)	2011/06/02	ND, LDR=200		ug/L
		Calcium (Ca)	2011/06/02	ND, LDR=500		ug/L
881192 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09		91	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09		100	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09	ND, LDR=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.

LDR = Limite de détection rapportée

Réc = Récupération

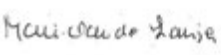

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B126182


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,

 MARIE-CLAUDE LAUZIER, 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
 Chantier: OSISKO
 Votre # Bordereau: e823948, e-823948

Attention: Véronique Blais
 GOLDER ASSOCIES LTEE
 Montreal
 9200, boul. l'Acadie
 bureau 10
 Montréal, PQ
 Canada H4N 2T2

Date du rapport: 2011/06/10

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

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B126680

Reçu: 2011/05/31, 10:35

Matrice: EAU SOUTERRAINE
 Nombre d'échantillons reçus: 5

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	3	2011/05/31	2011/05/31	STL SOP-00038/7	SM 2320 B-Titration
Anions	3	2011/06/03	2011/06/04	STL SOP-00014/8	MA. 300 - Ions 1.2
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	3	N/A	2011/06/02	STL SOP-00145/11	MA. 400 - COV 1.1
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	1	2011/06/01	2011/06/02	STL SOP-00173/5	MA. 400 - Hyd 1.1
Cyanures disponibles	1	2011/06/09	2011/06/09	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	3	2011/06/06	2011/06/06	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	3	2011/05/31	2011/05/31	STL SOP-00038/7	SM 2510
Frais de gestion	5	N/A	2011/05/31		
Métaux par ICPMS	3	2011/06/03	2011/06/03	STL SOP-00006/11	MA.200- Mét 1.2
pH	3	2011/05/31	2011/05/31	STL SOP-00038/7	MA.100- pH1.1

clé de cryptage



Argyro Frangoulis
 10 Jun 2011 13:48:55 -04:00

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: B126680
Date du rapport: 2011/06/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N71177		
Date d'échantillonnage		2011/05/30		
# Bordereau		e-823948		
	Unités	PZ11-08R-2011-05-30	LDR	Lot CQ

HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX				
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	ug/L	ND	100	878290
Récupération des Surrogates (%)				
1-Chlorooctadécane	%	90	N/A	878290

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B126680
Date du rapport: 2011/06/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

BTEX PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N71177	N71177	N71178		
Date d'échantillonnage		2011/05/30	2011/05/30	2011/05/30		
# Bordereau		e-823948	e-823948	e-823948		
	Unités	PZ11-08R-2011-05-30	PZ11-08R-2011-05-30 Dup. de Lab.	BLANC DE TERRAIN-BLAPR18-1689	LDR	Lot CQ

VOLATILS						
Benzène	ug/L	ND	ND	ND	0.2	878409
Toluène	ug/L	0.2	0.2	ND	0.1	878409
Ethylbenzène	ug/L	ND	ND	ND	0.1	878409
Xylènes totaux	ug/L	ND	ND	ND	0.4	878409
Récupération des Surrogates (%)						
4-Bromofluorobenzène	%	89	89	88	N/A	878409
D4-1,2-Dichloroéthane	%	116	116	116	N/A	878409
D8-Toluène	%	94	94	94	N/A	878409

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

ID Maxxam		N71179		
Date d'échantillonnage		2011/05/30		
# Bordereau		e-823948		
	Unités	BLANC DE TRANSPORT-BLAPR18-1689	LDR	Lot CQ

VOLATILS				
Benzène	ug/L	ND	0.2	878409
Toluène	ug/L	ND	0.1	878409
Ethylbenzène	ug/L	ND	0.1	878409
Xylènes totaux	ug/L	ND	0.4	878409
Récupération des Surrogates (%)				
4-Bromofluorobenzène	%	88	N/A	878409
D4-1,2-Dichloroéthane	%	116	N/A	878409
D8-Toluène	%	94	N/A	878409

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B126680
Date du rapport: 2011/06/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N71177	N71180	N71181		
Date d'échantillonnage		2011/05/30	2011/05/30	2011/05/30		
# Bordereau		e-823948	e-823948	e-823948		
	Unités	PZ11-08R-2011-05-30	PZ11-03R-2011-05-30	PZ11-04R-2011-05-30	LDR	Lot CQ

MÉTAUX						
Arsenic (As)	ug/L	ND	ND	ND	2	879294
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	3700	23	3	879294
Plomb (Pb)	ug/L	ND	ND	330	1	879294
Nickel (Ni)	ug/L	11	2200	3000	10	879294
Sodium (Na)	ug/L	83000	140000	150000	200	879294
Zinc (Zn)	ug/L	9	12	440	5	879294
Fer (Fe)	ug/L	7000	ND	340	100	879294
Magnésium (Mg)	ug/L	28000	20000	94000	200	879294
Potassium (K)	ug/L	12000	19000	30000	200	879294
Calcium (Ca)	ug/L	220000	200000	530000	500	879294

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B126680
Date du rapport: 2011/06/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N71177		N71180		
Date d'échantillonnage		2011/05/30		2011/05/30		
# Bordereau		e-823948		e-823948		
	Unités	PZ11-08R-2011-05-30	LDR	PZ11-03R-2011-05-30	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	1.7	0.001	1.9	0.001	877927
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	N/A	1	7	1	881192
Cyanures Totaux	mg/L	ND	0.003	7.4	0.3	879746
pH	pH	6.63	N/A	7.18	N/A	877907
Alcalinité Totale (en CaCO ₃) pH 4.5	mg/L	93	1	47	1	877918
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	93	1	47	1	877918
Sulfates (SO ₄)	mg/L	270	3	410	3	879221

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

ID Maxxam		N71181			
Date d'échantillonnage		2011/05/30			
# Bordereau		e-823948			
	Unités	PZ11-04R-2011-05-30	LDR	Lot CQ	

CONVENTIONNELS					
Conductivité	mS/cm	3.5	0.001	877927	
Cyanures Totaux	mg/L	ND	0.003	879746	
pH	pH	6.11	N/A	877907	
Alcalinité Totale (en CaCO ₃) pH 4.5	mg/L	30	1	877918	
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	30	1	877918	
Sulfates (SO ₄)	mg/L	880	5	879221	

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B126680
Date du rapport: 2011/06/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

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.

BTEX PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

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

Veillez noter que les échantillons sont analysés par Headspace GC/MS. Référence primaire EPA 5021A.

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.

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

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

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Véronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Nom de projet: OSISKO

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B126680

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
877907 MR4	Blanc fortifié	pH	2011/05/31		100	%
877918 MR4	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2011/05/31		96	%
	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2011/05/31	ND, LDR=1		mg/L
		Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2011/05/31	ND, LDR=1		mg/L
877927 MR4	Blanc fortifié	Conductivité	2011/05/31		104	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2011/05/31	ND, LDR=0.001		mS/cm
878290 MST	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2011/06/02		91	%
	Blanc fortifié DUP	1-Chlorooctadécane	2011/06/02		100	%
	Blanc fortifié	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/06/02		74	%
	Blanc fortifié DUP	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/06/02		84	%
	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2011/06/02		94	%
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/06/02	180, LDR=100		ug/L
878409 FF	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2011/06/01		88	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2011/06/01		115	%
		D8-Toluène	2011/06/01		94	%
		Benzène	2011/06/01		88	%
		Toluène	2011/06/01		86	%
		Ethylbenzène	2011/06/01		85	%
		Xylènes totaux	2011/06/01		88	%
	Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2011/06/01		89	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2011/06/01		114	%
		D8-Toluène	2011/06/01		92	%
		Benzène	2011/06/01	ND, LDR=0.2		ug/L
		Toluène	2011/06/01	ND, LDR=0.1		ug/L
		Ethylbenzène	2011/06/01	ND, LDR=0.1		ug/L
		Xylènes totaux	2011/06/01	ND, LDR=0.4		ug/L
879221 DKH	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2011/06/04		103	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2011/06/04	ND, LDR=0.5		mg/L
879294 HC	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2011/06/03		82	%
		Cuivre (Cu)	2011/06/03		78 (1)	%
		Plomb (Pb)	2011/06/03		106	%
		Nickel (Ni)	2011/06/03		98	%
		Sodium (Na)	2011/06/03		112	%
		Zinc (Zn)	2011/06/03		85	%
		Fer (Fe)	2011/06/03		108	%
		Magnésium (Mg)	2011/06/03		112	%
		Potassium (K)	2011/06/03		111	%
		Calcium (Ca)	2011/06/03		106	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2011/06/03	ND, LDR=2		ug/L
		Cuivre (Cu)	2011/06/03	ND, LDR=3		ug/L
		Plomb (Pb)	2011/06/03	ND, LDR=1		ug/L
		Nickel (Ni)	2011/06/03	ND, LDR=10		ug/L
		Sodium (Na)	2011/06/03	ND, LDR=200		ug/L
		Zinc (Zn)	2011/06/03	ND, LDR=5		ug/L
		Fer (Fe)	2011/06/03	ND, LDR=100		ug/L
		Magnésium (Mg)	2011/06/03	ND, LDR=200		ug/L
		Potassium (K)	2011/06/03	ND, LDR=200		ug/L
		Calcium (Ca)	2011/06/03	ND, LDR=500		ug/L
879746 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2011/06/06		90	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/06/06		98	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/06/06	ND, LDR=0.003		mg/L
881192 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09		91	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09		100	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09	ND, LDR=0.01		mg/L

Matériau de référence certifié: Matériau dont une ou plusieurs valeurs des propriétés sont certifiées par une procédure techniquement

GOLDER ASSOCIES LTEE
Attention: Véronique Blais
Votre # du projet: 10-1221-0107
P.O. #:
Nom de projet: OSISKO

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: B126680

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
(1) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B126680

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

Corina Tue



CORINA TUE, B.Sc. Chimiste,

Delia Barbul



DELIA BARBUL, B.Sc., Chimiste,

Dominique Pelletier



DOMINIQUE PELLETIER, B. Sc., chimiste, Superviseur

Hristina Chorbadzhieva



HHRISTINA CHORBADZHIEVA, B.Sc Chimiste,

Marie-Claude Poupert



MARIE-CLAUDE POUPART, 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
 Chantier: OSISKO
 Votre # Bordereau: e823950

Attention: Véronique Blais
 GOLDER ASSOCIES LTEE
 Montreal
 9200, boul. l'Acadie
 bureau 10
 Montréal, PQ
 Canada H4N 2T2

Date du rapport: 2011/06/10

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B127083
Reçu: 2011/06/01, 11:20

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	2011/06/01	2011/06/01	STL SOP-00038/7	SM 2320 B-Titration
Anions	4	2011/06/06	2011/06/07	STL SOP-00014/8	MA. 300 - Ions 1.2
Cyanures disponibles	4	2011/06/09	2011/06/09	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	4	2011/06/06	2011/06/08	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	4	2011/06/01	2011/06/01	STL SOP-00038/7	SM 2510
Frais de gestion	4	N/A	2011/06/01		
Métaux par ICPMS	4	2011/06/06	2011/06/07	STL SOP-00006/11	MA.200- Mét 1.2
pH	4	2011/06/01	2011/06/01	STL SOP-00038/7	MA.100- pH1.1

clé de cryptage

 Argyro Frangoulis
 10 Jun 2011 16:10:58 -04:00

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: B127083
Date du rapport: 2011/06/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N73159	N73159	N73160	N73161		
Date d'échantillonnage		2011/05/31 17:45	2011/05/31 17:45	2011/05/31 12:15	2011/05/31 16:00		
# Bordereau		e823950	e823950	e823950	e823950		
	Unités	BH-09-01-2011-05-31	BH-09-01-2011-05-31 Dup. de Lab.	PZ11-11R-2011-05-31	PZ11-12R-2011-05-31	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Arsenic (As)	ug/L	6	6	ND	ND	2	879926
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	ND	17	ND	3	879926
Plomb (Pb)	ug/L	ND	ND	ND	ND	1	879926
Nickel (Ni)	ug/L	20	20	10	ND	10	879926
Sodium (Na)	ug/L	79000	79000	8000	9400	200	879926
Zinc (Zn)	ug/L	5	ND	ND	ND	5	879926
Fer (Fe)	ug/L	88000	85000	1400	34000	100	879926
Magnésium (Mg)	ug/L	72000	73000	5600	26000	200	879926
Potassium (K)	ug/L	14000	14000	3600	7000	200	879926
Calcium (Ca)	ug/L	300000	300000	27000	190000	500	879926

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B127083
Date du rapport: 2011/06/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N73162		
Date d'échantillonnage		2011/05/31 10:15		
# Bordereau		e823950		
	Unités	PZ11-16R-2011-05-31	LDR	Lot CQ

MÉTAUX				
Arsenic (As)	ug/L	21	2	879926
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	3	879926
Plomb (Pb)	ug/L	83	1	879926
Nickel (Ni)	ug/L	58	10	879926
Sodium (Na)	ug/L	6600	200	879926
Zinc (Zn)	ug/L	6	5	879926
Fer (Fe)	ug/L	14000	100	879926
Magnésium (Mg)	ug/L	8500	200	879926
Potassium (K)	ug/L	6800	200	879926
Calcium (Ca)	ug/L	26000	500	879926
ND = inférieur à la limite de détection rapportée LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Dossier Maxxam: B127083
Date du rapport: 2011/06/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N73159		N73160	N73161		
Date d'échantillonnage		2011/05/31 17:45		2011/05/31 12:15	2011/05/31 16:00		
# Bordereau		e823950		e823950	e823950		
	Unités	BH-09-01-2011-05-31	LDR	PZ11-11R-2011-05-31	PZ11-12R-2011-05-31	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	2.0	0.001	0.24	1.1	0.001	878581
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	ND	0.01	ND	ND	0.01	881192
Cyanures Totaux	mg/L	0.021	0.003	ND	ND	0.003	879863
pH	pH	6.63	N/A	6.55	6.27	N/A	878579
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	580	1	56	490	1	878584
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	580	1	56	490	1	878584
Sulfates (SO4)	mg/L	560	3	23	75	0.5	879997

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

ID Maxxam		N73162		N73162		
Date d'échantillonnage		2011/05/31 10:15		2011/05/31 10:15		
# Bordereau		e823950		e823950		
	Unités	PZ11-16R-2011-05-31	PZ11-16R-2011-05-31	LDR	Lot CQ	Dup. de Lab.

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	0.28		N/A	0.001	878581
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	ND		N/A	0.01	881192
Cyanures Totaux	mg/L	ND		N/A	0.003	879863
pH	pH	6.27		N/A	N/A	878579
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	63		N/A	1	878584
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	63		N/A	1	878584
Sulfates (SO4)	mg/L	49		49	0.5	879997

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B127083
Date du rapport: 2011/06/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON excepté pour

Cyanures disponibles: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: N73160

Cyanures totaux: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: N73161

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: Véronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Nom de projet: OSISKO

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B127083

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
878579 AL8	Blanc fortifié	pH	2011/06/01		101	%
878581 MR4	Blanc fortifié	Conductivité	2011/06/01		106	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2011/06/01	ND, LDR=0.001		mS/cm
878584 MR4	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2011/06/01		94	%
	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2011/06/01	ND, LDR=1		mg/L
		Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2011/06/01	ND, LDR=1		mg/L
879863 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2011/06/08		90	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/06/08		92	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/06/08	ND, LDR=0.003		mg/L
879926 HC	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2011/06/07		98	%
		Cuivre (Cu)	2011/06/07		81	%
		Plomb (Pb)	2011/06/07		101	%
		Nickel (Ni)	2011/06/07		99	%
		Sodium (Na)	2011/06/07		102	%
		Zinc (Zn)	2011/06/07		92	%
		Fer (Fe)	2011/06/07		97	%
		Magnésium (Mg)	2011/06/07		100	%
		Potassium (K)	2011/06/07		102	%
		Calcium (Ca)	2011/06/07		100	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2011/06/07	ND, LDR=2		ug/L
		Cuivre (Cu)	2011/06/07	ND, LDR=3		ug/L
		Plomb (Pb)	2011/06/07	ND, LDR=1		ug/L
		Nickel (Ni)	2011/06/07	ND, LDR=10		ug/L
		Sodium (Na)	2011/06/07	ND, LDR=200		ug/L
		Zinc (Zn)	2011/06/07	ND, LDR=5		ug/L
		Fer (Fe)	2011/06/07	ND, LDR=100		ug/L
		Magnésium (Mg)	2011/06/07	ND, LDR=200		ug/L
		Potassium (K)	2011/06/07	ND, LDR=200		ug/L
		Calcium (Ca)	2011/06/07	ND, LDR=500		ug/L
879997 AL8	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2011/06/07		103	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2011/06/07	ND, LDR=0.5		mg/L
881192 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09		91	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09		100	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09	ND, LDR=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.

LDR = Limite de détection rapportée

Réc = Récupération



Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B127083



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,

DOMINIQUE PELLETIER, B. Sc., chimiste, Superviseur

KATHIE QUEVILLON, 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: Véronique Blais
 GOLDER ASSOCIES LTEE
 Montreal
 9200, boul. l'Acadie
 bureau 10
 Montréal, PQ
 Canada H4N 2T2

Votre # du projet: 10-1221-0107
 Chantier: OSISKO
 Votre # Bordereau: E823959

Date du rapport: 2011/06/07

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B127398
Reçu: 2011/06/02, 11:20

Matrice: EAU SOUTERRAINE
 Nombre d'échantillons reçus: 1

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	1	N/A	2011/06/04	STL SOP-00145/11	MA. 400 - COV 1.1
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	1	2011/06/03	2011/06/07	STL SOP-00173/5	MA. 400 - Hyd 1.1
Frais de gestion	1	N/A	2011/06/01		

clé de cryptage

Argyro Frangoulis
 Argyro Frangoulis
 07 Jun 2011 17:35:56 -04:00

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: B127398
Date du rapport: 2011/06/07

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N74723		
Date d'échantillonnage		2011/06/01 17:00		
# Bordereau		E823959		
	Unités	PZ11-12R-2011-06-01	LDR	Lot CQ

HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX				
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	ug/L	250	100	879227
Récupération des Surrogates (%)				
1-Chlorooctadécane	%	94	N/A	879227

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

Dossier Maxxam: B127398
Date du rapport: 2011/06/07

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

BTEX PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N74723		
Date d'échantillonnage		2011/06/01 17:00		
# Bordereau		E823959		
	Unités	PZ11-12R-2011-06-01	LDR	Lot CQ

VOLATILS				
Benzène	ug/L	0.5	0.2	879313
Toluène	ug/L	8.5	0.1	879313
Ethylbenzène	ug/L	0.3	0.1	879313
Xylènes totaux	ug/L	ND	0.4	879313
Récupération des Surrogates (%)				
4-Bromofluorobenzène	%	101	N/A	879313
D4-1,2-Dichloroéthane	%	99	N/A	879313
D8-Toluène	%	99	N/A	879313

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B127398
Date du rapport: 2011/06/07

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

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.

BTEX PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

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

Veillez noter que les échantillons sont analysés par Headspace GC/MS. Référence primaire EPA 5021A.

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

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Véronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Nom de projet: OSISKO

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B127398

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités	
879227 AS2	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2011/06/06		102	%	
	Blanc fortifié DUP	1-Chlorooctadécane	2011/06/06		103	%	
	Blanc fortifié DUP 2	1-Chlorooctadécane	2011/06/06		95	%	
	Blanc fortifié	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/06/06		85	%	
	Blanc fortifié DUP	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/06/06		86	%	
	Blanc fortifié DUP 2	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/06/06		78	%	
	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2011/06/07		95	%	
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/06/07	ND, LDR=100		ug/L	
	879313 SCW	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2011/06/03		104	%
			D4-1,2-Dichloroéthane	2011/06/03		104	%
D8-Toluène			2011/06/03		97	%	
Benzène			2011/06/03		82	%	
Toluène			2011/06/03		81	%	
Ethylbenzène			2011/06/03		79	%	
Xylènes totaux			2011/06/03		84	%	
Blanc de méthode		4-Bromofluorobenzène	2011/06/03		108	%	
		D4-1,2-Dichloroéthane	2011/06/03		103	%	
		D8-Toluène	2011/06/03		99	%	
		Benzène	2011/06/03	ND, LDR=0.2		ug/L	
		Toluène	2011/06/03	ND, LDR=0.1		ug/L	
		Ethylbenzène	2011/06/03	ND, LDR=0.1		ug/L	
	Xylènes totaux	2011/06/03	ND, LDR=0.4		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: B127398**

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



FRANCOIS FAUCHER, B.Sc., Chimiste,



NOUREDDINE CHAFIAAI, 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
 Chantier: OSISKO
 Votre # Bordereau: e823951

Attention: Véronique Blais
 GOLDER ASSOCIES LTEE
 Montreal
 9200, boul. l'Acadie
 bureau 10
 Montréal, PQ
 Canada H4N 2T2

Date du rapport: 2011/06/15

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B127597
Reçu: 2011/06/03, 11:30

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	2011/06/06	2011/06/06	STL SOP-00038/7	SM 2320 B-Titration
Anions	1	2011/06/10	2011/06/13	STL SOP-00014/8	MA. 300 - Ions 1.2
Cyanures disponibles	1	2011/06/09	2011/06/09	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	1	2011/06/07	2011/06/08	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	1	2011/06/06	2011/06/06	STL SOP-00038/7	SM 2510
Frais de gestion	1	N/A	2011/06/03		
Métaux par ICPMS	1	2011/06/08	2011/06/09	STL SOP-00006/11	MA.200- Mét 1.2
pH	1	2011/06/03	2011/06/03	STL SOP-00038/7	MA.100- pH1.1

clé de cryptage



Argyro Frangoulis

16 Jun 2011 11:48:17 -04:00

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: B127597
Date du rapport: 2011/06/15

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N75693		
Date d'échantillonnage		2011/06/02 17:00		
# Bordereau		e823951		
	Unités	PZ11-13R-2011-06-02	LDR	Lot CQ

MÉTAUX				
Arsenic (As)	ug/L	ND	2	880566
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	3	880566
Plomb (Pb)	ug/L	ND	1	880566
Nickel (Ni)	ug/L	ND	10	880566
Sodium (Na)	ug/L	47000	200	880566
Zinc (Zn)	ug/L	7	5	880566
Fer (Fe)	ug/L	92000	100	880566
Magnésium (Mg)	ug/L	1200000	20000	880566
Potassium (K)	ug/L	41000	200	880566
Calcium (Ca)	ug/L	440000	500	880566

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B127597
Date du rapport: 2011/06/15

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N75693		
Date d'échantillonnage		2011/06/02 17:00		
# Bordereau		e823951		
	Unités	PZ11-13R-2011-06-02	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS				
Conductivité	mS/cm	6.9	0.001	879697
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	ND	0.01	881182
Cyanures Totaux	mg/L	0.005	0.003	880212
pH	pH	6.54	N/A	879546
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	250	1	879777
Sulfates (SO ₄)	mg/L	5600	50	881913
ND = inférieur à la limite de détection rapportée LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Dossier Maxxam: B127597
Date du rapport: 2011/06/15

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON excepté pour

Cyanures disponibles: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: N75693

Cyanures totaux: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: N75693

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. Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

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: Véronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Nom de projet: OSISKO

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B127597

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
879546 AL8	Blanc fortifié	pH	2011/06/03		101	%
879697 MR4	ÉTALON CQ	Conductivité	2011/06/06		103	%
	Blanc fortifié	Conductivité	2011/06/06		101	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2011/06/06	ND, LDR=0.001		mS/cm
879777 MR4	Blanc de méthode	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2011/06/06	ND, LDR=1		mg/L
880212 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2011/06/08		90	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/06/08		92	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/06/08	ND, LDR=0.003		mg/L
880566 HC	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2011/06/09		97	%
		Cuivre (Cu)	2011/06/09		81	%
		Plomb (Pb)	2011/06/09		104	%
		Nickel (Ni)	2011/06/09		99	%
		Sodium (Na)	2011/06/09		102	%
		Zinc (Zn)	2011/06/09		90	%
		Fer (Fe)	2011/06/09		100	%
		Magnésium (Mg)	2011/06/09		101	%
		Potassium (K)	2011/06/09		101	%
		Calcium (Ca)	2011/06/09		99	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2011/06/09	ND, LDR=2		ug/L
		Cuivre (Cu)	2011/06/09	ND, LDR=3		ug/L
		Plomb (Pb)	2011/06/09	ND, LDR=1		ug/L
		Nickel (Ni)	2011/06/09	ND, LDR=10		ug/L
		Sodium (Na)	2011/06/09	ND, LDR=200		ug/L
		Zinc (Zn)	2011/06/09	ND, LDR=5		ug/L
		Fer (Fe)	2011/06/09	ND, LDR=100		ug/L
		Magnésium (Mg)	2011/06/09	ND, LDR=200		ug/L
		Potassium (K)	2011/06/09	ND, LDR=200		ug/L
		Calcium (Ca)	2011/06/09	ND, LDR=500		ug/L
881182 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09		91	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09		100	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09	ND, LDR=0.01		mg/L
881913 AL8	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2011/06/13		95	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2011/06/13	ND, LDR=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.

LDR = Limite de détection rapportée

Réc = Récupération



Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B127597



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,

 DOMINIQUE PELLETIER, B. Sc., chimiste, Superviseur

 KATHIE QUEVILLON, 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: Véronique Blais
 GOLDER ASSOCIES LTEE
 Montreal
 9200, boul. l'Acadie
 bureau 10
 Montréal, PQ
 Canada H4N 2T2

Votre # du projet: 10-1221-0107
 Chantier: 0SISKO
 Votre # Bordereau: E823952

Date du rapport: 2011/06/18

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B128091
Reçu: 2011/06/07, 11:30

Matrice: EAU SOUTERRAINE
 Nombre d'échantillons reçus: 3

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	3	2011/06/07	2011/06/07	STL SOP-00038/7	SM 2320 B-Titration
Anions	3	2011/06/16	2011/06/17	STL SOP-00014/8	MA. 300 - Ions 1.2
Cyanures disponibles	3	2011/06/09	2011/06/09	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	3	2011/06/10	2011/06/10	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	3	2011/06/07	2011/06/07	STL SOP-00038/7	SM 2510
Frais de gestion	3	N/A	2011/06/07		
Métaux par ICPMS	3	2011/06/10	2011/06/11	STL SOP-00006/11	MA.200- Mét 1.2
pH	3	2011/06/07	2011/06/07	STL SOP-00038/7	MA.100- pH1.1

clé de cryptage



Argyro Frangoulis
 20 Jun 2011 10:32:47 -04:00

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: B128091
Date du rapport: 2011/06/18

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N78212	N78213	N78214		
Date d'échantillonnage		2011/06/06	2011/06/06	2011/06/06		
			12:10	15:30		
# Bordereau		E823952	E823952	E823952		
	Unités	DUP-2-2011-06-06	PZ11-14R-2011-06-06	PZ11-15R-2011-06-06	LDR	Lot CQ

MÉTAUX						
Arsenic (As)	ug/L	2	13	2	2	881755
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	ND	ND	3	881755
Plomb (Pb)	ug/L	ND	ND	ND	1	881755
Nickel (Ni)	ug/L	ND	16	ND	10	881755
Sodium (Na)	ug/L	56000	160000	53000	200	881755
Zinc (Zn)	ug/L	11	ND	ND	5	881755
Fer (Fe)	ug/L	13000	69000	13000	100	881755
Magnésium (Mg)	ug/L	42000	99000	40000	200	881755
Potassium (K)	ug/L	19000	37000	19000	200	881755
Calcium (Ca)	ug/L	250000	320000	250000	500	881755

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B128091
Date du rapport: 2011/06/18

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N78212	N78213	N78214		
Date d'échantillonnage		2011/06/06	2011/06/06	2011/06/06		
			12:10	15:30		
# Bordereau		E823952	E823952	E823952		
	Unités	DUP-2-2011-06-06	PZ11-14R-2011-06-06	PZ11-15R-2011-06-06	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	1.5	2.6	1.5	0.001	880346
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	ND	ND	ND	0.01	881192
Cyanures Totaux	mg/L	ND	0.011	ND	0.003	881653
pH	pH	6.87	6.61	6.95	N/A	880345
Alcalinité Totale (en CaCO ₃) pH 4.5	mg/L	310	590	310	1	880350
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	310	590	310	1	880350
Sulfates (SO ₄)	mg/L	490	860	500	5	884547

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B128091
Date du rapport: 2011/06/18

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

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: Véronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Nom de projet: 0SISKO

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B128091

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
880345 MR4	Blanc fortifié	pH	2011/06/07		101	%
880346 MR4	Blanc fortifié	Conductivité	2011/06/07		101	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2011/06/07	ND, LDR=0.001		mS/cm
880350 MR4	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2011/06/07		98	%
	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2011/06/07	ND, LDR=1		mg/L
		Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2011/06/07	ND, LDR=1		mg/L
881192 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09		91	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09		100	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09	ND, LDR=0.01		mg/L
881653 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2011/06/10		94	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/06/10		105	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/06/10	ND, LDR=0.003		mg/L
881755 MCA	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2011/06/11		101	%
		Cuivre (Cu)	2011/06/11		81	%
		Plomb (Pb)	2011/06/11		106	%
		Nickel (Ni)	2011/06/11		102	%
		Sodium (Na)	2011/06/11		111	%
		Zinc (Zn)	2011/06/11		95	%
		Fer (Fe)	2011/06/11		102	%
		Magnésium (Mg)	2011/06/11		109	%
		Potassium (K)	2011/06/11		111	%
		Calcium (Ca)	2011/06/11		106	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2011/06/11	ND, LDR=2		ug/L
		Cuivre (Cu)	2011/06/11	ND, LDR=3		ug/L
		Plomb (Pb)	2011/06/11	ND, LDR=1		ug/L
		Nickel (Ni)	2011/06/11	ND, LDR=10		ug/L
		Sodium (Na)	2011/06/11	ND, LDR=200		ug/L
		Zinc (Zn)	2011/06/11	ND, LDR=5		ug/L
		Fer (Fe)	2011/06/11	ND, LDR=100		ug/L
		Magnésium (Mg)	2011/06/11	ND, LDR=200		ug/L
		Potassium (K)	2011/06/11	ND, LDR=200		ug/L
		Calcium (Ca)	2011/06/11	ND, LDR=500		ug/L
884547 AL8	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2011/06/17		103	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2011/06/17	ND, LDR=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.

LDR = Limite de détection rapportée

Réc = Récupération



Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B128091



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,

 DOMINIQUE PELLETIER, B. Sc., chimiste, Superviseur

 MARIA CHRIFI ALAOUI, 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
 Chantier: OSISKO
 Votre # Bordereau: E823953

Attention: Véronique Blais
 GOLDER ASSOCIES LTEE
 Montreal
 9200, boul. l'Acadie
 bureau 10
 Montréal, PQ
 Canada H4N 2T2

Date du rapport: 2011/06/22

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B128487
Reçu: 2011/06/08, 11:15

Matrice: EAU SOUTERRAINE
 Nombre d'échantillons reçus: 3

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	3	2011/06/08	2011/06/10	STL SOP-00038/7	SM 2320 B-Titration
Anions	3	2011/06/18	2011/06/20	STL SOP-00014/8	MA. 300 - Ions 1.2
Cyanures disponibles	3	2011/06/09	2011/06/09	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	3	2011/06/13	2011/06/14	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	3	2011/06/08	2011/06/10	STL SOP-00038/7	SM 2510
Frais de gestion	3	N/A	2011/06/08		
Métaux par ICPMS	3	2011/06/13	2011/06/13	STL SOP-00006/11	MA.200- Mét 1.2
pH	3	2011/06/08	2011/06/08	STL SOP-00038/7	MA.100- pH1.1

clé de cryptage



Argyro Frangoulis
 22 Jun 2011 18:12:54 -04:00

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: B128487
Date du rapport: 2011/06/22

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N79962	N79963	N79964	N79964		
Date d'échantillonnage		2011/06/07 12:05	2011/06/07 15:25	2011/06/07 16:30	2011/06/07 16:30		
# Bordereau		E823953	E823953	E823953	E823953		
	Unités	PZ11-22R-2011-06-07	PZ11-10R-2011-06-07	PZ10-02R-2011-06-07	PZ10-02R-2011-06-07 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Arsenic (As)	ug/L	35	6	130	130	2	882513
Cuivre (Cu)	ug/L	ND	ND	ND	ND	3	882513
Plomb (Pb)	ug/L	ND	ND	ND	ND	1	882513
Nickel (Ni)	ug/L	ND	14	37	36	10	882513
Sodium (Na)	ug/L	16000	53000	11000	12000	200	882513
Zinc (Zn)	ug/L	11	21	7	7	5	882513
Fer (Fe)	ug/L	24000	11000	1200	1200	100	882513
Magnésium (Mg)	ug/L	22000	33000	46000	48000	200	882513
Potassium (K)	ug/L	6500	13000	8900	9000	200	882513
Calcium (Ca)	ug/L	99000	170000	130000	130000	500	882513

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B128487
Date du rapport: 2011/06/22

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N79962		N79963	N79963		
Date d'échantillonnage		2011/06/07 12:05		2011/06/07 15:25	2011/06/07 15:25		
# Bordereau		E823953		E823953	E823953		
	Unités	PZ11-22R-2011-06-07	LDR	PZ11-10R-2011-06-07	PZ11-10R-2011-06-07 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	0.68	0.001	1.1	1.1	0.001	881032
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	ND	0.01	ND	N/A	0.01	881182
Cyanures Totaux	mg/L	ND	0.003	0.003	N/A	0.003	882771
pH	pH	6.41	N/A	6.91	7.14	N/A	881023
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	120	1	430	430	1	881035
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	120	1	430	430	1	881035
Sulfates (SO4)	mg/L	220	1	160	N/A	0.5	885206

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

ID Maxxam		N79964		N79964		
Date d'échantillonnage		2011/06/07 16:30		2011/06/07 16:30		
# Bordereau		E823953		E823953		
	Unités	PZ10-02R-2011-06-07		PZ10-02R-2011-06-07 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	0.89		N/A	0.001	881032
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	ND		ND	0.01	881182
Cyanures Totaux	mg/L	ND		N/A	0.003	882771
pH	pH	7.34		N/A	N/A	881023
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	320		N/A	1	881035
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	320		N/A	1	881035
Sulfates (SO4)	mg/L	190		N/A	0.5	885206

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B128487
Date du rapport: 2011/06/22

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

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.
pH: Veuillez noter qu'une reprise est impossible pour l'échantillon N79963 dû à une quantité insuffisante d'échantillon.

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

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Véronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Nom de projet: OSISKO

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B128487

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
881023 AL8	Blanc fortifié	pH	2011/06/08		100	%
881032 MR4	Blanc fortifié	Conductivité	2011/06/10		103	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2011/06/10	ND, LDR=0.001		mS/cm
881035 MR4	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2011/06/10		100	%
	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2011/06/10	ND, LDR=1		mg/L
		Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2011/06/10	ND, LDR=1		mg/L
881182 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09		91	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09		100	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/09	ND, LDR=0.01		mg/L
882513 MCA	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2011/06/13		99	%
		Cuivre (Cu)	2011/06/13		83	%
		Plomb (Pb)	2011/06/13		102	%
		Nickel (Ni)	2011/06/13		101	%
		Sodium (Na)	2011/06/13		101	%
		Zinc (Zn)	2011/06/13		94	%
		Fer (Fe)	2011/06/13		100	%
		Magnésium (Mg)	2011/06/13		101	%
		Potassium (K)	2011/06/13		103	%
		Calcium (Ca)	2011/06/13		106	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2011/06/13	ND, LDR=2		ug/L
		Cuivre (Cu)	2011/06/13	ND, LDR=3		ug/L
		Plomb (Pb)	2011/06/13	ND, LDR=1		ug/L
		Nickel (Ni)	2011/06/13	ND, LDR=10		ug/L
		Sodium (Na)	2011/06/13	ND, LDR=200		ug/L
		Zinc (Zn)	2011/06/13	ND, LDR=5		ug/L
		Fer (Fe)	2011/06/13	ND, LDR=100		ug/L
		Magnésium (Mg)	2011/06/13	ND, LDR=200		ug/L
		Potassium (K)	2011/06/13	ND, LDR=200		ug/L
		Calcium (Ca)	2011/06/13	ND, LDR=500		ug/L
882771 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2011/06/14		88	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/06/14		99	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/06/14	ND, LDR=0.003		mg/L
885206 AL8	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2011/06/20		103	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2011/06/20	ND, LDR=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.

LDR = Limite de détection rapportée

Réc = Récupération



Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B128487



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,

 DOMINIQUE PELLETIER, B. Sc., chimiste, Superviseur

 MARIA CHRIFI ALAOUI, 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: Véronique Blais

GOLDER ASSOCIES LTEE

Montreal

9200, boul. l'Acadie

bureau 10

Montréal, PQ

Canada H4N 2T2

Votre # du projet: 10-1221-0107

Chantier: OSISKO

Votre # Bordereau: e823962

Date du rapport: 2011/06/13**CERTIFICAT D'ANALYSES****# DE DOSSIER MAXXAM: B129200****Reçu: 2011/06/10, 10:45**

Matrice: EAU SOUTERRAINE

Nombre d'échantillons reçus: 3

Analyses	Quantité	Date de l'extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Cyanures disponibles	3	2011/06/13	2011/06/13	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	3	2011/06/10	2011/06/10	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Frais de gestion	3	N/A	2011/06/10		
Métaux par ICPMS	3	2011/06/10	2011/06/11	STL SOP-00006/11	MA.200- Mét 1.2

clé de cryptage



Argyro Frangoulis

13 Jun 2011 13:34:19 -04:00

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: B129200
Date du rapport: 2011/06/13

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N82938	N82939	N82940	N82940		
Date d'échantillonnage		2011/06/09	2011/06/09	2011/06/09	2011/06/09		
# Bordereau		e823962	e823962	e823962	e823962		
	Unités	PZ11-03R-2011-06-09	PZ09-11R-2011-06-09	PO-05-2011-06-09	PO-05-2011-06-09 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Arsenic (As)	ug/L	ND	ND	ND	ND	2	881755
Cuivre (Cu)	ug/L	3700	ND	ND	ND	3	881755
Plomb (Pb)	ug/L	ND	ND	ND	ND	1	881755
Nickel (Ni)	ug/L	1700	ND	ND	ND	10	881755
Sodium (Na)	ug/L	180000	5300	13000	13000	200	881755
Zinc (Zn)	ug/L	12	5	7	ND	5	881755
Fer (Fe)	ug/L	ND	540	15000	15000	100	881755
Magnésium (Mg)	ug/L	25000	2700	14000	14000	200	881755
Potassium (K)	ug/L	18000	1500	4300	4300	200	881755
Calcium (Ca)	ug/L	280000	16000	45000	45000	500	881755

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B129200
Date du rapport: 2011/06/13

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		N82938		N82939	N82940		
Date d'échantillonnage		2011/06/09		2011/06/09	2011/06/09		
# Bordereau		e823962		e823962	e823962		
	Unités	PZ11-03R-2011-06-09	LDR	PZ09-11R-2011-06-09	P0-05-2011-06-09	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	5	1	ND	ND	0.01	882421
Cyanures Totaux	mg/L	5.1	0.3	0.006	0.003	0.003	881850

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B129200
Date du rapport: 2011/06/13

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: MG

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

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: Véronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Nom de projet: OSISKO

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B129200

Lot AQ/CQ		Date Analysé					
Num Init	Type CQ	Paramètre	aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités	
881755 MCA	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2011/06/11		101	%	
		Cuivre (Cu)	2011/06/11		81	%	
		Plomb (Pb)	2011/06/11		106	%	
		Nickel (Ni)	2011/06/11		102	%	
		Sodium (Na)	2011/06/11		111	%	
		Zinc (Zn)	2011/06/11		95	%	
		Fer (Fe)	2011/06/11		102	%	
		Magnésium (Mg)	2011/06/11		109	%	
		Potassium (K)	2011/06/11		111	%	
		Calcium (Ca)	2011/06/11		106	%	
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2011/06/11	ND, LDR=2			ug/L
		Cuivre (Cu)	2011/06/11	ND, LDR=3			ug/L
		Plomb (Pb)	2011/06/11	ND, LDR=1			ug/L
		Nickel (Ni)	2011/06/11	ND, LDR=10			ug/L
		Sodium (Na)	2011/06/11	ND, LDR=200			ug/L
		Zinc (Zn)	2011/06/11	ND, LDR=5			ug/L
		Fer (Fe)	2011/06/11	ND, LDR=100			ug/L
		Magnésium (Mg)	2011/06/11	ND, LDR=200			ug/L
		Potassium (K)	2011/06/11	ND, LDR=200			ug/L
		Calcium (Ca)	2011/06/11	ND, LDR=500			ug/L
881850 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2011/06/10		94	%	
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/06/10		105	%	
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/06/10	ND, LDR=0.003		mg/L	
882421 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/13		92	%	
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/13		99	%	
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2011/06/13	ND, LDR=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.
 LDR = Limite de détection rapportée
 Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B129200

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,

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.



CONFIDENTIEL

Printemps 2011 – Sols (anciens résidus miniers)

Attention: Véronique Blais

GOLDER ASSOCIES LTEE

Montreal

9200, boul. l'Acadie

bureau 10

Montréal, PQ

Canada H4N 2T2

Votre # du projet: 10-1221-0107

Chantier: OSISKO

Votre # Bordereau: e816232

Date du rapport: 2011/06/09

CERTIFICAT D'ANALYSES**# DE DOSSIER MAXXAM: B126703****Reçu: 2011/05/31, 10:35**

Matrice: SOL

Nombre d'échantillons reçus: 4

Analyses	Quantité	Date de l'extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Éch.reçus-aucune demande d'analyse	4	N/A	2011/05/31		
Cyanures Totaux	2	2011/06/07	2011/06/08	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Métaux par ICP	2	2011/06/07	2011/06/07	STL SOP-00006/11	MA.200- Mét 1.2

clé de cryptage



Argyro Frangoulis

09 Jun 2011 15:58:04 -04:00

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: B126703
Date du rapport: 2011/06/09

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: PR

MÉTAUX (SOL)

ID Maxxam					N71362	N71364		
Date d'échantillonnage					2011/05/30	2011/05/30		
# Bordereau					e816232	e816232		
	Unités	A	B	C	PZ11-13R-1	PZ11-13R-3	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	-	-	-	14	16	N/A	N/A
MÉTAUX								
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	1.5	2.6	0.8	880182
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	ND	6	5	880182
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	44	42	5	880182
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	ND	ND	0.5	880182
Cobalt (Co)	mg/kg	15	50	300	66	120	2	880182
Chrome (Cr)	mg/kg	85	250	800	66	65	2	880182
Cuivre (Cu)	mg/kg	40	100	500	41	62	2	880182
Etain (Sn)	mg/kg	5	50	300	ND	ND	4	880182
Manganèse (Mn)	mg/kg	770	1000	2200	480	510	1	880182
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	4	4	1	880182
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	290	210	1	880182
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	36	63	5	880182
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	57	66	10	880182

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B126703
Date du rapport: 2011/06/09

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: PR

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SOL)

ID Maxxam					N71362	N71364		
Date d'échantillonnage					2011/05/30	2011/05/30		
# Bordereau					e816232	e816232		
	Unités	A	B	C	PZ11-13R-1	PZ11-13R-3	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	-	-	-	14	16	N/A	N/A
CONVENTIONNELS								
Cyanures Totaux	mg/kg	2	50	500	0.7	0.5	0.5	880144

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

Dossier Maxxam: B126703
Date du rapport: 2011/06/09

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: PR

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

A,B,C: Ces critères proviennent de l'Annexe 2 de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés. Pour les analyses de métaux(et métalloïdes) dans les sols, le critère A désigne la " Teneur de fond Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent ".

A,B-eau souterraine: A=Critère pour fin de consommation; B=Critère pour la résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts. Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas parti de la réglementation.

MÉTAUX (SOL)

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 (SOL)

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: Véronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Nom de projet: OSISKO

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B126703

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
880144 DB2	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/06/08		125	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/06/08	ND, LDR=0.5		mg/kg
880182 MCL	Blanc fortifié	Argent (Ag)	2011/06/07		97	%
		Arsenic (As)	2011/06/07		98	%
		Baryum (Ba)	2011/06/07		102	%
		Cadmium (Cd)	2011/06/07		98	%
		Cobalt (Co)	2011/06/07		99	%
		Chrome (Cr)	2011/06/07		101	%
		Cuivre (Cu)	2011/06/07		103	%
		Etain (Sn)	2011/06/07		103	%
		Manganèse (Mn)	2011/06/07		100	%
		Molybdène (Mo)	2011/06/07		95	%
		Nickel (Ni)	2011/06/07		101	%
		Plomb (Pb)	2011/06/07		115	%
		Zinc (Zn)	2011/06/07		102	%
	Blanc de méthode	Argent (Ag)	2011/06/07	ND, LDR=0.8		mg/kg
		Arsenic (As)	2011/06/07	ND, LDR=5		mg/kg
		Baryum (Ba)	2011/06/07	ND, LDR=5		mg/kg
		Cadmium (Cd)	2011/06/07	ND, LDR=0.5		mg/kg
		Cobalt (Co)	2011/06/07	ND, LDR=2		mg/kg
		Chrome (Cr)	2011/06/07	ND, LDR=2		mg/kg
		Cuivre (Cu)	2011/06/07	ND, LDR=2		mg/kg
		Etain (Sn)	2011/06/07	ND, LDR=4		mg/kg
		Manganèse (Mn)	2011/06/07	ND, LDR=1		mg/kg
		Molybdène (Mo)	2011/06/07	ND, LDR=1		mg/kg
		Nickel (Ni)	2011/06/07	ND, LDR=1		mg/kg
		Plomb (Pb)	2011/06/07	ND, LDR=5		mg/kg
		Zinc (Zn)	2011/06/07	ND, LDR=10		mg/kg

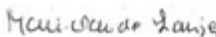

Blanc fortifié: Blanc auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêts. Sert à évaluer la récupération des composés d'intérêts.
 Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.
 LDR = Limite de détection rapportée
 Réc = Récupération

Page des signatures de validation**Dossier Maxxam: B126703**

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,

MARIE-CLAUDE LAUZIER, 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: Véronique Blais

GOLDER ASSOCIES LTEE

Montreal

9200, boul. l'Acadie

bureau 10

Montréal, PQ

Canada H4N 2T2

Votre # du projet: 10-1221-0107

Chantier: OSISKO

Votre # Bordereau: e823949, e-823949

Date du rapport: 2011/06/13

CERTIFICAT D'ANALYSES**# DE DOSSIER MAXXAM: B127123****Reçu: 2011/06/01, 11:30**

Matrice: SOL

Nombre d'échantillons reçus: 7

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Éch.reçus-aucune demande d'analyse	7	N/A	2011/06/01		
Cyanures Totaux	3	2011/06/09	2011/06/10	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Frais de gestion	3	N/A	2011/06/01		
Métaux par ICP	2	2011/06/09	2011/06/09	STL SOP-00006/11	MA.200- Mét 1.2
Métaux par ICP	1	2011/06/10	2011/06/10	STL SOP-00006/11	MA.200- Mét 1.2

clé de cryptage



Argyro Frangoulis

13 Jun 2011 13:34:14 -04:00

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: B127123
Date du rapport: 2011/06/13

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: PR

MÉTAUX (SOL)

ID Maxxam					N73368	N73371	N73374		N73374		
Date d'échantillonnage					2011/05/30	2011/05/30	2011/05/30		2011/05/30		
# Bordereau					e-823949	e-823949	e-823949		e-823949		
	Unités	A	B	C	PZ11-14R-1	PZ11-14R-4	PZ11-14R-7	Lot CQ	PZ11-14R-7 RÉPÉTÉ	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	-	-	-	19	16	22	N/A	22	N/A	N/A
MÉTAUX											
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	ND	ND	ND	881141	ND	0.8	881906
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	ND	ND	ND	881141	ND	5	881906
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	53	51	41	881141	36	5	881906
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	ND	ND	ND	881141	ND	0.5	881906
Cobalt (Co)	mg/kg	15	50	300	34	24	14	881141	13	2	881906
Chrome (Cr)	mg/kg	85	250	800	100	91	60	881141	53	2	881906
Cuivre (Cu)	mg/kg	40	100	500	56	33	29	881141	24	2	881906
Etain (Sn)	mg/kg	5	50	300	ND	ND	36	881141	36	4	881906
Manganèse (Mn)	mg/kg	770	1000	2200	480	560	440	881141	430	1	881906
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	7	9	11	881141	8	1	881906
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	830	71	91	881141	90	1	881906
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	23	26	24	881141	24	5	881906
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	62	71	61	881141	55	10	881906

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B127123
Date du rapport: 2011/06/13

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: PR

MÉTAUX (SOL)

ID Maxxam					N73374		
Date d'échantillonnage					2011/05/30		
# Bordereau					e-823949		
	Unités	A	B	C	PZ11-14R-7 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	-	-	-	22	N/A	N/A
MÉTAUX							
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	ND	0.8	881141
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	ND	5	881141
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	38	5	881141
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	ND	0.5	881141
Cobalt (Co)	mg/kg	15	50	300	14	2	881141
Chrome (Cr)	mg/kg	85	250	800	61	2	881141
Cuivre (Cu)	mg/kg	40	100	500	24	2	881141
Etain (Sn)	mg/kg	5	50	300	19	4	881141
Manganèse (Mn)	mg/kg	770	1000	2200	420	1	881141
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	10	1	881141
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	93	1	881141
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	22	5	881141
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	57	10	881141
ND = inférieur à la limite de détection rapportée N/A = Non applicable LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité							

Dossier Maxxam: B127123
Date du rapport: 2011/06/13

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: PR

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SOL)

ID Maxxam					N73368	N73371	N73374		
Date d'échantillonnage					2011/05/30	2011/05/30	2011/05/30		
# Bordereau					e-823949	e-823949	e-823949		
	Unités	A	B	C	PZ11-14R-1	PZ11-14R-4	PZ11-14R-7	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	-	-	-	19	16	22	N/A	N/A
CONVENTIONNELS									
Cyanures Totaux	mg/kg	2	50	500	ND	ND	1.0	0.5	881055

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
N/A = Non applicable
LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Dossier Maxxam: B127123
Date du rapport: 2011/06/13

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Nom de projet: OSISKO
Initiales du préleveur: PR

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

A,B,C: Ces critères proviennent de l'Annexe 2 de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés. Pour les analyses de métaux(et métalloïdes) dans les sols, le critère A désigne la " Teneur de fond Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent ".

A,B-eau souterraine: A=Critère pour fin de consommation; B=Critère pour la résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts. Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas parti de la réglementation.

MÉTAUX (SOL)

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 (SOL)

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: Véronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Nom de projet: OSISKO

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B127123

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
881055 DB2	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/06/10		101	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/06/10	ND, LDR=0.5		mg/kg
881141 MCL	ÉTALON CQ	Arsenic (As)	2011/06/09		105	%
		Baryum (Ba)	2011/06/09		92	%
		Cobalt (Co)	2011/06/09		95	%
		Chrome (Cr)	2011/06/09		83	%
		Cuivre (Cu)	2011/06/09		88	%
		Manganèse (Mn)	2011/06/09		133	%
		Nickel (Ni)	2011/06/09		84	%
		Plomb (Pb)	2011/06/09		94	%
		Zinc (Zn)	2011/06/09		89	%
	Blanc fortifié	Argent (Ag)	2011/06/09		96	%
		Arsenic (As)	2011/06/09		99	%
		Baryum (Ba)	2011/06/09		95	%
		Cadmium (Cd)	2011/06/09		92	%
		Cobalt (Co)	2011/06/09		98	%
		Chrome (Cr)	2011/06/09		103	%
		Cuivre (Cu)	2011/06/09		99	%
		Etain (Sn)	2011/06/09		97	%
		Manganèse (Mn)	2011/06/09		102	%
		Molybdène (Mo)	2011/06/09		94	%
		Nickel (Ni)	2011/06/09		98	%
		Plomb (Pb)	2011/06/09		91	%
		Zinc (Zn)	2011/06/09		94	%
	Blanc de méthode	Argent (Ag)	2011/06/09	ND, LDR=0.8		mg/kg
		Arsenic (As)	2011/06/09	ND, LDR=5		mg/kg
		Baryum (Ba)	2011/06/09	ND, LDR=5		mg/kg
		Cadmium (Cd)	2011/06/09	ND, LDR=0.5		mg/kg
		Cobalt (Co)	2011/06/09	ND, LDR=2		mg/kg
		Chrome (Cr)	2011/06/09	ND, LDR=2		mg/kg
		Cuivre (Cu)	2011/06/09	ND, LDR=2		mg/kg
		Etain (Sn)	2011/06/09	ND, LDR=4		mg/kg
		Manganèse (Mn)	2011/06/09	ND, LDR=1		mg/kg
		Molybdène (Mo)	2011/06/09	ND, LDR=1		mg/kg
		Nickel (Ni)	2011/06/09	ND, LDR=1		mg/kg
		Plomb (Pb)	2011/06/09	ND, LDR=5		mg/kg
		Zinc (Zn)	2011/06/09	ND, LDR=10		mg/kg
881906 MCL	Blanc fortifié	Argent (Ag)	2011/06/10		95	%
		Arsenic (As)	2011/06/10		100	%
		Baryum (Ba)	2011/06/10		97	%
		Cadmium (Cd)	2011/06/10		93	%
		Cobalt (Co)	2011/06/10		97	%
		Chrome (Cr)	2011/06/10		106	%
		Cuivre (Cu)	2011/06/10		98	%
		Etain (Sn)	2011/06/10		97	%
		Manganèse (Mn)	2011/06/10		104	%
		Molybdène (Mo)	2011/06/10		94	%
		Nickel (Ni)	2011/06/10		98	%
		Plomb (Pb)	2011/06/10		100	%
		Zinc (Zn)	2011/06/10		98	%
	Blanc de méthode	Argent (Ag)	2011/06/10	ND, LDR=0.8		mg/kg
		Arsenic (As)	2011/06/10	ND, LDR=5		mg/kg
		Baryum (Ba)	2011/06/10	ND, LDR=5		mg/kg
		Cadmium (Cd)	2011/06/10	ND, LDR=0.5		mg/kg
		Cobalt (Co)	2011/06/10	ND, LDR=2		mg/kg

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Véronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Nom de projet: OSISKO

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: B127123

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
881906	MCL	Blanc de méthode	Chrome (Cr)	2011/06/10	ND, LDR=2	mg/kg
			Cuivre (Cu)	2011/06/10	ND, LDR=2	mg/kg
			Étain (Sn)	2011/06/10	ND, LDR=4	mg/kg
			Manganèse (Mn)	2011/06/10	ND, LDR=1	mg/kg
			Molybdène (Mo)	2011/06/10	ND, LDR=1	mg/kg
			Nickel (Ni)	2011/06/10	ND, LDR=1	mg/kg
			Plomb (Pb)	2011/06/10	ND, LDR=5	mg/kg
Zinc (Zn)	2011/06/10	ND, LDR=10	mg/kg			

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.
 LDR = Limite de détection rapportée
 Réc = Récupération

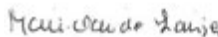

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B127123

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,

MARIE-CLAUDE LAUZIER, 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.



CONFIDENTIEL

Été 2011 – Eaux souterraines

Votre # du projet: 10-1221-0107-4001
 Votre # Bordereau: E824080, E-824080

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

Date du rapport: 2012/02/29
Rapport: NM-377504

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

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B149081
Reçu: 2011/09/12, 10:50

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	2011/09/12	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	1	N/A	2011/09/14	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Cyanures disponibles	1	2011/09/15	2011/09/16	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	1	2011/09/15	2011/09/15	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	1	N/A	2011/09/12	STL SOP-00038	SM 2510
Métaux par ICP-MS	1	2011/09/14	2011/09/14	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
pH	1	N/A	2011/09/12	STL SOP-00038	MA.100- pH1.1

clé de cryptage



Genevieve Berthiaume
 29 Feb 2012 16:26:41 -05:00

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: B149081
Date du rapport: 2012/02/29

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107-4001

Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		O75117		
Date d'échantillonnage		2011/09/11		
# Bordereau		E-824080		
	Unités	PZ-11-13RB-11092011	LDR	Lot CQ

MÉTAUX				
Arsenic (As)	mg/L	<0.002	0.002	916774
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	0.003	916774
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	0.001	916774
Nickel (Ni)	mg/L	0.01	0.01	916774
Sodium (Na)	mg/L	47	0.2	916774
Zinc (Zn)	mg/L	0.021	0.005	916774
Fer (Fe)	mg/L	48	0.1	916774
Magnésium (Mg)	mg/L	490	0.2	916774
Potassium (K)	mg/L	48	0.2	916774
Calcium (Ca)	mg/L	320	0.5	916774

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

Dossier Maxxam: B149081
Date du rapport: 2012/02/29

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107-4001

Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		O75117		
Date d'échantillonnage		2011/09/11		
# Bordereau		E-824080		
	Unités	PZ-11-13RB-11092011	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS				
Conductivité	mS/cm	4.3	0.001	915873
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	917192
Cyanures Totaux	mg/L	0.006	0.003	917253
pH	pH	6.77	N/A	915836
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	170	1	915869
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	170	1	915869
Sulfates (SO4)	mg/L	3200	50	916539

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

Dossier Maxxam: B149081
Date du rapport: 2012/02/29

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107-4001

Initiales du préleveur: RC

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON excepté pour

Cyanures disponibles: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: O75117

Cyanures totaux: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: O75117

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: 10-1221-0107-4001
 P.O. #:
 Adresse du site:

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B149081

Lot AQ/CQ	Type CQ	Paramètre	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
Num Init			aaaa/mm/jj			
915836 AL8	Blanc fortifié	pH	2011/09/12		100	%
915869 AL8	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2011/09/12		102	%
	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2011/09/12	<1		mg/L
		Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2011/09/12	<1		mg/L
915873 MR4	Blanc fortifié	Conductivité	2011/09/12		105	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2011/09/12	0.001, LDR=0.001		mS/cm
916539 AL8	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2011/09/14		104	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2011/09/14	<0.5		mg/L
916774 HC	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2011/09/14		98	%
		Cuivre (Cu)	2011/09/14		94	%
		Plomb (Pb)	2011/09/14		90	%
		Nickel (Ni)	2011/09/14		99	%
		Sodium (Na)	2011/09/14		102	%
		Zinc (Zn)	2011/09/14		94	%
		Fer (Fe)	2011/09/14		96	%
		Magnésium (Mg)	2011/09/14		102	%
		Potassium (K)	2011/09/14		102	%
		Calcium (Ca)	2011/09/14		92	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2011/09/14	<0.002		mg/L
		Cuivre (Cu)	2011/09/14	<0.003		mg/L
		Plomb (Pb)	2011/09/14	<0.001		mg/L
		Nickel (Ni)	2011/09/14	<0.01		mg/L
		Sodium (Na)	2011/09/14	<0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2011/09/14	<0.005		mg/L
		Fer (Fe)	2011/09/14	<0.1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2011/09/14	<0.2		mg/L
		Potassium (K)	2011/09/14	<0.2		mg/L
		Calcium (Ca)	2011/09/14	<0.5		mg/L
917192 DB2	Matériau de référence certifié	Cyanures disponibles (CN-)	2011/09/16		85	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2011/09/16		93	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2011/09/16	<0.01		mg/L
917253 DB2	Matériau de référence certifié	Cyanures Totaux	2011/09/15		90	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/09/15		96	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/09/15	<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.
 LDR = Limite de détection rapportée
 Réc = Récupération

Page des signatures de validation**Dossier Maxxam: B149081**

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

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: 10-1221-0107-4001
 Votre # Bordereau: e824078

Attention: Veronique Blais

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

Date du rapport: 2011/10/17
Rapport: NM-377505

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

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B149365

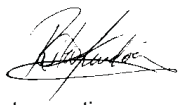
Reçu: 2011/09/13, 11:45

Matrice: EAU SOUTERRAINE

Nombre d'échantillons reçus: 8

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	8	N/A	2011/09/13	STL SOP-00038	MA. 315- Alc-Aci 1.0
Anions	8	N/A	2011/09/15	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Contenant supplémentaire-archivé	8	N/A	2011/09/13		
Cyanures disponibles	8	2011/09/15	2011/09/16	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	8	2011/09/19	2011/09/19	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	8	N/A	2011/09/13	STL SOP-00038	SM 2510
Frais de gestion	8	N/A	2011/09/13		
Métaux par ICP-MS	8	2011/09/16	2011/09/17	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
pH	8	N/A	2011/09/13	STL SOP-00038	MA.100- pH1.1

clé de cryptage



Rita Kurdoghlanian

17 Oct 2011 18:09:50 -04:00

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: B149365
Date du rapport: 2011/10/17

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107-4001

Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		O76140	O76140	O76141	O76142		
Date d'échantillonnage		2011/09/12	2011/09/12	2011/09/12	2011/09/12		
# Bordereau		e824078	e824078	e824078	e824078		
	Unités	PZ-11-22R-12092011	PZ-11-22R-12092011 Dup. de Lab.	PZ-11-15R-12092011	PZ-11-14R-12092011	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Arsenic (As)	mg/L	0.009	0.008	<0.002	0.014	0.002	917639
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	917639
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	917639
Nickel (Ni)	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.01	917639
Sodium (Na)	mg/L	12	12	130	150	0.2	917639
Zinc (Zn)	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	917639
Fer (Fe)	mg/L	23	22	98	130	0.1	917639
Magnésium (Mg)	mg/L	17	16	96	130	0.2	917639
Potassium (K)	mg/L	3.6	3.5	24	42	0.2	917639
Calcium (Ca)	mg/L	69	65	340	330	0.5	917639

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

ID Maxxam		O76143	O76144	O76145	O76146		
Date d'échantillonnage		2011/09/12	2011/09/12	2011/09/12	2011/09/12		
# Bordereau		e824078	e824078	e824078	e824078		
	Unités	PZ-11-12R-12092011	PZ-09-13R-12092011	PZ-11-21R-12092011	PZ-11-20R-12092011	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Arsenic (As)	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	917639
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	0.005	<0.003	<0.003	0.003	917639
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	917639
Nickel (Ni)	mg/L	<0.01	<0.01	0.04	<0.01	0.01	917639
Sodium (Na)	mg/L	8.1	4.0	6.5	7.6	0.2	917639
Zinc (Zn)	mg/L	<0.005	<0.005	0.011	0.008	0.005	917639
Fer (Fe)	mg/L	88	0.9	6.2	1.5	0.1	917639
Magnésium (Mg)	mg/L	42	2.9	6.8	6.0	0.2	917639
Potassium (K)	mg/L	5.9	2.0	3.6	2.0	0.2	917639
Calcium (Ca)	mg/L	220	19	22	28	0.5	917639

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

Dossier Maxxam: B149365
Date du rapport: 2011/10/17

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107-4001

Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		O76147		
Date d'échantillonnage		2011/09/12		
# Bordereau		e824078		
	Unités	DUP-4-12092011	LDR	Lot CQ

MÉTAUX				
Arsenic (As)	mg/L	0.015	0.002	917639
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	0.003	917639
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	0.001	917639
Nickel (Ni)	mg/L	0.02	0.01	917639
Sodium (Na)	mg/L	160	0.2	917639
Zinc (Zn)	mg/L	<0.005	0.005	917639
Fer (Fe)	mg/L	130	0.1	917639
Magnésium (Mg)	mg/L	140	0.2	917639
Potassium (K)	mg/L	43	0.2	917639
Calcium (Ca)	mg/L	330	0.5	917639
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Dossier Maxxam: B149365
Date du rapport: 2011/10/17

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107-4001

Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		O76140		O76141	O76142		
Date d'échantillonnage		2011/09/12		2011/09/12	2011/09/12		
# Bordereau		e824078		e824078	e824078		
	Unités	PZ-11-22R-12092011	LDR	PZ-11-15R-12092011	PZ-11-14R-12092011	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	0.61	0.001	2.9	3.3	0.001	916319
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.01	917192
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	0.003	0.004	0.012	0.003	918366
pH	pH	6.51	N/A	6.58	6.65	N/A	916277
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	150	1	500	630	1	916313
Sulfates (SO4)	mg/L	150	0.5	1300	1500	5	917412

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

ID Maxxam		O76143		O76144	O76144		
Date d'échantillonnage		2011/09/12		2011/09/12	2011/09/12		
# Bordereau		e824078		e824078	e824078		
	Unités	PZ-11-12R-12092011	LDR	PZ-09-13R-12092011	PZ-09-13R-12092011 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	1.5	0.001	0.17	0.16	0.001	916319
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	<0.01	N/A	0.01	917192
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	0.003	<0.003	N/A	0.003	918366
pH	pH	6.26	N/A	6.58	6.67	N/A	916277
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	530	1	62	61	1	916313
Sulfates (SO4)	mg/L	350	5	10	N/A	0.5	917412

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

Dossier Maxxam: B149365
Date du rapport: 2011/10/17

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107-4001

Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		O76145	O76146	O76147		
Date d'échantillonnage		2011/09/12	2011/09/12	2011/09/12		
# Bordereau		e824078	e824078	e824078		
	Unités	PZ-11-21R-12092011	PZ-11-20R-12092011	DUP-4-12092011	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	0.26	0.29	3.3	0.001	916319
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	917192
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	<0.003	0.012	0.003	918366
pH	pH	5.87	6.60	6.66	N/A	916277
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	35	65	640	1	916313
Sulfates (SO ₄)	mg/L	62	59	1400	5	917412

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

Dossier Maxxam: B149365
Date du rapport: 2011/10/17

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107-4001

Initiales du préleveur: RC

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON excepté pour

Cyanures totaux: Le volume maximal de base a été ajouté, mais le pH de l'échantillon est toujours <12.: O76142, O76143, O76147

Cyanures totaux: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: O76141, O76142, O76143, O76147

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: 10-1221-0107-4001
 P.O. #:
 Adresse du site:

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B149365

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
916277 MR4	Blanc fortifié	pH	2011/09/13		101	%
916313 MR4	Blanc de méthode	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2011/09/13	<1		mg/L
916319 MR4	Blanc fortifié	Conductivité	2011/09/13		105	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2011/09/13	<0.001		mS/cm
917192 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2011/09/16		85	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2011/09/16		93	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2011/09/16	<0.01		mg/L
917412 AL8	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2011/09/15		104	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2011/09/15	<0.5		mg/L
917639 SC5	ÉTALON CQ	Arsenic (As)	2011/09/19		96	%
		Cuivre (Cu)	2011/09/19		93	%
		Plomb (Pb)	2011/09/19		102	%
		Nickel (Ni)	2011/09/19		93	%
		Zinc (Zn)	2011/09/19		94	%
		Fer (Fe)	2011/09/19		100	%
	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2011/09/17		96	%
		Cuivre (Cu)	2011/09/17		90	%
		Plomb (Pb)	2011/09/17		97	%
		Nickel (Ni)	2011/09/17		95	%
		Sodium (Na)	2011/09/17		96	%
		Zinc (Zn)	2011/09/17		93	%
		Fer (Fe)	2011/09/17		93	%
		Magnésium (Mg)	2011/09/17		95	%
		Potassium (K)	2011/09/17		97	%
		Calcium (Ca)	2011/09/17		89	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2011/09/17	<0.002		mg/L
		Cuivre (Cu)	2011/09/17	<0.003		mg/L
		Plomb (Pb)	2011/09/17	<0.001		mg/L
		Nickel (Ni)	2011/09/17	<0.01		mg/L
		Sodium (Na)	2011/09/17	<0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2011/09/17	<0.005		mg/L
		Fer (Fe)	2011/09/17	<0.1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2011/09/17	<0.2		mg/L
		Calcium (Ca)	2011/09/17	<0.5		mg/L
918366 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2011/09/19		89	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/09/19		97	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/09/19	<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.

Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B149365

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,

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: 10-1221-0107-4001
 Votre # Bordereau: E-824050

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

Date du rapport: 2011/09/21

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B149739
Reçu: 2011/09/14, 12:00

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	2011/09/14	STL SOP-00038/8	MA. 315- Alc-Aci 1.0
Anions	8	N/A	2011/09/16	STL SOP-00014/8	MA. 300 - Ions 1.2
Contenant supplémentaire-archivé	8	N/A	2011/09/14		
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	3	N/A	2011/09/15	STL SOP-00145/12	MA. 400 - COV 1.1
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	3	2011/09/14	2011/09/16	STL SOP-00173/6	MA. 400 - Hyd 1.1
Cyanures disponibles	8	2011/09/15	2011/09/16	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	8	2011/09/20	2011/09/20	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	8	N/A	2011/09/14	STL SOP-00038/8	SM 2510
Frais de gestion	8	N/A	2011/09/14		
Métaux par ICP-MS	8	2011/09/19	2011/09/19	STL SOP-00006/12	MA.200- Mét 1.2
pH	8	N/A	2011/09/14	STL SOP-00038/8	MA.100- pH1.1

Matrice: EAU
 Nombre d'échantillons reçus: 2

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	2	N/A	2011/09/15	STL SOP-00145/12	MA. 400 - COV 1.1
Frais de gestion	2	N/A	2011/09/14		

clé de cryptage



Maria Manarolis

21 Sep 2011 16:54:47 -04:00

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: 10-1221-0107-4001
Votre # Bordereau: E-824050

Attention: Veronique Blais

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

Date du rapport: 2011/09/21

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: B149739
Date du rapport: 2011/09/21

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107-4001

Initiales du préleveur: RC

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		O77669	O77673	O77675		
Date d'échantillonnage		2011/09/13	2011/09/13	2011/09/13		
# Bordereau		E-824050	E-824050	E-824050		
	Unités	PZ-11-01R-13092011	PZ-11-07R-13092011	DUP-3-13092011	LDR	Lot CQ

HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX						
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	ug/L	100	<100	<100	100	916961
Récupération des Surrogates (%)						
1-Chlorooctadécane	%	74	72	77	N/A	916961

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

Dossier Maxxam: B149739
Date du rapport: 2011/09/21

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107-4001

Initiales du préleveur: RC

BTEX PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		O77669	O77673	O77675		
Date d'échantillonnage		2011/09/13	2011/09/13	2011/09/13		
# Bordereau		E-824050	E-824050	E-824050		
	Unités	PZ-11-01R-13092011	PZ-11-07R-13092011	DUP-3-13092011	LDR	Lot CQ

VOLATILS						
Benzène	ug/L	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	917109
Toluène	ug/L	0.1	<0.1	<0.1	0.1	917109
Ethylbenzène	ug/L	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	917109
Xylènes totaux	ug/L	<0.4	<0.4	<0.4	0.4	917109
Récupération des Surrogates (%)						
4-Bromofluorobenzène	%	110	107	109	N/A	917109
D4-1,2-Dichloroéthane	%	87	83	85	N/A	917109
D8-Toluène	%	90	90	90	N/A	917109

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

Dossier Maxxam: B149739
Date du rapport: 2011/09/21

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107-4001

Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		O77668	O77669	O77670	O77671		
Date d'échantillonnage		2011/09/13	2011/09/13	2011/09/13	2011/09/13		
# Bordereau		E-824050	E-824050	E-824050	E-824050		
	Unités	PZ-09-01R-13092011	PZ-11-01R-13092011	PZ-11-02R-13092011	PZ-11-04R-13092011	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Arsenic (As)	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	918587
Cuivre (Cu)	mg/L	0.004	0.018	0.020	0.038	0.003	918587
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.41	0.001	918587
Nickel (Ni)	mg/L	0.01	0.26	0.71	2.5	0.01	918587
Sodium (Na)	mg/L	24	120	32	100	0.2	918587
Zinc (Zn)	mg/L	0.010	0.051	0.29	0.37	0.005	918587
Fer (Fe)	mg/L	<0.1	0.5	0.5	0.3	0.1	918587
Magnésium (Mg)	mg/L	38	5.8	19	60	0.2	918587
Potassium (K)	mg/L	18	5.8	10	23	0.2	918587
Calcium (Ca)	mg/L	160	34	68	310	0.5	918587

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

ID Maxxam		O77672	O77673	O77674	O77675		
Date d'échantillonnage		2011/09/13	2011/09/13	2011/09/13	2011/09/13		
# Bordereau		E-824050	E-824050	E-824050	E-824050		
	Unités	PZ-11-05R-13092011	PZ-11-07R-13092011	PZ-11-09R-13092011	DUP-3-13092011	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Arsenic (As)	mg/L	0.005	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	918587
Cuivre (Cu)	mg/L	0.076	<0.003	0.003	<0.003	0.003	918587
Plomb (Pb)	mg/L	0.004	0.014	<0.001	0.014	0.001	918587
Nickel (Ni)	mg/L	3.1	0.05	0.03	0.05	0.01	918587
Sodium (Na)	mg/L	50	24	7.8	23	0.2	918587
Zinc (Zn)	mg/L	0.68	0.008	0.005	0.006	0.005	918587
Fer (Fe)	mg/L	0.9	3.0	<0.1	3.0	0.1	918587
Magnésium (Mg)	mg/L	32	7.0	7.9	6.9	0.2	918587
Potassium (K)	mg/L	19	3.2	5.2	3.1	0.2	918587
Calcium (Ca)	mg/L	190	43	38	42	0.5	918587

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

Dossier Maxxam: B149739
Date du rapport: 2011/09/21

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107-4001

Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		O77675		
Date d'échantillonnage		2011/09/13		
# Bordereau		E-824050		
	Unités	DUP-3-13092011 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

MÉTAUX				
Arsenic (As)	mg/L	<0.002	0.002	918587
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	0.003	918587
Plomb (Pb)	mg/L	0.014	0.001	918587
Nickel (Ni)	mg/L	0.05	0.01	918587
Sodium (Na)	mg/L	22	0.2	918587
Zinc (Zn)	mg/L	0.005	0.005	918587
Fer (Fe)	mg/L	2.8	0.1	918587
Magnésium (Mg)	mg/L	6.4	0.2	918587
Potassium (K)	mg/L	3.0	0.2	918587
Calcium (Ca)	mg/L	42	0.5	918587
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Dossier Maxxam: B149739
Date du rapport: 2011/09/21

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107-4001

Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		O77668	O77669	O77669		
Date d'échantillonnage		2011/09/13	2011/09/13	2011/09/13		
# Bordereau		E-824050	E-824050	E-824050		
	Unités	PZ-09-01R-13092011	PZ-11-01R-13092011	PZ-11-01R-13092011	LDR	Lot CQ
				Dup. de Lab.		

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	1.3	1.5	1.5	0.001	916804
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	<0.01	N/A	0.01	917192
Cyanures Totaux	mg/L	0.006	<0.003	N/A	0.003	918892
pH	pH	7.20	5.46	5.44	N/A	916801
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	310	8	7	1	916802
Sulfates (SO4)	mg/L	440	400	N/A	5	918076

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

ID Maxxam		O77670	O77670		O77671		
Date d'échantillonnage		2011/09/13	2011/09/13		2011/09/13		
# Bordereau		E-824050	E-824050		E-824050		
	Unités	PZ-11-02R-13092011	PZ-11-02R-13092011	Lot CQ	PZ-11-04R-13092011	LDR	Lot CQ
					Dup. de Lab.		

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	1.2	1.2	916804	2.8	0.001	916804
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	N/A	917192	<0.01	0.01	917192
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	N/A	918892	<0.003	0.003	918989
pH	pH	4.51	4.56	916801	5.77	N/A	916801
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	<1	<1	916802	27	1	916802
Sulfates (SO4)	mg/L	480	N/A	918076	1100	5	918076

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

Dossier Maxxam: B149739
Date du rapport: 2011/09/21

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107-4001

Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		O77672		O77673	O77674		
Date d'échantillonnage		2011/09/13		2011/09/13	2011/09/13		
# Bordereau		E-824050		E-824050	E-824050		
	Unités	PZ-11-05R-13092011	LDR	PZ-11-07R-13092011	PZ-11-09R-13092011	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	1.9	0.001	0.68	0.48	0.001	916804
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.01	917192
Cyanures Totaux	mg/L	0.094	0.003	<0.003	<0.003	0.003	918892
pH	pH	4.55	N/A	5.79	6.38	N/A	916801
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	<1	1	26	65	1	916802
Sulfates (SO4)	mg/L	1300	5	180	130	0.5	918076

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

ID Maxxam		O77675		
Date d'échantillonnage		2011/09/13		
# Bordereau		E-824050		
	Unités	DUP-3-13092011	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS				
Conductivité	mS/cm	0.68	0.001	916804
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	917192
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	0.003	918892
pH	pH	5.79	N/A	916801
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	26	1	916802
Sulfates (SO4)	mg/L	180	0.5	918076

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

Dossier Maxxam: B149739
Date du rapport: 2011/09/21

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107-4001

Initiales du préleveur: RC

BTEX PAR GC/MS (EAU)

ID Maxxam		O78025	O78030		
Date d'échantillonnage		2011/09/13	2011/09/13		
# Bordereau		E-824050	E-824050		
	Unités	BLANC TERRAIN 11AU19-1868	BLANC TRANSPORT 11AU19-1868	LDR	Lot CQ

VOLATILS					
Benzène	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	917109
Toluène	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	917109
Ethylbenzène	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	917109
Xylènes totaux	ug/L	<0.4	<0.4	0.4	917109
Récupération des Surrogates (%)					
4-Bromofluorobenzène	%	105	106	N/A	917109
D4-1,2-Dichloroéthane	%	82	82	N/A	917109
D8-Toluène	%	92	92	N/A	917109

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

Dossier Maxxam: B149739
Date du rapport: 2011/09/21

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107-4001

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.

BTEX PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

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

Veillez noter que les échantillons sont analysés par Headspace GC/MS. Référence primaire EPA 5021A.

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.

BTEX PAR GC/MS (EAU)

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

Veillez noter que les échantillons sont analysés par Headspace GC/MS. Référence primaire EPA 5021A.

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

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Veronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107-4001
 P.O. #:
 Adresse du site:

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B149739

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
916801 MR4	Blanc fortifié	pH	2011/09/14		101	%
916802 MR4	Blanc de méthode	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2011/09/14	<1		mg/L
916804 MR4	Blanc fortifié	Conductivité	2011/09/14		105	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2011/09/14	<0.001		mS/cm
916961 AM8	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2011/09/15		79	%
	Blanc fortifié DUP	1-Chlorooctadécane	2011/09/15		80	%
	Blanc fortifié	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/09/15		86	%
	Blanc fortifié DUP	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/09/15		84	%
	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2011/09/15		86	%
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/09/15	110, LDR=100		ug/L
917109 JD3	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2011/09/15		106	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2011/09/15		88	%
		D8-Toluène	2011/09/15		91	%
		Benzène	2011/09/15		87	%
		Toluène	2011/09/15		94	%
		Ethylbenzène	2011/09/15		82	%
		Xylènes totaux	2011/09/15		84	%
	Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2011/09/15		105	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2011/09/15		83	%
		D8-Toluène	2011/09/15		92	%
		Benzène	2011/09/15	<0.2		ug/L
		Toluène	2011/09/15	<0.1		ug/L
		Ethylbenzène	2011/09/15	<0.1		ug/L
		Xylènes totaux	2011/09/15	<0.4		ug/L
917192 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2011/09/16		85	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2011/09/16		93	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2011/09/16	<0.01		mg/L
918076 AL8	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2011/09/16		99	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2011/09/16	<0.5		mg/L
918587 SC5	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2011/09/19		95	%
		Cuivre (Cu)	2011/09/19		88	%
		Plomb (Pb)	2011/09/19		99	%
		Nickel (Ni)	2011/09/19		90	%
		Sodium (Na)	2011/09/19		102	%
		Zinc (Zn)	2011/09/19		92	%
		Fer (Fe)	2011/09/19		101	%
		Magnésium (Mg)	2011/09/19		102	%
		Potassium (K)	2011/09/19		106	%
		Calcium (Ca)	2011/09/19		96	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2011/09/19	<0.002		mg/L
		Cuivre (Cu)	2011/09/19	<0.003		mg/L
		Plomb (Pb)	2011/09/19	<0.001		mg/L
		Nickel (Ni)	2011/09/19	<0.01		mg/L
		Sodium (Na)	2011/09/19	0.3, LDR=0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2011/09/19	0.007, LDR=0.005		mg/L
		Fer (Fe)	2011/09/19	<0.1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2011/09/19	<0.2		mg/L
		Potassium (K)	2011/09/19	<0.2		mg/L
		Calcium (Ca)	2011/09/19	<0.5		mg/L
918892 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2011/09/20		89	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/09/20		98	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/09/20	<0.003		mg/L
918989 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2011/09/20		89	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/09/20		98	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/09/20	<0.003		mg/L

GOLDER ASSOCIES LTEE
Attention: Veronique Blais
Votre # du projet: 10-1221-0107-4001
P.O. #:
Adresse du site:

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: B149739

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: B149739

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

Corina



CORINA TUE, B.Sc. Chimiste,

Delia



DELIA BARBUL, B.Sc., Chimiste,

Marie-Claude



MARIE-CLAUDE POUPART, B.Sc., Chimiste,

Steliana



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: -4001
 Votre # Bordereau: E824052

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

Date du rapport: 2012/03/27
Rapport: NM-377507

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

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B150114
Reçu: 2011/09/15, 12:00

Matrice: EAU SOUTERRAINE
 Nombre d'échantillons reçus: 9

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	9	N/A	2011/09/15	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	9	N/A	2011/09/20	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	1	N/A	2011/09/16	STL SOP-00145	MA.400 - COV 1.1
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	1	2011/09/15	2011/09/16	STL SOP-00173	MA.400 - Hyd 1.1
Cyanures disponibles	9	2011/09/16	2011/09/16	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	9	2011/09/21	2011/09/21	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	9	N/A	2011/09/15	STL SOP-00038	SM 2510
Métaux par ICP-MS	9	2011/09/20	2011/09/21	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
pH	9	N/A	2011/09/15	STL SOP-00038	MA.100- pH1.1

Matrice: EAU
 Nombre d'échantillons reçus: 2

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	1	N/A	2011/09/16	STL SOP-00145	MA.400 - COV 1.1
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	1	N/A	2011/09/21	STL SOP-00145	MA.400 - COV 1.1

clé de cryptage

Leila Sabouri
 Leila Sabouri
 27 Mar 2012 12:49:24 -04:00

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

=====

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: -4001

Votre # Bordereau: E824052

Date du rapport: 2012/03/27**# Rapport: NM-377507**

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: B150114
Date du rapport: 2012/03/27

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: -4001
Initiales du préleveur: RG

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		079604		
Date d'échantillonnage		2011/09/14		
# Bordereau		E824052		
	Unités	PZ-11-08R-14092011	LDR	Lot CQ

HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX				
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	ug/L	160	100	917497
Récupération des Surrogates (%)				
1-Chlorooctadécane	%	84	N/A	917497

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

Dossier Maxxam: B150114
Date du rapport: 2012/03/27

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: -4001
Initiales du préleveur: RG

BTEX PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		O79604	O79604		
Date d'échantillonnage		2011/09/14	2011/09/14		
# Bordereau		E824052	E824052		
	Unités	PZ-11-08R-14092011	PZ-11-08R-14092011	LDR	Lot CQ
			Dup. de Lab.		

VOLATILS					
Benzène	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	917853
Toluène	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	917853
Ethylbenzène	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	917853
Xylènes totaux	ug/L	<0.4	<0.4	0.4	917853
Récupération des Surrogates (%)					
4-Bromofluorobenzène	%	100	101	N/A	917853
D4-1,2-Dichloroéthane	%	97	98	N/A	917853
D8-Toluène	%	98	97	N/A	917853

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

Dossier Maxxam: B150114
Date du rapport: 2012/03/27

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: -4001
Initiales du préleveur: RG

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		O79599		O79600		O79601		
Date d'échantillonnage		2011/09/14		2011/09/14		2011/09/14		
# Bordereau		E824052		E824052		E824052		
	Unités	PZ-11-19R-14092011	LDR	PZ-11-18R-14092011	LDR	PZ-10-05R-14092011	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Arsenic (As)	mg/L	<0.002	0.002	<0.02	0.02	<0.002	0.002	918767
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	0.003	<0.003	0.003	<0.003	0.003	918767
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001	918767
Nickel (Ni)	mg/L	<0.01	0.01	<0.01	0.01	0.06	0.01	918767
Sodium (Na)	mg/L	15	0.2	26	0.2	100	0.2	918767
Zinc (Zn)	mg/L	0.008	0.005	0.006	0.005	0.007	0.005	918767
Fer (Fe)	mg/L	<0.1	0.1	37	0.1	0.6	0.1	918767
Magnésium (Mg)	mg/L	5.4	0.2	93	0.2	100	0.2	918767
Potassium (K)	mg/L	2.7	0.2	11	0.2	12	0.2	918767
Calcium (Ca)	mg/L	58	0.5	400	0.5	140	0.5	918767

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

ID Maxxam		O79602	O79603	O79604	O79605		
Date d'échantillonnage		2011/09/14	2011/09/14	2011/09/14	2011/09/14		
# Bordereau		E824052	E824052	E824052	E824052		
	Unités	PZ-10-02R-14092011	PZ-09-12R-14092011	PZ-11-08R-14092011	PZ-11-03R-14092011	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Arsenic (As)	mg/L	0.095	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	918767
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.29	0.003	918767
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	918767
Nickel (Ni)	mg/L	0.03	0.03	<0.01	<0.01	1.0	0.01	918767
Sodium (Na)	mg/L	12	60	51	51	160	0.2	918767
Zinc (Zn)	mg/L	0.021	0.019	0.007	0.007	0.039	0.005	918767
Fer (Fe)	mg/L	1.0	19	5.3	5.3	<0.1	0.1	918767
Magnésium (Mg)	mg/L	49	13	17	17	25	0.2	918767
Potassium (K)	mg/L	9.7	5.2	8.7	8.7	17	0.2	918767
Calcium (Ca)	mg/L	120	96	130	130	250	0.5	918767

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

Dossier Maxxam: B150114
Date du rapport: 2012/03/27

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: -4001
Initiales du préleveur: RG

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		079621	079622		
Date d'échantillonnage		2011/09/14	2011/09/14		
# Bordereau		E824052	E824052		
	Unités	PZ-11-26R-14092011	DUP-1-14092011	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Arsenic (As)	mg/L	<0.002	<0.002	0.002	918767
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	0.003	918767
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	0.001	918767
Nickel (Ni)	mg/L	0.02	<0.01	0.01	918767
Sodium (Na)	mg/L	9.0	15	0.2	918767
Zinc (Zn)	mg/L	0.008	<0.005	0.005	918767
Fer (Fe)	mg/L	0.2	<0.1	0.1	918767
Magnésium (Mg)	mg/L	4.4	5.4	0.2	918767
Potassium (K)	mg/L	9.8	2.7	0.2	918767
Calcium (Ca)	mg/L	26	58	0.5	918767
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité					

Dossier Maxxam: B150114
Date du rapport: 2012/03/27

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: -4001
Initiales du préleveur: RG

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		O79599		O79600		O79601		
Date d'échantillonnage		2011/09/14		2011/09/14		2011/09/14		
# Bordereau		E824052		E824052		E824052		
	Unités	PZ-11-19R-14092011	LDR	PZ-11-18R-14092011	LDR	PZ-10-05R-14092011	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS								
Conductivité	mS/cm	0.41	0.001	2.2		2.0	0.001	917498
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	<0.01		<0.01	0.01	917788
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	0.003	<0.003		<0.003	0.003	919423
pH	pH	7.33	N/A	6.94		7.31	N/A	917495
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	87	1	360		290	1	917499
Sulfates (SO4)	mg/L	100	0.5	1100		64	5	918806

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

ID Maxxam		O79602		O79603		O79604		
Date d'échantillonnage		2011/09/14		2011/09/14		2011/09/14		
# Bordereau		E824052		E824052		E824052		
	Unités	PZ-10-02R-14092011	LDR	PZ-09-12R-14092011	LDR	PZ-11-08R-14092011	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS								
Conductivité	mS/cm	0.93	0.001	1.0	0.001	0.99	0.001	917498
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	917788
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	0.003	<0.003	0.003	<0.003	0.003	919423
pH	pH	7.48	N/A	6.18	N/A	6.67	N/A	917495
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	340	1	130	1	160	1	917499
Sulfates (SO4)	mg/L	180	0.5	21	3	150	5	918806

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

Dossier Maxxam: B150114
Date du rapport: 2012/03/27

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: -4001
Initiales du préleveur: RG

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		O79605	O79605		O79621		
Date d'échantillonnage		2011/09/14	2011/09/14		2011/09/14		
# Bordereau		E824052	E824052		E824052		
	Unités	PZ-11-03R-14092011	PZ-11-03R-14092011 Dup. de Lab.	LDR	PZ-11-26R-14092011	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	2.2	2.2	0.001	0.24	0.001	917498
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	0.10	N/A	0.01	<0.01	0.01	917788
Cyanures Totaux	mg/L	0.11	N/A	0.003	<0.003	0.003	919423
pH	pH	7.38	7.45	N/A	7.03	N/A	917495
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	63	N/A	1	52	1	917499
Sulfates (SO4)	mg/L	640	N/A	5	47	0.5	918806

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

ID Maxxam		O79622		
Date d'échantillonnage		2011/09/14		
# Bordereau		E824052		
	Unités	DUP-1-14092011	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS				
Conductivité	mS/cm	0.41	0.001	917498
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	917788
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	0.003	919423
pH	pH	7.37	N/A	917495
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	87	1	917499
Sulfates (SO4)	mg/L	110	0.5	918806

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

Dossier Maxxam: B150114
Date du rapport: 2012/03/27

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: -4001
Initiales du préleveur: RG

BTEX PAR GC/MS (EAU)

ID Maxxam		O79633	O79656		
Date d'échantillonnage		2011/09/14	2011/09/14		
# Bordereau		E824052	E824052		
	Unités	BLANC TERRAIN	BLANC TRANSPORT	LDR	Lot CQ

VOLATILS					
Benzène	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	917853
Toluène	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	917853
Ethylbenzène	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	917853
Xylènes totaux	ug/L	<0.4	<0.4	0.4	917853
Récupération des Surrogates (%)					
4-Bromofluorobenzène	%	102	102	N/A	917853
D4-1,2-Dichloroéthane	%	99	96	N/A	917853
D8-Toluène	%	97	105	N/A	917853

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

Dossier Maxxam: B150114
Date du rapport: 2012/03/27

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: -4001
Initiales du préleveur: RG

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.

BTEX PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

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

Veillez noter que les échantillons sont analysés par Headspace GC/MS. Référence primaire EPA 5021A.

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.
Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

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.

BTEX PAR GC/MS (EAU)

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

Veillez noter que les échantillons sont analysés par Headspace GC/MS. Référence primaire EPA 5021A.

Veillez noter que l'échantillon O79656 est analysé par Purge and Trap GC/MS. Référence primaire MA.400-COV 1.1.

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: -4001

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B150114

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
917495 MR4	Blanc fortifié	pH	2011/09/15		101	%
917497 AS2	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2011/09/16		83	%
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/09/16		104	%
	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2011/09/16		79	%
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2011/09/16	220, LDR=100		ug/L
917498 AL8	Blanc fortifié	Conductivité	2011/09/15		102	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2011/09/15	<0.001		mS/cm
917499 AL8	Blanc de méthode	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2011/09/15	<1		mg/L
917788 DB2	Matériau de référence certifié	Cyanures disponibles (CN-)	2011/09/16		85	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2011/09/16		104	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2011/09/16	<0.01		mg/L
917853 JD3	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2011/09/16		99	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2011/09/16		94	%
		D8-Toluène	2011/09/16		100	%
		Benzène	2011/09/16		96	%
		Toluène	2011/09/16		101	%
		Ethylbenzène	2011/09/16		97	%
		Xylènes totaux	2011/09/16		98	%
	Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2011/09/16		99	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2011/09/16		95	%
		D8-Toluène	2011/09/16		99	%
		Benzène	2011/09/16	<0.2		ug/L
		Toluène	2011/09/16	<0.1		ug/L
		Ethylbenzène	2011/09/16	<0.1		ug/L
		Xylènes totaux	2011/09/16	<0.4		ug/L
918767 MCA	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2011/09/21		103	%
		Cuivre (Cu)	2011/09/21		104	%
		Plomb (Pb)	2011/09/21		107	%
		Nickel (Ni)	2011/09/21		105	%
		Sodium (Na)	2011/09/21		114	%
		Zinc (Zn)	2011/09/21		109	%
		Fer (Fe)	2011/09/21		96	%
		Magnésium (Mg)	2011/09/21		110	%
		Potassium (K)	2011/09/21		112	%
		Calcium (Ca)	2011/09/21		98	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2011/09/21	<0.002		mg/L
		Cuivre (Cu)	2011/09/21	<0.003		mg/L
		Plomb (Pb)	2011/09/21	<0.001		mg/L
		Nickel (Ni)	2011/09/21	<0.01		mg/L
		Sodium (Na)	2011/09/21	<0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2011/09/21	<0.005		mg/L
		Fer (Fe)	2011/09/21	<0.1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2011/09/21	<0.2		mg/L
		Potassium (K)	2011/09/21	<0.2		mg/L
		Calcium (Ca)	2011/09/21	0.8, LDR=0.5		mg/L
918806 AL8	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2011/09/20		104	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2011/09/20	<0.5		mg/L
919423 DB2	Matériau de référence certifié	Cyanures Totaux	2011/09/21		87	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/09/21		96	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/09/21	<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

GOLDER ASSOCIES LTEE
Attention: Veronique Blais
Votre # du projet: 10-1221-0107
P.O. #:
Adresse du site: -4001

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: B150114

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

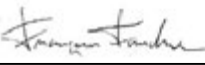

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B150114

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

FRANCOIS FAUCHER, B.Sc., Chimiste

MICHEL POULIN, 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: 10-1221-0107-4001
 Votre # Bordereau: E-823987

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

Date du rapport: 2011/09/26

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B150395
Reçu: 2011/09/16, 11:00

Matrice: EAU SOUTERRAINE
 Nombre d'échantillons reçus: 8

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	8	N/A	2011/09/16	STL SOP-00038/8	MA. 315- Alc-Aci 1.0
Anions	8	N/A	2011/09/22	STL SOP-00014/8	MA. 300 - Ions 1.2
Contenant supplémentaire-archivé	8	N/A	2011/09/16		
Cyanures disponibles	8	2011/09/22	2011/09/22	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	8	2011/09/21	2011/09/22	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	8	N/A	2011/09/16	STL SOP-00038/8	SM 2510
Frais de gestion	8	N/A	2011/09/16		
Métaux par ICP-MS	8	2011/09/21	2011/09/22	STL SOP-00006/12	MA.200- Mét 1.2
pH	8	N/A	2011/09/16	STL SOP-00038/8	MA.100- pH1.1

clé de cryptage



Argyro Frangoulis
 26 Sep 2011 12:07:03 -04:00

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: B150395
Date du rapport: 2011/09/26

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107-4001

Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		O81088		O81089	O81089	O81090		
Date d'échantillonnage		2011/09/15		2011/09/15	2011/09/15	2011/09/15		
# Bordereau		E-823987		E-823987	E-823987	E-823987		
	Unités	BH-09-01-15092011	LDR	PZ-11-16R-15092011	PZ-11-16R-15092011 Dup. de Lab.	PZ-11-06R-15092011	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Arsenic (As)	mg/L	<0.02	0.02	0.003	0.003	<0.002	0.002	919899
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	919899
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	919899
Nickel (Ni)	mg/L	0.03	0.01	0.01	0.01	<0.01	0.01	919899
Sodium (Na)	mg/L	81	0.2	4.5	4.7	2.9	0.2	919899
Zinc (Zn)	mg/L	0.015	0.005	0.017	0.019	0.009	0.005	919899
Fer (Fe)	mg/L	100	0.1	30	30	0.1	0.1	919899
Magnésium (Mg)	mg/L	74	0.2	6.9	7.0	2.8	0.2	919899
Potassium (K)	mg/L	12	0.2	2.3	2.4	2.2	0.2	919899
Calcium (Ca)	mg/L	300	0.5	34	33	17	0.5	919899

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

ID Maxxam		O81091	O81092	O81093	O81094		
Date d'échantillonnage		2011/09/15	2011/09/15	2011/09/15	2011/09/15		
# Bordereau		E-823987	E-823987	E-823987	E-823987		
	Unités	PZ-11-10R-15092011	PZ-11-11R-15092011	BH-08-15-15092011	BH-08-38-15092011	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Arsenic (As)	mg/L	<0.002	<0.002	0.002	0.005	0.002	919899
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	919899
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	919899
Nickel (Ni)	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	919899
Sodium (Na)	mg/L	53	16	10	45	0.2	919899
Zinc (Zn)	mg/L	0.014	0.014	0.011	0.013	0.005	919899
Fer (Fe)	mg/L	7.5	1.2	<0.1	4.7	0.1	919899
Magnésium (Mg)	mg/L	29	6.0	2.5	23	0.2	919899
Potassium (K)	mg/L	8.0	2.3	1.9	6.4	0.2	919899
Calcium (Ca)	mg/L	170	23	34	190	0.5	919899

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

Dossier Maxxam: B150395
Date du rapport: 2011/09/26

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107-4001

Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		O81096		
Date d'échantillonnage		2011/09/15		
# Bordereau		E-823987		
	Unités	DUP-2-15092011	LDR	Lot CQ

MÉTAUX				
Arsenic (As)	mg/L	0.003	0.002	919899
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	0.003	919899
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	0.001	919899
Nickel (Ni)	mg/L	0.01	0.01	919899
Sodium (Na)	mg/L	4.8	0.2	919899
Zinc (Zn)	mg/L	0.005	0.005	919899
Fer (Fe)	mg/L	32	0.1	919899
Magnésium (Mg)	mg/L	7.6	0.2	919899
Potassium (K)	mg/L	2.5	0.2	919899
Calcium (Ca)	mg/L	32	0.5	919899
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité				

Dossier Maxxam: B150395
Date du rapport: 2011/09/26

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107-4001

Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		O81088		O81089	O81090		
Date d'échantillonnage		2011/09/15		2011/09/15	2011/09/15		
# Bordereau		E-823987		E-823987	E-823987		
	Unités	BH-09-01-15092011	LDR	PZ-11-16R-15092011	PZ-11-06R-15092011	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	2.1	0.001	0.31	0.13	0.001	917990
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.01	919828
Cyanures Totaux	mg/L	0.016	0.003	<0.003	<0.003	0.003	919800
pH	pH	6.83	N/A	6.63	6.46	N/A	917975
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	620	1	110	40	1	917986
Sulfates (SO4)	mg/L	650	5	37	15	0.5	919849

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

ID Maxxam		O81090	O81091	O81092		
Date d'échantillonnage		2011/09/15	2011/09/15	2011/09/15		
# Bordereau		E-823987	E-823987	E-823987		
	Unités	PZ-11-06R-15092011	PZ-11-10R-15092011	PZ-11-11R-15092011	LDR	Lot CQ
		Dup. de Lab.				

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	0.13	1.2	0.27	0.001	917990	
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	N/A	<0.01	<0.01	0.01	919828	
Cyanures Totaux	mg/L	N/A	0.004	<0.003	0.003	919800	
pH	pH	6.60	7.29	6.96	N/A	917975	
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	39	530	89	1	917986	
Sulfates (SO4)	mg/L	N/A	67	24	0.5	919849	

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

Dossier Maxxam: B150395
Date du rapport: 2011/09/26

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107-4001

Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

ID Maxxam		O81093		O81094	O81094		
Date d'échantillonnage		2011/09/15		2011/09/15	2011/09/15		
# Bordereau		E-823987		E-823987	E-823987		
	Unités	BH-08-15-15092011	LDR	BH-08-38-15092011	BH-08-38-15092011	LDR	Lot CQ
					Dup. de Lab.		

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	0.23	0.001	1.2	N/A	0.001	917990
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	<0.01	N/A	0.01	919828
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	0.003	<0.003	<0.003	0.003	919800
pH	pH	7.84	N/A	7.22	N/A	N/A	917975
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	110	1	230	N/A	1	917986
Sulfates (SO4)	mg/L	7.2	0.5	420	N/A	5	919849

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

ID Maxxam		O81096		
Date d'échantillonnage		2011/09/15		
# Bordereau		E-823987		
	Unités	DUP-2-15092011	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS				
Conductivité	mS/cm	0.30	0.001	917990
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	919828
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	0.003	919800
pH	pH	6.60	N/A	917975
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	110	1	917986
Sulfates (SO4)	mg/L	41	0.5	919849

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

Dossier Maxxam: B150395
Date du rapport: 2011/09/26

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107-4001

Initiales du préleveur: RC

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON excepté pour

Cyanures disponibles: Le volume maximal de base a été ajouté, mais le pH de l'échantillon est toujours <12.: O81088

Cyanures totaux: Le volume maximal de base a été ajouté, mais le pH de l'échantillon est toujours <12.: O81088

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. Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

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: 10-1221-0107-4001
 P.O. #:
 Adresse du site:

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B150395

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
917975 MR4	Blanc fortifié	pH	2011/09/16		101	%
917986 MR4	Blanc de méthode	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2011/09/16	<1		mg/L
917990 MR4	Blanc fortifié	Conductivité	2011/09/16		104	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2011/09/16	<0.001		mS/cm
919800 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2011/09/22		86	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/09/22		96	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/09/22	<0.003		mg/L
919828 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2011/09/22		91	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2011/09/22		104	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2011/09/22	<0.01		mg/L
919849 MH1	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2011/09/22		97	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2011/09/22	0.7, LDR=0.5		mg/L
919899 MCA	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2011/09/22		92	%
		Cuivre (Cu)	2011/09/22		87	%
		Plomb (Pb)	2011/09/22		95	%
		Nickel (Ni)	2011/09/22		90	%
		Sodium (Na)	2011/09/22		93	%
		Zinc (Zn)	2011/09/22		94	%
		Fer (Fe)	2011/09/22		99	%
		Magnésium (Mg)	2011/09/22		88	%
		Potassium (K)	2011/09/22		90	%
		Calcium (Ca)	2011/09/22		98	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2011/09/22	<0.002		mg/L
		Cuivre (Cu)	2011/09/22	<0.003		mg/L
		Plomb (Pb)	2011/09/22	<0.001		mg/L
		Nickel (Ni)	2011/09/22	<0.01		mg/L
		Sodium (Na)	2011/09/22	<0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2011/09/22	<0.005		mg/L
		Fer (Fe)	2011/09/22	<0.1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2011/09/22	<0.2		mg/L
		Potassium (K)	2011/09/22	<0.2		mg/L
		Calcium (Ca)	2011/09/22	<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.
 LDR = Limite de détection rapportée
 Réc = Récupération

Page des signatures de validation**Dossier Maxxam: B150395**

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,

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.



CONFIDENTIEL

Été 2011 – Sols (anciens résidus miniers)

Votre # Bordereau: e824049, e-824049

Attention: Véronique Blais
GOLDER ASSOCIES LTEE
Montreal
9200, boul. l'Acadie
bureau 10
Montréal, PQ
Canada H4N 2T2

Date du rapport: 2011/09/12

CERTIFICAT D'ANALYSES**# DE DOSSIER MAXXAM: B147176****Reçu: 2011/09/01, 11:30**

Matrice: SOL
Nombre d'échantillons reçus: 8

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Éch.reçus-aucune demande d'analyse	4	N/A	2011/09/01		
Contenant supplémentaire-archivé	8	N/A	2011/09/01		
Cyanures Totaux	4	2011/09/08	2011/09/09	STL SOP-00035/3	MA. 300 - CN 1.1
Frais de gestion	4	N/A	2011/09/01		
Métaux par ICP	4	2011/09/08	2011/09/08	STL SOP-00006/12	MA.200- Mét 1.2

clé de cryptage



Argyro Frangoulis
12 Sep 2011 16:37:31 -04:00

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.

GOLDER ASSOCIES LTEE

 Dossier Maxxam: B147176
 Date du rapport: 2011/09/12

Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (SOL)

ID Maxxam					O67256		O67258	O67260	O67263	O67263		
Date d'échantillonnage					2011/08/29		2011/08/29	2011/08/29	2011/08/29	2011/08/29		
# Bordereau					e-824049		e-824049	e-824049	e-824049	e-824049		
	Unités	A	B	C	PZ-11-13RB CF-1B	LDR	PZ-11-13RB CF-3	PZ-11-13RB CF-5	PZ-11-13RB CF-8	PZ-11-13RB CF-8 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	-	-	-	11	N/A	23	21	21	21	N/A	N/A
MÉTAUX												
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	ND	0.8	ND	ND	0.9	0.8	0.8	914628
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	ND	5	ND	ND	ND	ND	5	914628
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	37	5	74	63	43	42	5	914628
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	1.0	0.5	ND	ND	ND	ND	0.5	914628
Cobalt (Co)	mg/kg	15	50	300	66	2	15	20	23	23	2	914628
Chrome (Cr)	mg/kg	85	250	800	480	2	82	92	55	53	2	914628
Cuivre (Cu)	mg/kg	40	100	500	390	2	30	35	27	24	2	914628
Etain (Sn)	mg/kg	5	50	300	ND	4	ND	ND	ND	ND	4	914628
Manganèse (Mn)	mg/kg	770	1000	2200	100	1	390	450	350	330	1	914628
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	5	1	3	5	9	10	1	914628
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	1100	10	43	54	53	52	1	914628
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	27	5	14	19	24	22	5	914628
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	43	10	63	69	65	58	10	914628

ND = inférieure à la limite de détection rapportée
 N/A = Non applicable
 LDR = Limite de détection rapportée
 Lot CQ = Lot contrôle qualité

GOLDER ASSOCIES LTEE

 Dossier Maxxam: B147176
 Date du rapport: 2011/09/12

Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SOL)

ID Maxxam					O67256	O67258	O67260	O67263		
Date d'échantillonnage					2011/08/29	2011/08/29	2011/08/29	2011/08/29		
# Bordereau					e-824049	e-824049	e-824049	e-824049		
	Unités	A	B	C	PZ-11-13RB CF-1B	PZ-11-13RB CF-3	PZ-11-13RB CF-5	PZ-11-13RB CF-8	LDR	Lot CQ

% Humidité	%	-	-	-	11	23	21	21	N/A	N/A
CONVENTIONNELS										
Cyanures Totaux	mg/kg	2	50	500	ND	ND	ND	ND	0.5	914500

ND = inférieur à la limite de détection rapportée
 N/A = Non applicable
 LDR = Limite de détection rapportée
 Lot CQ = Lot contrôle qualité

GOLDER ASSOCIES LTEE

Dossier Maxxam: B147176
Date du rapport: 2011/09/12

Initiales du préleveur: RC

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

A,B,C: Ces critères proviennent de l'Annexe 2 de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés. Pour les analyses de métaux(et métalloïdes) dans les sols, le critère A désigne la " Teneur de fond Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent ".

A,B-eau souterraine: A=Critère pour fin de consommation; B=Critère pour la résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts. Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas parti de la réglementation.

MÉTAUX (SOL)

Veuillez 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.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SOL)

Veuillez 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: Véronique Blais

Votre # du projet:

P.O. #:

Adresse du site:

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B147176

Lot AQ/CQ Num Init	Type CQ	Paramètre	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités
914500 DB2	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2011/09/09		110	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2011/09/09	ND, LDR=0.5		mg/kg
914628 JS2	ÉTALON CQ	Arsenic (As)	2011/09/08		107	%
		Baryum (Ba)	2011/09/08		101	%
		Cobalt (Co)	2011/09/08		99	%
		Chrome (Cr)	2011/09/08		87	%
		Cuivre (Cu)	2011/09/08		90	%
		Manganèse (Mn)	2011/09/08		109	%
		Nickel (Ni)	2011/09/08		91	%
		Plomb (Pb)	2011/09/08		105	%
		Zinc (Zn)	2011/09/08		98	%
	Blanc fortifié	Argent (Ag)	2011/09/08		100	%
		Arsenic (As)	2011/09/08		97	%
		Baryum (Ba)	2011/09/08		102	%
		Cadmium (Cd)	2011/09/08		98	%
		Cobalt (Co)	2011/09/08		101	%
		Chrome (Cr)	2011/09/08		103	%
		Cuivre (Cu)	2011/09/08		102	%
		Etain (Sn)	2011/09/08		102	%
		Manganèse (Mn)	2011/09/08		96	%
		Molybdène (Mo)	2011/09/08		96	%
		Nickel (Ni)	2011/09/08		100	%
		Plomb (Pb)	2011/09/08		102	%
		Zinc (Zn)	2011/09/08		100	%
	Blanc de méthode	Argent (Ag)	2011/09/08	ND, LDR=0.8		mg/kg
		Arsenic (As)	2011/09/08	ND, LDR=5		mg/kg
		Baryum (Ba)	2011/09/08	ND, LDR=5		mg/kg
		Cadmium (Cd)	2011/09/08	ND, LDR=0.5		mg/kg
		Cobalt (Co)	2011/09/08	ND, LDR=2		mg/kg
		Chrome (Cr)	2011/09/08	ND, LDR=2		mg/kg
		Cuivre (Cu)	2011/09/08	ND, LDR=2		mg/kg
		Etain (Sn)	2011/09/08	ND, LDR=4		mg/kg
		Manganèse (Mn)	2011/09/08	ND, LDR=2		mg/kg
		Molybdène (Mo)	2011/09/08	ND, LDR=1		mg/kg
		Nickel (Ni)	2011/09/08	ND, LDR=1		mg/kg
		Plomb (Pb)	2011/09/08	ND, LDR=5		mg/kg
		Zinc (Zn)	2011/09/08	ND, LDR=10		mg/kg

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.


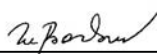
Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

LDR = Limite de détection rapportée



Réc = Récupération

Page des signatures de validation**Dossier Maxxam: B147176**

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,

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.



CONFIDENTIEL

ANNEXE E

Assurance qualité / Contrôle qualité

ANNEXE E-1

RÉSULTATS AQ/CQ - CALCUL DES POURCENTAGES DE DIFFÉRENCE RELATIVE
PRINTEMPS 2011

Paramètres	Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier Maxxam / PDR / Concentrations											
	PZ11-07R			PZ11-15R			PZ11-18R			PZ11-20R		
	2011-05-25	DUP-1-2011-05-25	PDR (%)	2011-06-06	DUP-2-2011-06-06	PDR (%)	2011-05-19	DUP-42011-05-19	PDR (%)	2011-05-18	DUP-3-2011-05-18	PDR (%)
	B125845	B125845		B128091	B128091		B124909	B124909		B124541	B124541	
Hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀) (µg/L)	< 100	< 100	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.
Composés organiques volatils (µg/L)												
Benzène	< 0,2	< 0,2	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.
Ethylbenzène	< 0,1	< 0,1	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.
Toluène	< 0,1	< 0,1	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.
Xylènes totaux	< 0,4	< 0,4	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.
Métaux (µg/L)												
Arsenic (As)	< 2	< 2	N.Q.	2	2	0	2	2	0	< 2	< 2	N.Q.
Calcium (Ca)	120000	130000	8	250000	250000	0	360000	360000	0	24000	23000	4
Cuivre (Cu)	< 3	< 3	N.Q.	< 3	< 3	N.Q.	130	< 3	191	< 3	< 3	N.Q.
Fer (Fe)	8600	8900	3	13000	13000	0	33000	33000	0	840	570	38
Magnésium (Mg)	19000	19000	0	40000	42000	5	84000	84000	0	4700	4900	4
Nickel (Ni)	88	87	1	< 10	< 10	N.Q.	< 10	< 10	N.Q.	< 10	< 10	N.Q.
Plomb (Pb)	16	16	0	< 1	< 1	N.Q.	< 1	< 1	N.Q.	< 1	< 1	N.Q.
Potassium (K)	8100	7900	3	19000	19000	0	10000	10000	0	2100	2100	0
Sodium (Na)	57000	58000	2	53000	56000	6	33000	33000	0	6800	6700	1
Zinc (Zn)	20	15	29	< 5	11	75	< 5	< 5	N.Q.	8	10	22
Autres paramètres												
Alcalinité (mg/L de CaCO ₃)	15	15	0	310	310	0	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.
Bicarbonates (mg/L de CaCO ₃)	15	15	0	310	310	0	360	360	0	73	79	8
Conductivité (mS/cm)	1,1	1,1	0	1,5	1,5	0	2,3	2,3	0	0,22	0,21	5
Cyanures Libres (mg/L)	< 0,01	< 0,01	N.Q.	< 0,01	< 0,01	N.Q.	< 0,01	< 0,01	N.Q.	< 0,01	< 0,01	N.Q.
Cyanures Totaux (mg/L)	< 0,003	< 0,003	N.Q.	< 0,003	< 0,003	N.Q.	0,003	< 0,003	N.Q.	0,003	< 0,003	N.Q.
pH	5,72	5,74	0	6,87	6,95	1	6,85	6,87	0	6,9	6,82	1
Sulfates (SO ₄) (mg/L)	220	220	0	500	490	2	970	990	2	18	17	6

Notes :

N.Q. : Non quantifiable

38,30 : Pourcentage de différence relative (PDR) supérieur à 30 % pour les échantillons de contrôle

ANNEXE E-1

RÉSULTATS AQ/CQ - CALCUL DES POURCENTAGES DE DIFFÉRENCE RELATIVE
ÉTÉ 2011

Paramètres	Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier Maxxam / PDR / Concentrations											
	PZ-11-07R			PZ-11-14R			PZ-11-16R			PZ-11-19R		
	2011-09-13	DUP-3-13092011	PDR (%)	2011-09-12	DUP-4-12092011	PDR (%)	2011-09-15	DUP-2-15092011	PDR (%)	2011-09-14	DUP-1-14092011	PDR (%)
	B149739	B149739		B149365	B149365		B150395	B150395		B150114	B150114	
Hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀) (µg/L)	< 100	< 100	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.
Composés organiques volatils (µg/L)												
Benzène	< 0,2	< 0,2	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.
Ethylbenzène	< 0,1	< 0,1	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.
Toluène	< 0,1	< 0,1	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.
Xylènes totaux	< 0,4	< 0,4	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.
Métaux (µg/L)												
Arsenic (As)	< 2	< 2	N.Q.	14	15	7	3	3	0	< 2	< 2	N.Q.
Calcium (Ca)	43000	42000	2	330000	330000	0	34000	32000	6	58000	58000	0
Cuivre (Cu)	< 3	< 3	N.Q.	< 3	< 3	N.Q.	< 3	< 3	N.Q.	< 3	< 3	N.Q.
Fer (Fe)	3000	3000	0	130000	130000	0	30000	32000	6	< 100	< 100	N.Q.
Magnésium (Mg)	7000	6900	1	130000	140000	7	6900	7600	10	5400	5400	0
Nickel (Ni)	50	50	0	20	20	0	10	10	0	< 10	< 10	N.Q.
Plomb (Pb)	14	14	0	< 1	< 1	N.Q.	< 1	< 1	N.Q.	< 1	< 1	N.Q.
Potassium (K)	3200	3100	3	42000	43000	2	2300	2500	8	2700	2700	0
Sodium (Na)	24000	23000	4	150000	160000	6	4500	4800	6	15000	15000	0
Zinc (Zn)	8	6	29	< 5	< 5	N.Q.	17	5	109	8	< 5	46
Autres paramètres												
Alcalinité (mg/L de CaCO ₃)	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.
Bicarbonates (mg/L de CaCO ₃)	26	26	0	630	640	2	110	110	0	87	87	0
Conductivité (mS/cm)	0,68	0,68	0	3,3	3,3	0	0,31	0,3	3	0,41	0,41	0
Cyanures Libres (mg/L)	< 0,01	< 0,01	N.Q.	< 0,01	< 0,01	N.Q.	< 0,01	< 0,01	N.Q.	< 0,01	< 0,01	N.Q.
Cyanures Totaux (mg/L)	< 0,003	< 0,003	N.Q.	0,012	0,012	0	< 0,003	< 0,003	N.Q.	< 0,003	< 0,003	N.Q.
pH	5,79	5,79	0	6,65	6,66	0	6,63	6,6	0	7,33	7,37	1
Sulfates (SO ₄) (mg/L)	180	180	0	1500	1400	7	37	41	10	100	110	10

Notes :

N.Q. : Non quantifiable

38,30 : Pourcentage de différence relative (PDR) supérieur à 30 % pour les échantillons de contrôle

ANNEXE E-2**RÉSULTATS ANALYTIQUES DES BLANCS**

Paramètres	Identification / Date / Numéro de dossier Maxxam / Concentrations			
	Blanc de terrain			
	2011-05-25	2011-05-30	2011-09-13	2011-09-14
	B125845	B126680	B149739	B150114
Composés organiques volatils (µg/L)				
Benzène	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Ethylbenzène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Toluène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Xylènes totaux	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4

Paramètres	Identification / Date / Numéro de dossier Maxxam / Concentrations			
	Blanc de transport			
	2011-05-25	2011-05-30	2011-09-13	2011-09-14
	B125845	B126680	B149739	B150114
Composés organiques volatils (µg/L)				
Benzène	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Ethylbenzène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Toluène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Xylènes totaux	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4



CONFIDENTIEL

ANNEXE F

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 oeuvre pour constituer le regroupement d'experts-conseils spécialisés en sciences de la terre et en environnement le plus respecté mondialement. Propriété de ses employés depuis sa création en 1960, notre entreprise se distingue par le caractère unique de sa culture fondée sur la fierté d'être actionnaire et générant un climat de stabilité à long terme. 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 continuent à croître de façon constante, effectifs qui sont aujourd'hui répartis à travers nos nombreux bureaux localisés 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	+ 852 2562 3658
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





Juillet 2013

SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 2012 - MINE CANADIAN MALARTIC, MALARTIC (QUÉBEC)

CONFIDENTIEL

Présenté à:

M. Boubacar Camara
Corporation Minière Osisko
100, chemin du Lac Mourier
Malartic (Québec) J0Y 1Z0

RAPPORT



N° de référence : 004-10-1221-0107-4002-RF-Rev0

Distribution:

4 exemplaires papier et 1 électronique : Corporation
Minière Osisko, Malartic, Québec
2 exemplaires papier : Golder Associés Ltée,
Montréal, Québec



Des préoccupations
globales, des
solutions locales





Table des matières

1.0	INTRODUCTION.....	1
1.1	Contexte	1
1.2	Localisation de la mine Canadian Malartic	1
1.3	Historique	1
1.4	Objectifs.....	2
2.0	TRAVAUX RÉALISÉS	2
3.0	MODÈLE HYDROGÉOLOGIQUE CONCEPTUEL.....	3
3.1	Contexte géologique.....	3
3.1.1	Dépôts meubles	3
3.1.2	Résidus miniers	3
3.1.3	Socle rocheux	4
3.2	Unités hydro-stratigraphiques.....	4
3.3	Conductivité hydraulique	5
3.4	Écoulement des eaux souterraines.....	5
3.5	Classification des eaux souterraines	5
4.0	IDENTIFICATION DES CRITÈRES DE QUALITÉ APPLICABLES	6
5.0	RÉSULTATS.....	6
5.1	Qualité des eaux souterraines	6
5.1.1	Mesure de terrain : pH et conductivité électrique	6
5.1.2	Résultats analytiques.....	7
5.1.3	Assurance qualité/Contrôle de qualité (AQ/CQ).....	15
5.1.3.1	Duplicata d'eau souterraine	15
5.1.3.2	Contrôles en laboratoire	15
5.2	Suivi régional des niveaux d'eau	16
6.0	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	17
7.0	LIMITATIONS	18
8.0	SIGNATURES.....	18
9.0	RÉFÉRENCES.....	19



TABLEAU (DANS LE TEXTE)

Tableau A: Faits saillants du programme de surveillance et actions proposées 8

TABLEAUX (SUIVANT LE TEXTE)

Tableau 1 : Compilation de l'élévation des niveaux d'eau souterraine

Tableau 2 : Résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine

FIGURES (SUIVANT LE TEXTE)

Figure 1 : Vue d'ensemble du site

Figure 2 : Localisation des infrastructures de suivi de la qualité des eaux souterraines

Figure 3 : Interprétation de la piézométrie du roc - 10 septembre 2012

Figure 4a : Sommaire des résultats analytiques comparés aux critères de résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE)

Figure 4b : Sommaire des résultats analytiques comparés aux critères à des fins de consommation (FC)

Figure 5 : Localisation des infrastructures du suivi régional des niveaux d'eau souterraine

Figure 6 : Suivi régional des niveaux d'eau souterraine - Mine Canadian Malartic - Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps

Figure 7 : FE-14-06 (Esker) - Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps - Mine Canadian Malartic

Figure 8 : PO-16 (Argile), PO-16BR (Roc) et PO-16BA (Argile) - Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps - Mine Canadian Malartic

Figure 9 : D-10 (Roc) - Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps - Mine Canadian Malartic

Figure 10 : PZ10-02D (Silt) et BH11-05 (till) - Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps - Mine Canadian Malartic

Figure 11 : PZ10-02R (Roc) - Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps - Mine Canadian Malartic

Figure 12 : PZ10-05R (Roc) - Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps - Mine Canadian Malartic

Figure 13 : PZ10-06R (Roc) - Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps - Mine Canadian Malartic

Figure 14 : PZ10-07R (Roc) - Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps - Mine Canadian Malartic



ANNEXES

ANNEXE A

Méthodologie détaillée et document photographique

ANNEXE B

Rapports de forage

ANNEXE C

Compilation des paramètres mesurés sur le terrain avant l'échantillonnage

ANNEXE D

Certificats d'analyse

ANNEXE E

Assurance qualité / Contrôle qualité

ANNEXE F

Limitations



1.0 INTRODUCTION

1.1 Contexte

La corporation minière Osisko (Osisko) a mandaté Golder Associés Ltée (Golder) pour réaliser le programme de surveillance des eaux souterraines en 2012. Ce programme est réalisé dans le cadre de l'exploitation de la mine Canadian Malartic et selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEFP¹, 2012). Le programme de surveillance des eaux souterraines a été mis en œuvre en 2011, à la suite du début de l'exploitation en avril 2011 (Golder, 2012a). L'objectif principal de ce programme est d'évaluer les impacts potentiels de l'exploitation de la mine sur les eaux souterraines.

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. Osisko est titulaire de baux miniers émis par le ministère des Ressources naturelles du Québec (MRN), qui lui accorde le droit d'accès et d'usage à la propriété. Cette dernière est de forme rectangulaire d'une dimension d'environ 13 km selon l'axe est-ouest et de 4 km du nord au sud. Les coordonnées géographiques du centre de la propriété sont 5 333 000 N et 713 000 E selon le système de projection UTM NAD 83 zone 17. La figure 1 présente une vue d'ensemble des principales infrastructures du site, notamment la localisation de la fosse projetée, de la halde à stériles et du parc à résidus miniers projetés ainsi que le secteur de l'usine.

1.3 Historique

Le développement minier du secteur débute en 1923 alors que les frères Gouldie découvrent de l'or par prospection en surface. La même année, un syndicat d'Ottawa découvrait la zone minéralisée de Sladen. En 1924, les concessions minières de la zone Sladen appartiennent à la Porcupine Goldfields Development and Finance Company qui les revend à la Malartic Gold Mines Limited l'année suivante. Celle-ci y effectue des travaux jusqu'en 1929, puis les abandonne.

En 1933, une nouvelle compagnie, la Canadian Malartic Gold Mines Limited, prend possession de tous les terrains miniers de la Malartic et de Gouldie. Ventures Limited et Sudbury Bassin Mines Limited prennent une option de contrôle sur la propriété et, en 1934, entreprennent de mettre le gisement en production.

La production débute en mai 1935 et en 1962, quatre puits de surface furent creusés pour l'exploitation souterraine. Vers la fin de sa période de production, en 1964, la mine Canadian Malartic est prise sous option par Falconbridge Copper Limited, mais cesse les opérations le 20 janvier 1965.

En 1974, East Malartic Gold Mines Limited achète les droits miniers d'une partie des concessions de la mine, alors que les claims restants sont recouverts par Minerais Lac limitée lorsqu'ils viennent à échéance en 1979. Au début des années 1990, Barrick Gold fait l'acquisition de Minerais Lac limitée, mais ne poursuit pas de travaux d'exploration. En 2004, la propriété est vendue à Mines McWatters qui déclare faillite la même année. C'est à ce moment qu'Osisko Exploration achète un intérêt de 100 % de la propriété auprès du syndic de faillite chargé de la liquidation des actifs de Mines McWatters.

¹ MDDEFP : ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec, anciennement connu sous les appellations ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), ministère de l'Environnement du Québec (MENV) ou ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec (MEF)



Le Certificat d'autorisation (CA), autorisant l'exploitation du projet minier aurifère Canadian Malartic par Osisko, a été émis par le MDDEFP le 31 mars 2011 (MDDEFP, 2011a). La production minière a débuté le 19 avril 2011, alors que l'ouverture officielle de la Mine Canadian Malartic a eu lieu le 30 mai 2011.

1.4 Objectifs

Les objectifs spécifiques du programme de surveillance des eaux souterraines sont les suivants :

- réaliser un suivi de l'écoulement et de la qualité des eaux souterraines en amont et en aval des aménagements à risque, tels que définis par la Directive 019, afin d'évaluer les impacts potentiels de ces aménagements sur la qualité des eaux souterraines; et,
- suivre les niveaux d'eau souterraine en périphérie de l'exploitation minière afin d'évaluer le rabattement des eaux souterraines généré par cette exploitation.

La description des travaux réalisés, les résultats obtenus et leur interprétation sont présentés dans les sections suivantes.

2.0 TRAVAUX RÉALISÉS

Le programme de surveillance des eaux souterraines visait à réaliser deux campagnes d'échantillonnage au printemps et à l'été 2012 dans 30 puits d'observation, tels que localisés sur la figure 2, et de poursuivre le suivi des niveaux des eaux souterraines dans huit puits, tels que localisés sur la figure 5. Les travaux réalisés incluent :

- l'inspection, la mesure du niveau piézométrique, la purge et l'échantillonnage de 30 puits d'observations au printemps et à l'été 2012;
- l'analyse des échantillons d'eau souterraine pour les bicarbonates, la conductivité électrique, le pH, les cyanures totaux, les métaux dissous et métalloïdes, et les sulfates. Les échantillons d'eau souterraine prélevés près des sources de contamination potentielle en hydrocarbures pétroliers ont également été analysés pour les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes totaux) et les hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀;
- la réalisation d'un programme d'assurance qualité / contrôle qualité;
- l'enregistrement de données en continu des niveaux d'eau souterraine dans huit puits en périphérie de l'exploitation minière;
- la compilation et l'interprétation des données de terrain; et
- la préparation d'un rapport.

La méthodologie détaillée des travaux réalisés ainsi qu'un document photographique sont présentés à l'annexe A.



3.0 MODÈLE HYDROGÉOLOGIQUE CONCEPTUEL

3.1 Contexte géologique

Une des caractéristiques de la zone d'étude est la présence de résidus miniers provenant de différentes phases d'exploitation d'anciennes mines sur la propriété jusqu'en 1965. De plus, entre 1965 et 2003, plusieurs parcs à résidus associés à la propriété Canadian Malartic ont continué d'être utilisés pour le traitement de minerai à forfait. Ce minerai provenait notamment des mines Bousquet 1 et 2 ainsi que de la mine Doyon. Ces résidus miniers, provenant des diverses exploitations, possèdent des caractéristiques géochimiques distinctes et certains sont générateurs de drainage minier acide.

Par ailleurs, des travaux de restauration des parcs à résidus avaient été planifiés en 2002 et 2003, mais n'ont pas été réalisés. Afin de restaurer le site, Osisko prévoit la mise en place d'un volume de 122 millions de mètres cubes de résidus miniers épaissis à l'endroit occupé actuellement par d'anciens parcs à résidus. Ainsi, Osisko utilise le site des anciens parcs à résidus afin d'y aménager des infrastructures nécessaires à la gestion des eaux, des résidus et des stériles issus de la mine Canadian Malartic.

3.1.1 Dépôts meubles

La zone à l'étude est principalement caractérisée par la présence de dépôts glaciaires. Les dépôts glaciaires rencontrés sur le site se divisent en trois unités distinctes soit : le till, les dépôts d'origine fluvioglaciaire et les dépôts d'origine glaciolacustre. Selon les informations provenant des travaux d'investigation ainsi que de la littérature, ces unités sont spatialement hétérogènes et sont d'épaisseur variable. Aucune de ces unités n'est présente en continu sur la zone à l'étude.

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 pentes des collines sont généralement couvertes par un dépôt continu de till d'épaisseurs généralement de plus d'un mètre.

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. Aucun dépôt constituant un esker n'a été observé dans les forages réalisés. Toutefois, la présence de dépôts de sable a été observée dans quelques forages sur le site à l'étude.

Les dépôts glaciolacustres sont les sédiments en suspension qui étaient présents dans le lac 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 à l'étude.

3.1.2 Résidus miniers

Les anciens résidus miniers rencontrés dans les forages présentent une granulométrie variable qui peut s'expliquer par les diverses provenances du minerai traité. En effet, selon les données provenant des anciennes investigations, les résidus miniers présentent des caractéristiques physiques pouvant s'apparenter à un sable fin



à silt, lâche et humide, gris à brun souvent oxydé en surface. Certains résidus déposés sur le site sont générateurs d'acide. La séquence stratigraphique est variable et ces résidus peuvent avoir été déposés sur du till, des dépôts glaciolacustres ou de la matière organique selon les épisodes de déposition.

3.1.3 Socle rocheux

De façon sommaire, la majeure partie du socle rocheux recouvrant la zone à l'étude se compose de roches métasédimentaires siliceuses, en l'occurrence le conglomérat polygénique du Groupe de Piché et le 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. 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 un grauwacke comportant divers degrés d'altération en silice et en calcite.

3.2 Unités hydro-stratigraphiques

Huit unités hydro-stratigraphiques sont identifiées sur le secteur à l'étude (de la surface au roc):

- Stériles / résidus miniers épaissis: Les résidus miniers qui sont mis en place dans le cadre de l'exploitation minière;
- Anciens résidus miniers: Les anciens résidus miniers ont été déposés sur presque toute l'empreinte du parc à résidus épaissis projeté, à l'exception des hauts topographiques. Là où ils sont présents, les résidus forment une unité dont l'épaisseur varie généralement entre 4 et 15 m;
- Horizon de matière organique : Un horizon de matière organique est observé à la base des anciens résidus miniers. À l'exception des hauts topographiques, cet horizon organique est généralement continu et mince. Dans le secteur du parc à résidus projeté, les épaisseurs sont généralement d'un peu plus de 0,25 m et peuvent atteindre localement 1,5 m;
- Silt / silt sableux : L'unité de silt / silt sableux est généralement observée dans les secteurs où l'élévation de la topographie est inférieure à 330 m. L'épaisseur de cette unité varie entre 1 et 2,5 m;
- Argile / argile silteuse à silt argileux : Ces dépôts sont généralement présents dans les secteurs où l'élévation de la topographie est inférieure à 330 m. L'épaisseur de cette unité est d'environ 2 m;
- Sable / sable et gravier : Cette unité discontinue se situe entre les dépôts glaciolacustres (silt, argile) et le till. Lorsque cet horizon est présent, son épaisseur varie entre 1 et 5 m dans le secteur à l'étude;
- Till : Cette unité a généralement une épaisseur d'environ 1 m et recouvre le roc sur la totalité du secteur à l'étude. Cette unité affleure sur les flancs de la colline au sud du parc à résidus;
- Roc : Le roc, qui se trouve à la base de la séquence stratigraphique, est majoritairement composé des roches méta-sédimentaires du Groupe de Pontiac au sud de la faille Cadillac.



En considérant que seule l'unité du roc est continue sur toute la zone d'étude, le programme de surveillance vise principalement cette unité où les puits d'observation sont majoritairement installés. Les sections suivantes décrivent l'écoulement des eaux souterraines dans cette unité.

3.3 Conductivité hydraulique

Des valeurs de conductivité hydraulique du roc ont été obtenues par des essais de type « packer » et des essais de perméabilité *in situ* (Golder, 2008). Ces valeurs varient entre 10^{-10} et 10^{-5} m/s et diminuent de façon marquée avec la profondeur.

3.4 Écoulement des eaux souterraines

Les élévations des niveaux d'eau mesurées lors du suivi de 2012 sont présentées au tableau 1. La figure 3 illustre l'interprétation de la piézométrie de l'aquifère du roc réalisée à partir des données piézométriques relevées le 10 septembre 2012 dans le secteur de la mine Canadian Malartic. 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 bas piézométriques correspondent généralement aux hauts et bas topographiques), la topographie du roc a été utilisée pour soutenir l'interprétation de la piézométrie et des directions d'écoulement. La figure 3 présente la localisation et les mesures de niveaux d'eau souterraine, la topographie, les isopièzes et les directions générales d'écoulement.

Comme illustré sur la figure 3, l'écoulement des eaux souterraines se dirige généralement vers le nord-est dans le secteur de la mine Canadian Malartic. Au nord, l'écoulement est influencé par le pompage des infrastructures souterraines en lien avec l'exploitation de la fosse. De façon générale, l'écoulement est en relation avec la topographie accidentée du socle rocheux. Cela s'observe par exemple dans le secteur du bassin sud-est et dans le secteur de l'usine, où l'écoulement de l'eau souterraine se fait à partir des hauts topographiques vers les points bas. Dans le secteur de l'usine, l'écoulement est radial, car l'usine est localisée sur un haut topographique.

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

$$V = \frac{Ki}{n_e}$$

où :

- v = vitesse d'écoulement
- K = conductivité hydraulique
- i = gradient hydraulique; et
- n_e = porosité efficace.

En utilisant un gradient hydraulique moyen sur le site d'environ 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.

3.5 Classification des eaux souterraines

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 et/ou agricoles et/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 (anciennement connue sous le nom de 7^e rang) et du chemin du Lac-Mourier tandis qu'au nord, elles longent la route 117 et le chemin de 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* (MDDEFP, 1999b), l'aquifère du roc est de classe II. Un aquifère classe II représente une formation hydrogéologique qui est une source courante ou potentielle d'alimentation en eau.

4.0 IDENTIFICATION DES CRITÈRES DE QUALITÉ APPLICABLES

Telle que définie par le MDDEFP dans sa *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (1999a), 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 d'eau applicables sont déterminés en fonction des récepteurs potentiels qui sont identifiés. À titre de récepteurs potentiels, le MDDEFP identifie les puits d'approvisionnement en eau, les aquifères 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 en périphérie du site, où l'eau souterraine pourrait faire résurgence, les critères qui seraient 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 MDDEFP (1999a).

Toutefois, l'étude de référence sur la qualité de l'eau souterraine (Golder, 2009), et les campagnes d'échantillonnages subséquentes réalisées avant le début de l'exploitation de la mine Canadian Malartic démontrent un impact des résidus laissés par les activités minières passées sur la qualité des eaux souterraines dans le secteur de l'exploitation. Ainsi, les anciens dépôts de résidus miniers sont une source de contamination de l'eau souterraine du roc, notamment en métaux.

Par conséquent, les résultats analytiques sont comparés non seulement aux critères du MDDEFP à titre indicatif, mais également à l'historique analytique disponible pour le secteur à l'étude. Afin de tenir compte du contexte particulier de l'exploitation, qui est localisée à l'endroit où d'anciens dépôts de résidus miniers ont un impact sur l'environnement, l'interprétation des résultats analytiques est réalisée en termes de tendance (à la hausse ou à la baisse) par rapport à l'historique des résultats analytiques. Ainsi, cette interprétation permet d'évaluer si les activités de l'exploitation Canadian Malartic ont un impact sur la qualité des eaux souterraines en tenant compte des impacts générés par les anciens résidus laissés par les exploitations antérieures.

5.0 RÉSULTATS

5.1 Qualité des eaux souterraines

5.1.1 Mesure de terrain : pH et conductivité électrique

De façon générale, sur l'ensemble des échantillons prélevés sur le site, le pH varie de 4,1 à 7,6 (moyenne de 6,2) et la conductivité électrique varie entre 132 à 8 830 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (moyenne de 1 577). Ces résultats sont présentés au tableau 2.



5.1.2 Résultats analytiques

Lors des deux campagnes d'échantillonnage en 2012, les puits d'observation inclus au programme de surveillance ont été échantillonnés, à l'exception du puits PZ-11-17R qui était à sec à l'occasion de la campagne d'été. Le tableau 2 présente les résultats analytiques pour les échantillons d'eau souterraine en comparaison avec les critères FC (fins de consommation) et RESIE (résurgence à l'eau de surface ou infiltration à l'égout). Les certificats analytiques pour ces échantillons sont présentés à l'annexe D.

Les figures 4a et 4b illustrent un sommaire des résultats analytiques de 2012 et de l'historique analytique en comparaison avec les critères du MDDEFP.

Le programme de surveillance en 2012 indique que la qualité des eaux souterraines est généralement stable. Certains dépassements des critères constatés en 2012 sont comparables aux concentrations mesurées antérieurement, avant le début de l'exploitation de la mine Canadian Malartic. Par exemple, les concentrations mesurées aux puits PZ10-02R et PZ10-05R seraient liées aux activités minières passées, car ceux-ci sont localisés à l'aval hydraulique d'anciens dépôts de stériles ou de résidus miniers connus.

Le tableau A qui suit présente, pour chacun des puits, l'historique et les faits saillants du programme de surveillance et les actions proposées, le cas échéant. Ces résultats sont présentés pour chacun des secteurs de la mine.



Tableau A: Faits saillants du programme de surveillance et actions proposées

Puits	Historique	Suivi 2012	Action proposée
Secteur de la fosse Canadian Malartic			
PZ-10-02R	2010 à 2011 : Concentrations en excès du critère FC en As (toutes les campagnes) et en Ni (mai 2010 à septembre 2011). Concentrations en excès du critère RESIE en Cu (mai 2010 et octobre 2010) et en Zn (février 2010). Faible concentration en cyanures totaux en (février 2010). Présence d'anciens stériles miniers dans le secteur de ce puits.	Concentrations en excès du critère FC en As et en Ni, mais du même ordre que celles observées dans le passé.	Poursuite du suivi en 2013.
PZ-11-10R	2011 : Concentrations inférieures aux critères. Faibles concentrations en cyanures totaux.	Concentrations inférieures aux critères. Faibles concentrations en cyanures totaux.	Poursuite du suivi en 2013.
Secteur du bassin sud-est			
PZ-11-19R	2011 : Concentrations inférieures aux critères.	Concentrations inférieures aux critères.	Poursuite du suivi en 2013.
PZ-11-20R	2011 : Concentrations inférieures aux critères. Faible concentration en cyanures totaux (mai 2011).	Concentrations inférieures aux critères à l'exception d'une concentration en excès du critère FC en Ni (août 2012).	Poursuite du suivi en 2013. Validation de la concentration en Ni lors de la prochaine campagne de suivi.
PZ-11-21R	2011 : Concentrations inférieures aux critères à l'exception d'une concentration en excès du critère FC en Ni (septembre 2011).	Concentrations inférieures aux critères à l'exception de concentrations en excès du critère FC en Ni (mai et août 2012). Le dépassement du critère FC en nickel observé pour la première fois en septembre 2011 demeure en 2012.	Poursuite du suivi en 2013. Validation de la présence de Ni à ce puits en 2013 et délimitation vers le sud le cas échéant.



SUIVI 2012 - CONFIDENTIEL

Tableau A: Faits saillants du programme de surveillance et actions proposées

Puits	Historique	Suivi 2012	Action proposée
BH08-15	2009 à 2011 : Concentrations inférieures aux critères.	Concentrations inférieures aux critères.	Poursuite du suivi en 2013.
Secteur de la halde haute teneur			
BH-09-01	2009 à 2011 : Concentrations en excès du critère FC en Ni (septembre 2009, octobre 2010 et septembre 2011) et en Pb (octobre 2010). Excès du critère RESIE en Cu (octobre 2010), en Pb (octobre 2010) et en Zn (octobre 2010). Faibles concentrations en cyanures totaux (toutes les campagnes). Ce puits est localisé à l'aval de dépôts d'anciens résidus.	Concentrations inférieures aux critères. Faibles concentrations en cyanures totaux (mai et septembre 2012).	Poursuite du suivi en 2013.
PZ-11-14R	2011 : Concentrations inférieures aux critères. Faibles concentrations en cyanures totaux (toutes les campagnes). Ce puits est localisé sous d'anciens résidus.	Concentrations en excès des critères FC en Ni et en Na (mai et septembre 2012). Faibles concentrations en cyanures totaux (toutes les campagnes). Une hausse des concentrations en fer, en magnésium, en potassium et en sulfates est également observée.	Poursuite du suivi en 2013. Validation de la hausse des concentrations de plusieurs paramètres.
PZ-11-15R	2011 : Concentrations inférieures aux critères. Faible concentration en cyanures totaux (septembre 2011). Ce puits est localisé à l'aval de dépôts d'anciens résidus.	Concentrations inférieures aux critères. Faibles concentrations en cyanures totaux (mai et septembre 2012).	Poursuite du suivi en 2013.
Secteur de la halde basse teneur			
PZ-11-11R	2011 : Concentrations en excès du critère RESIE en Cu (mai 2011). Le cuivre est sous la limite de détection lors du suivi de septembre 2011.	Concentrations inférieures aux critères.	Poursuite du suivi en 2013.
PZ-11-12R	2011 : Concentrations inférieures aux critères.	Concentrations inférieures aux critères.	Poursuite du suivi en 2013.



SUIVI 2012 - CONFIDENTIEL

Tableau A: Faits saillants du programme de surveillance et actions proposées

Puits	Historique	Suivi 2012	Action proposée
PZ-11-13R	Concentrations inférieures aux critères en juin 2011. Faible concentration en cyanures totaux. Ce puits est localisé sous d'anciens résidus. Puits détruit en août 2011 et remplacé par le puits PZ-11-13RB.	--	--
PZ-11-13RB	2011 : Concentrations inférieures aux critères en septembre 2011. Faible concentration en cyanures totaux. Ce puits est localisé sous d'anciens résidus.	Concentrations inférieures aux critères. Faibles concentrations en cyanures totaux (mai et septembre 2012).	Poursuite du suivi en 2013.
Secteur de la halde à stériles et du parc à résidus			
BH08-38	2009 à 2011: en excès du critère RESIE en Cu (octobre 2010). Le cuivre est sous la limite de détection lors des suivis de 2011.	Concentrations inférieures aux critères. Une faible concentration en cyanures totaux est observée en septembre 2012.	Poursuite du suivi en 2013.
PZ-11-18R	2011 : Concentrations en excès du critère RESIE en Cu (mai 2011). Le cuivre est sous la limite de détection lors du suivi de septembre 2011. Faible concentration en cyanures totaux (mai 2011).	Concentrations inférieures aux critères.	Poursuite du suivi en 2013.
PZ-10-05R	2010 à 2011 : Concentrations en excès du critère FC en Ni (toutes les campagnes) et en Na (mai 2010). En excès du critère RESIE en Cu (octobre 2010). Puits localisé à l'aval hydraulique d'anciens stériles ou résidus miniers.	Concentrations en excès du critère FC en Ni (mai et septembre 2012), mais du même ordre que celles observées dans le passé. Une faible concentration en cyanures totaux est observée en septembre 2012.	Poursuite du suivi en 2013.



Tableau A: Faits saillants du programme de surveillance et actions proposées

Puits	Historique	Suivi 2012	Action proposée
PZ-11-17R	2011 : Concentrations inférieures aux critères en mai 2011. Faible concentration en cyanures totaux. Puits à sec en septembre 2011.	Concentrations en excès du critère FC en Ni en mai 2012. Une faible concentration en cyanures totaux est observée en mai 2012. Puits à sec en septembre 2012.	Poursuite du suivi en 2013. Validation de la concentration en Ni lors de la prochaine campagne de suivi.
PZ-09-01R	2009 à 2011 : Concentrations en excès du critère FC en Ni (septembre 2009 et octobre 2010) et du critère RESIE en Zn (septembre 2009). Faibles concentrations en cyanures totaux (octobre 2010, mai 2011 et septembre 2011).	Concentrations inférieures aux critères. Faibles concentrations en cyanures totaux (mai et septembre 2012).	Poursuite du suivi en 2013.
PZ-11-22R	2011 : Concentrations en excès du critère FC en As (juin 2011). Ce puits est localisé à l'aval de dépôts d'anciens résidus.	Concentrations inférieures aux critères. Faible concentration en cyanures totaux en septembre 2012.	Poursuite du suivi en 2013.
PZ-11-16R	2011 : Concentrations inférieures aux critères à l'exception de concentrations en excès du critère FC en Ni et Pb (mai 2011). En excès du critère RESIE en Pb (mai 2011).	Concentrations inférieures aux critères.	Poursuite du suivi en 2013.
PZ-09-12R	2009 à 2011 : Concentrations inférieures aux critères à l'exception de concentrations en excès du critère FC en Ni (toutes les campagnes) et en Na (juin 2010 à mai 2011).	Concentrations inférieures aux critères. Diminution des concentrations en Ni sous le critère FC et augmentation des concentrations en Fe et en Mg, pour lesquels il n'y a pas de critère.	Poursuite du suivi en 2013.
PZ-09-13R	2009 à 2011 : Concentrations en excès du critère RESIE en Cu (septembre 2009 et mai 2010).	Concentrations inférieures aux critères.	Poursuite du suivi en 2013.



SUIVI 2012 - CONFIDENTIEL

Tableau A : Faits saillants du programme de surveillance et actions proposés

Puits	Historique	Suivi 2012	Actions proposés
Secteur de l'usine			
PZ-11-01R	<p>2011 : Concentrations en excès du critère FC en Ni (toutes les campagnes) et en Na (mai 2011). En excès du critère RESIE en Cu (toutes les campagnes) et en Ni (novembre 2011).</p> <p>Détection de concentrations en cyanures totaux près de la limite de détection en mai et novembre 2011.</p>	<p>Concentrations en excès des critères FC et RESIE en Ni (mai et août 2012); et en excès du critère RESIE en Cu (mai et août 2012) et en Zn (août 2012).</p> <p>Concentrations élevées en Ni, Cu et Zn potentiellement liées aux activités.</p>	<p>Poursuite du suivi en 2013.</p> <p>Voir la discussion qui fait suite au tableau.</p>
PZ-11-02R	<p>2011 : Concentrations en excès des critères FC et RESIE en Ni (toutes les campagnes) et en excès du critère RESIE en Cu et en Zn (toutes les campagnes). Le pH est généralement faible.</p> <p>Concentrations élevées en Ni, Cu et Zn potentiellement liées aux activités.</p>	<p>Concentrations en excès des critères FC et RESIE en Ni (mai et août 2012) et en excès du critère RESIE en Cu et en Zn (mai et août 2012). Le pH est faible.</p> <p>Les concentrations en Ni, Cu et Zn sont stables.</p>	<p>Poursuite du suivi en 2013.</p> <p>Voir la discussion qui fait suite au tableau.</p>
PZ-11-03R	<p>2011 : Concentrations en excès des critères FC en Ni (toutes les campagnes) et en Cu (mai et juin 2011). En excès des critères RESIE en Cu et en Ni (toutes les campagnes) et en Zn (novembre 2011).</p> <p>Concentrations en excès du critère FC en cyanures totaux (mai et juin 2011) et en excès du critère RESIE en cyanures libres (mai, juin et septembre 2011).</p> <p>Concentrations élevées en Ni, Cu et Zn potentiellement liées aux activités.</p>	<p>Concentrations en excès du critère FC en Ni (mai et août 2012) et en excès des critères RESIE en Ni et en Cu (mai et août 2012).</p> <p>Concentrations en excès du critère FC en cyanures totaux (mai 2012) et en excès du critère RESIE en cyanures libres (mai 2012). Concentrations en cyanures sous les critères en septembre 2012.</p> <p>Concentrations élevées en Ni, Cu et cyanures potentiellement liées aux activités, notamment la hausse des concentrations en mai 2012.</p>	<p>Poursuite du suivi en 2013.</p> <p>Voir la discussion qui fait suite au tableau.</p>



Tableau A : Faits saillants du programme de surveillance et actions proposés

Puits	Historique	Suivi 2012	Actions proposés
PZ-11-04R	2011 : Concentrations en excès des critères FC en Ni et en Pb (toutes les campagnes); et concentrations en excès des critères RESIE en Cu, en Ni, en Pb et en Zn (toutes les campagnes). Concentrations élevées en Ni, Cu, Pb et Zn potentiellement liées aux activités.	Concentrations en excès des critères FC en Ni et en Pb (mai et août 2012) et concentrations en excès des critères RESIE en Cu, en Ni, en Pb et en Zn (mai et août 2012). Les concentrations en Ni, Cu, Pb et Zn sont stables.	Poursuite du suivi en 2013. Voir la discussion qui fait suite au tableau.
PZ-11-05R	2011 : Concentrations en excès du critère FC en Ni (toutes les campagnes) et en excès des critères RESIE en Cu, en Ni et en Zn (toutes les campagnes). Détection de concentrations en cyanures totaux (toutes les campagnes). Le pH est généralement faible. Concentrations élevées en Ni, Cu et Zn potentiellement liées aux activités.	Concentrations en excès du critère FC en Ni (mai et août 2012) et en excès des critères RESIE en Cu, en Ni et en Zn (mai et août 2012). Détection de concentrations en cyanures totaux près de la limite de détection en mai 2012, mais sous la limite de détection en septembre 2012. Le pH est faible. Les concentrations en Ni, Cu et Zn sont stables.	Poursuite du suivi en 2013. Voir la discussion qui fait suite au tableau.
PZ-11-06R	2011 : Concentrations inférieures aux critères.	Concentrations inférieures aux critères. Détection de concentrations en cyanures totaux près de la limite de détection en mai et septembre 2012.	Poursuite du suivi en 2013.
PZ-11-07R	2011 : Concentrations en excès des critères FC en Ni et en Pb (toutes les campagnes). En excès du critère RESIE en Pb (novembre 2011).	Concentrations en excès des critères FC en Ni et Pb (mai et septembre 2012), telles qu'observées en 2011. En excès du critère RESIE en Cu (septembre 2012).	Poursuite du suivi en 2013. Validation de la concentration en Cu lors de la prochaine campagne de suivi.



Tableau A : Faits saillants du programme de surveillance et actions proposés

Puits	Historique	Suivi 2012	Actions proposés
PZ-11-08R	2011 : Concentrations inférieures aux critères.	Concentrations en excès du critère FC en toluène (septembre 2012). Ce puits a fait l'objet d'une reprise de l'échantillonnage en octobre 2012, la concentration en toluène est inférieure au critère lors de la reprise.	Poursuite du suivi en 2013.
PZ-11-09R	2011 : Concentrations inférieures aux critères à l'exception de concentrations en excès du critère FC en Ni (toutes les campagnes).	Concentrations en excès du critère FC en Ni (mai et août 2012), telles qu'observées en 2011.	Poursuite du suivi en 2013.



Un déversement d'eau de procédé a eu lieu à l'usine le 16 avril 2011 dans le secteur de l'épaisseur. Ce déversement pourrait être à l'origine des concentrations en cyanures ou en métaux observées dans certains puits de ce secteur, notamment aux puits PZ11-01R à PZ11-05R. De plus, un incendie à l'usine le 11 mai 2012 a aussi entraîné un déversement d'eau de procédé qui a pu avoir un impact sur la qualité de l'eau souterraine. Des travaux de caractérisation complémentaire ont été effectués en 2011 et 2012 dans le secteur de l'usine (Golder, 2012c et 2013). Ces travaux ont permis de délimiter les eaux affectées en excès des critères du MDDEFP et aucun impact aux récepteurs potentiels d'eau souterraine n'a été identifié. Il est recommandé de poursuivre le suivi de la qualité des eaux souterraines du secteur de l'usine afin de prévenir les impacts aux récepteurs potentiels.

Par ailleurs, il est recommandé de valider, lors de la prochaine campagne d'échantillonnage, les concentrations en nickel aux puits PZ11-17R, PZ11-20R et PZ11-21R, en cuivre au puits PZ11-07R, et la hausse des concentrations de plusieurs paramètres au puits PZ11-14R.

5.1.3 Assurance qualité/Contrôle de qualité (AQ/CQ)

Le programme de contrôle de la qualité comprenait, pour chaque campagne, quatre duplicata d'échantillons d'eau souterraine, deux blancs de terrain et deux blancs de transport 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.

5.1.3.1 Duplicata d'eau souterraine

Les résultats analytiques des échantillons d'eau souterraine et leurs duplicata sont présentés à l'annexe E. La qualité des duplicata de terrain est évaluée sur la base de leur variabilité, ou du 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 qui s'appliquent dans ce raisonnement ont une reproductibilité inférieure.

Les PDR entre les duplicata et leurs échantillons correspondants étaient généralement sous la valeur recommandée de 30 % (MDDEP, 1995). Quatre résultats ont montré des PDR supérieurs à 30 %, deux pour la campagne du printemps et deux pour la campagne d'été. Ces quatre résultats sont considérés acceptables puisque leur concentration est inférieure à 10 fois la limite de détection et aux critères du MDDEFP.

5.1.3.2 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 D. 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 pour la campagne du printemps 2012. Les observations suivantes ont été faites :

- L'agent de conservation était insuffisant lors de la réception de cinq échantillons pour l'analyse des cyanures totaux, alors le pH a été ajusté adéquatement à la réception au laboratoire pour les cinq échantillons;
- L'agent de conservation était insuffisant lors de la réception de sept échantillons pour l'analyse des cyanures disponibles, alors le pH a été ajusté adéquatement à la réception au laboratoire pour les sept échantillons, et
- L'agent de conservation était insuffisant lors de la réception de quatre échantillons pour l'analyse des métaux, alors le pH a été ajusté adéquatement à la réception au laboratoire pour les quatre échantillons.

La méthodologie de laboratoire et de terrain ainsi que les notes de terrain ont été examinées pour la campagne d'été 2012. Les observations suivantes ont été faites :

- L'agent de conservation était insuffisant lors de la réception de 14 échantillons pour l'analyse des cyanures totaux et des cyanures disponibles, alors le pH a été ajusté adéquatement à la réception au laboratoire pour tous les échantillons, excepté pour celui du puits PZ11-13RB. Selon le laboratoire analytique Maxxam, ceci signifierait que les concentrations en cyanures totaux et en cyanures disponibles au puits PZ11-13RB pourraient être sous-estimées sans qu'il soit possible d'établir les valeurs.

En considérant ces résultats, le programme de contrôle de 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 qualité témoigne de la validité des procédures d'échantillonnage et des analyses du laboratoire.

5.2 Suivi régional des niveaux d'eau

La figure 5 présente la localisation des infrastructures de suivi des niveaux d'eau souterraine. La figure 6 compile les niveaux d'eau des puits qui ont été suivis en 2012. Les figures 7 à 14 illustrent l'évolution de l'élévation de l'eau souterraine en fonction du temps dans les huit puits d'observation inclus au suivi régional en 2012.

De façon générale, les niveaux d'eau aux puits FE-14-06, PO-16, D-10, PZ-10-06R et PZ-10-07R sont relativement constants, abstraction faite des fluctuations saisonnières et d'une faible fluctuation liée au dénoyage des infrastructures minières dans les puits PZ10-06R et PZ10-07R. Les niveaux d'eau des puits PZ-10-05R, PZ-10-02D, PZ-10-02R et des puits de pompage utilisés pour le dénoyage de la fosse et des ouvrages souterrains (CM-14-01 et Puits 2), localisés dans l'alignement de la faille Cadillac, sont en baisse, en lien avec le dénoyage des infrastructures minières incluant la fosse et les ouvrages souterrains.

Le puits FE-14-06 (figure 5), situé à 100 mètres du puits de pompage P-6 de la ville de Malartic, a été sélectionné afin de suivre les impacts potentiels de la mine sur l'aquifère de l'esker. La ville de Malartic exploite le puits P-6 pour son approvisionnement en eau potable. Les résultats du suivi, illustrés aux figures 6 et 7, indiquent que les fluctuations observées au puits FE-14-06 suivent un modèle saisonnier du Québec caractérisé par une hausse des niveaux d'eau lors de la période de recharge printanière et une baisse des niveaux d'eau en période d'étiage lors des mois d'été. Ainsi, ce puits ne montre aucune indication d'un impact dû aux activités d'Osisko.



Le puits d'observation PO-16 (figure 5), installé dans l'argile, est situé juste au nord de la fosse Canadian Malartic. En 2012, un bris à ce puits a interrompu le suivi. Afin de le remplacer, un nouveau puits à doubles niveaux (PO-16BR) a été aménagé et le suivi a été repris. Les données initiales recueillies en septembre 2012 et octobre 2012 (figures 6 et 8) indiquent que le niveau d'eau au nouveau puits PO-16BR est similaire à celui de l'ancien puits de suivi.

Le puits D-10 (figure 5) est un forage d'exploration au roc qui est situé au sud du site. Les résultats du suivi à ce puits (figures 6 et 9) indiquent des fluctuations du niveau de l'eau allant de 327,8 à 329,2 m, soit un écart de 1,4 m. Ces fluctuations pourraient être liées à des infiltrations d'eau de surface. Il est recommandé de remplacer le puits D-10 par un puits d'observation déjà aménagé dans le roc dans le même secteur, soit le puits PZ09-13R ou le puits PZ11-21R.

Les figures 10 à 14 présentent l'évolution des niveaux d'eau dans des puits additionnels ajoutés au suivi en 2010, soit les puits PZ10-02D, PZ10-02R, PZ10-05R, PZ10-06R et PZ10-07R. Le PZ10-02D (figures 6 et 10) est à sec depuis l'automne 2011 et il a été remplacé par un piézomètre à corde vibrante BH11-05 (300,58) installé dans le till. La plupart de ces puits ont montré une remontée des niveaux d'eau à partir du mois d'avril, ce qui concorde avec la période de fonte des neiges et de recharge de la nappe aquifère. Le suivi indique que les puits PZ-10-05R, PZ-10-02D et PZ-10-02R montrent une baisse de niveau d'eau attribuable aux activités de dénoyage des infrastructures minières, alors que le suivi des puits PZ10-06R et PZ10-07R, situés au nord de la fosse, montre une faible tendance à la baisse des niveaux d'eau liée au dénoyage en 2012.

En considérant que les résultats du suivi des niveaux d'eau indiquent une tendance à la baisse au puits PZ10-06R, il est recommandé d'aménager un puits de suivi supplémentaire au nord de celui-ci, afin de prévenir les impacts aux puits d'alimentation en eau situés le long de la route 117 en direction de Rivière-Héva.

6.0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Les travaux réalisés dans le cadre du programme de surveillance des eaux souterraines visaient à réaliser le suivi de leur qualité environnementale et le suivi régional des niveaux de la nappe d'eau, afin d'évaluer les impacts potentiels de l'exploitation de la mine Canadian Malartic sur la qualité et l'écoulement des eaux souterraines. Pour ce faire, les puits d'observation inclus au programme de surveillance ont été échantillonnés au printemps et à l'été 2012, et les niveaux d'eau ont été suivis en continu dans les puits en périphérie de l'exploitation.

Afin de tenir compte du contexte particulier de l'exploitation, qui est localisée à l'endroit où d'anciens dépôts de résidus laissés par les activités minières passées ont un impact sur la qualité des eaux souterraines, l'interprétation des résultats analytiques est réalisée en termes de tendance (à la hausse ou à la baisse) par rapport à l'historique des résultats analytiques. Ainsi, cette approche permet d'évaluer si les activités de l'exploitation Canadian Malartic ont un impact sur la qualité des eaux souterraines en tenant compte des impacts générés par les anciens résidus laissés par les exploitations antérieures.

Le programme de surveillance en 2012 indique que la qualité des eaux souterraines est généralement stable. Certains dépassements des critères constatés en 2012 sont comparables aux concentrations mesurées antérieurement, avant le début de l'exploitation de la mine Canadian Malartic, et seraient liés à la présence d'anciens dépôts de stériles ou de résidus miniers connus.



Dans le secteur de l'usine, des déversements d'eau de procédé ont pu avoir un impact sur la qualité de l'eau souterraine. Ces déversements pourraient être à l'origine des concentrations en cyanures et/ou en métaux observées dans certains puits de ce secteur, notamment aux puits PZ11-01R à PZ11-05R. Des travaux de caractérisation complémentaire ont été effectués en 2011 et 2012 dans le secteur de l'usine (Golder, 2012c et 2013). Ces travaux ont permis de délimiter les eaux affectées en excès des critères du MDDEFP et aucun impact aux récepteurs potentiels d'eau souterraine n'a été identifié. Il est recommandé de poursuivre le suivi de la qualité des eaux souterraines du secteur de l'usine afin de prévenir les impacts aux récepteurs potentiels.

Par ailleurs, il est recommandé de valider, lors de la prochaine campagne d'échantillonnage, les concentrations en nickel aux puits PZ11-17R, PZ11-20R et PZ11-21R, en cuivre au puits PZ11-07R, et la hausse des concentrations de plusieurs paramètres au puits PZ11-14R.

Finalement, le suivi des niveaux d'eau souterraine en périphérie de la mine indique que ceux-ci sont relativement stables à l'exception des puits localisés dans l'alignement de la faille Cadillac, qui sont en baisse, en lien avec le dénoyage des infrastructures minières. Ce suivi des niveaux d'eau devrait être poursuivi afin de prévenir les impacts potentiels de la mine sur les sources d'alimentation en eau du secteur. Un puits de suivi supplémentaire est recommandé au nord de la fosse, le long de la route 117 en direction de Rivière-Héva, alors que le forage d'exploration D10 devrait être remplacé par un autre puits d'observation existant.

7.0 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 F.

8.0 SIGNATURES

GOLDER ASSOCIÉS LTÉE

Véronique Blais, ing., M. Sc.
Chargée de projet, Hydrogéologue

Alexandre Boutin, ing., M. Sc.
Directeur de projet, Hydrogéologue

Pierre Groleau, ing., M. Sc.
Hydrogéologue sénior, Associé

VB/AB/PG/eb

\\golder.gds\gal\montreal\actif\2010\1221\10-1221-0107 osisko - suivi eau - malartic\6 livrables émis\4002\004-10-1221-0107-4002-rf-rev0_suivi 2012.docx



9.0 RÉFÉRENCES

- GCE Consultants, 2008. *Rapport d'expertise – Étude hydrogéologique, Puits P-6 et FE-7*. Rapport n° 1199 08 04, juillet 2008.
- GCE Consultants pour Génivar, 2006. *Étude hydrogéologique - Recherche en eau souterraine et implantation d'un puits de production – Ville de Malartic*. 27 pages + tableaux + figures + annexes.
- Génivar, 2008. *Étude d'impact sur l'environnement – Projet minier aurifère Canadian Malartic*. Document AA103790, 808 pages.
- Génivar, 2007. Avis de projet, Projet minier aurifère Canadian Malartic, déposé au Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec. AA106790, 48 pages.
- Golder, 2013. *Caractérisation complémentaire de la qualité des eaux souterraines du secteur de l'usine de la Mine Canadian Malartic, Malartic (Québec)*. Rapport préliminaire. No. 10-1221-0107-3003.
- Golder, 2012a. *Suivi des eaux souterraines 2011 - Mine Canadian Malartic*. 29 mars 2012. No. 003-10-1221-0107-4001-RF-Rev0. 273 p.
- Golder, 2012b. *Investigation géotechniques des piliers de surface, secteur Dumas, Mine Canadian Malartic, Malartic, Québec*. Rapport préliminaire. 20 juillet 2012. No. 001-12-1221-0003-RF-RevA. 45 p.
- Golder, 2012c. *Caractérisation de la qualité de l'eau souterraine du secteur de l'usine de la Mine Canadian Malartic, Malartic (Québec)*. Rapport préliminaire. Mai 2012. No. 10-1221-0107-3002. 141 p.
- Golder, 2010. *Évaluation de la qualité des eaux souterraines du secteur de la fosse Barnat proposée*. Rapport préliminaire. Mai 2010. No.09-1221-0042-2000. 97 p.
- Golder, 2009. *Évaluation de la qualité de l'eau souterraine du projet Canadian Malartic*. 15 décembre 2009. No. 07-1221-0028-3000. 128 p.
- Golder, 2008. *Évaluation du débit d'exhaure et des impacts potentiels sur les niveaux des eaux souterraines*. Juillet 2008. No. 07-1221-0028-2400. 197 p.
- Golder. Demande de certificat d'autorisation pour la construction du nouveau bassin East Malartic (Québec).
- Golder, 1983. Water Supply Sources East Malartic Mill, Memorandum, n° 831 1253, 11 pages.
- Loi sur la qualité de l'environnement (R.S.Q., c. Q-2)
- 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 du Québec, 1999a, *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.mddep.gouv.qc.ca/sol/terrains/politique.
- Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, février 1999b. *Guide de classification des eaux souterraines du Québec*. Direction générale de l'environnement, 12 pages + figure(s).



- Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs, juillet 2008, *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 1 – Généralités*, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 58 p., 3 annexes.
- Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs, mars 2011a, *Certificat d'autorisation du projet minier aurifère Canadian Malartic – Exploitation*, 4 p.
- Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs, juin 2011b, *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 3 – Échantillonnage des eaux souterraines*, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 60 p., 1 annexe. Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs, mars 2012, *Directive 019 sur l'industrie minière*, 105 p.
- Règlement sur la protection et la réhabilitation des Terrains (c. Q 2, r.18.1.01).
- Sansfaçon R., 1987. Géologie de la mine Canadian Malartic -District de Val-d'Or. Doc Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, document : MB 87-26. 44 pages.
- Veillette, 2003. Les cartes de formations en surface de l'Abitibi, Québec. Commission géologique du Canada, Dossier public 1523.

TABLEAU 1
COMPILATION DE L'ÉLEVATION DES NIVEAUX D'EAU SOUTERRAINE

Puits d'observation	Unité lithologique	Élévation (m)			Relevé piézométrique									
		Sol	CPV	Nouveau CPV	Mai-juin 2011		8 juin 2011		Septembre 2011		Mai 2012		10 septembre 2012	
					Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)	Élévation (m)
BH08-15	Roc	335,88	336,65	-	2,78	333,87	3,04	333,61	3,58	333,07	3,08	333,57	3,71	332,94
BH08-38	Roc	316,78	317,24	-	4,73	312,51	4,77	312,47	4,75	312,49	4,68	312,56	4,95	312,29
PZ09-01R	Roc	314,79	315,90	-	2,41	313,49	2,87	313,03	4,95	310,95	2,91	312,99	3,84	312,06
PZ09-12R	Roc	347,92	349,05	-	2,05	347,00	2,19	346,86	2,38	346,67	2,19	346,86	2,31	346,74
PZ09-13R	Roc	328,11	329,21	-	1,89	327,32	1,90	327,31	1,85	327,36	1,89	327,32	1,92	327,29
BH09-01	Till	331,19	332,14	-	1,09	331,05	1,12	331,02	1,18	330,96	1,11	331,03	1,16	330,98
PZ10-01R	Roc	315,60	316,57	-	12,04	304,53	14,34	302,23	-	-	-	-	-	-
PZ10-02R	Roc	316,85	317,81	-	11,81	306,00	11,78	306,03	12,47	305,34	13,32	304,49	13,43	304,38
PZ10-05R	Roc	313,27	314,28	-	7,69	306,59	7,57	306,71	8,63	305,65	9,14	305,14	10,23	304,05
PZ10-06R	Roc	325,92	326,97	-	-	-	5,75	321,22	6,00	320,97	5,86	321,11	6,10	320,87
PZ10-07R	Roc	313,22	314,31	-	-	-	2,90	311,41	3,18	311,13	2,95	311,36	3,22	311,09
PZ11-01R	Roc	348,77	349,67	-	1,24	348,43	1,78	347,89	2,34	347,33	1,54	348,13	1,76	347,91
PZ11-02R	Roc	347,88	348,84	-	1,47	347,37	1,82	347,02	2,09	346,75	1,62	347,22	1,95	346,89
PZ11-03R	Roc	349,88	350,84	-	4,76	346,08	5,02	345,82	5,07	345,77	4,53	346,31	4,20	346,64
PZ11-04R	Roc	350,93	351,81	-	6,07	345,74	6,75	345,06	7,30	344,51	5,29	346,52	6,08	345,73
PZ11-05R	Roc	350,28	351,18	-	4,52	346,66	5,67	345,51	5,62	345,56	3,60	347,58	3,94	347,24
PZ11-06R	Roc	338,17	339,06	-	3,14	335,92	3,50	335,56	3,95	335,11	3,24	335,82	4,01	335,05
PZ11-07R	Roc	345,34	346,31	-	1,57	344,74	2,37	343,94	2,56	343,75	1,78	344,53	1,73	344,58
PZ11-08R	Roc	353,48	354,40	-	6,29	348,11	6,69	347,71	6,71	347,69	6,62	347,78	6,56	347,84
PZ11-09R	Roc	350,76	351,63	-	3,74	347,89	4,03	347,60	4,00	347,63	3,55	348,08	3,92	347,71
PZ11-10R	Roc	325,62	326,54	-	3,57	322,97	4,64	321,90	4,91	321,63	4,53	322,01	4,65	321,89
PZ11-11R	Roc	334,90	335,84	-	1,24	334,60	1,30	334,54	1,60	334,24	1,32	334,52	1,31	334,53
PZ11-12R	Roc	338,81	339,83	-	1,41	338,42	1,70	338,13	2,38	337,45	1,84	337,99	1,98	337,85
PZ11-13R	Roc	340,51	341,36	-	4,27	337,09	4,84	336,52	-	-	-	-	-	-
PZ11-13RB	Roc	340,59	341,43	-	-	-	-	-	5,60	335,83	6,13	335,30	5,97	335,46
PZ11-14R	Roc	335,73	336,66	-	3,51	333,15	3,50	333,16	4,44	332,22	4,00	332,66	5,13	331,53
PZ11-15R	Roc	334,67	335,63	335,71	5,53	330,10	5,60	330,03	6,29	329,34	6,06	329,65	6,19	329,52
PZ11-16R	Roc	329,56	330,50	-	1,41	329,09	1,50	329,00	2,10	328,40	1,96	328,54	1,98	328,52
PZ11-17R	Roc	316,43	317,39	-	10,11	307,28	10,36	307,03	sec	sec	11,77	305,62	sec	sec
PZ11-18R	Roc	314,03	314,90	-	1,48	313,42	1,69	313,21	2,86	312,04	1,93	312,97	2,68	312,22
PZ11-19R	Roc	312,14	313,05	-	0,35	312,70	0,36	312,69	1,10	311,95	0,53	312,52	0,73	312,32
PZ11-20R	Roc	316,02	316,96	-	0,00	316,96	0,00	316,96	0,78	316,18	0,00	316,96	0,80	316,16
PZ11-21R	Roc	322,76	323,63	-	0,72	322,91	0,79	322,84	1,15	322,48	-	-	0,88	322,75
PZ11-22R	Roc	328,48	329,39	-	2,76	326,63	2,88	326,51	3,55	325,84	3,45	325,94	3,53	325,86

Note:

- : Pas de mesure

CPV : Tubage de chlorure de polyvinyle

TABLEAU 2
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE

Paramètres	Critères du MDDEFP ¹		Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier du labo. / Concentrations													
	Fins de consommation	RESIE	BH08-15								BH08-38					
			2009-09-25 A948788	2010-06-01 B026545	2010-10-08 B054129	2011-05-18 B124541	2011-09-15 B150395	2012-05-14 B222981	2012-08-29 B247830	2009-09-23 A948289	2010-05-26 B025474	2010-10-08 B054129	2011-05-18 B124541	2011-09-15 B150395	2012-05-15 B223324	2012-09-01 B248584
Hydrocarbures pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀) (µg/L)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Composés organiques volatils (µg/L)																
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes totaux	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux (µg/L)																
Arsenic (As)	25	340	2	7	< 2	< 2	2	< 2	< 1	6	5	4	5	5	6	6
Calcium (Ca)	-	-	46000	40000	34000	33000	34000	36000	35000	180000	200000	200000	170000	190000	180000	180000
Cuivre (Cu)	1000	7,3	< 3	< 3	5	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	22	< 3	< 3	< 3	< 3
Fer (Fe)	-	-	< 100	< 100	340	< 100	< 100	300	400	6000	5200	5500	4800	4700	5300	5200
Magnésium (Mg)	-	-	4000	3100	2400	2800	2500	2600	2500	22000	22000	20000	22000	23000	21000	22000
Nickel (Ni)	20	260	< 10	12	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	11	12	11	< 10	< 10	< 10	< 10
Plomb (Pb)	10	34	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Potassium (K)	-	-	3100	4000	1900	2100	1900	1900	1900	6200	6300	6000	6000	6400	6200	6300
Sodium (Na)	200000	-	16000	14000	11000	12000	10000	8500	7900	57000	45000	53000	46000	45000	40000	38000
Zinc (Zn)	5000	67	< 3	< 3	23	< 5	11	7	8	7	< 3	6	< 5	13	16	6
Autres paramètres																
Alcalinité (mg/L de CaCO ₃)	-	-	150	120	120	-	-	-	-	230	220	230	-	-	-	-
Bicarbonates (mg/L de CaCO ₃)	-	-	-	-	-	120	110	110	100	-	-	-	230	230	220	220
Conductivité (mS/cm)	-	-	0,36	0,28	0,26	0,25	0,23	0,22	0,22	1,4	1,2	1,2	1,3	1,2	1,1	1,1
Cyanures Libres (mg/L)	-	0,022	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cyanures Totaux (mg/L)	0,2	-	< 0,01	< 0,01	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,01	< 0,01	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003
pH	-	-	-	7,59	-	7,74	7,84	7,52	7,52	-	6,84	-	6,95	7,22	7,01	-
Sulfates (SO ₄) (mg/L)	-	-	0,8	3,9	5,3	3,8	7,2	6,7	8,8	490	450	420	390	420	380	380
Physico-chimie (mesures in situ)																
pH	-	-	10,98	-	7,67	7,29	7,73	6,99	7,49	6,75	6,68	7,06	6,83	7,01	6,92	6,9
Conductivité (µS/cm)	-	-	338	-	238	245	180	180	332	1175	1192	1091	1104	932	938	1714

Notes :

7

67

: Concentration supérieure au critère Fins de consommation du MDDEFP

: Concentration supérieure au critère de Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDEFP

- : Non spécifié / non analysé

1

: Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs Québec (MDDEFP, 1999) (révisée en novembre 2001)

TABLEAU 2
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE

Paramètres	Critères du MDDEFP ¹		Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier du labo. / Concentrations													
	Fins de consommation	RESIE	BH09-01								PZ09-01R					
			2009-09-25 A948788	2010-06-01 B026545	2010-10-05 B053151	2011-05-31 B127083	2011-09-15 B150395	2012-05-21 B224185	2012-09-04 B248781	2009-09-23 A948289	2010-05-26 B025474	2010-10-08 B054129	2011-05-19 B124909	2011-09-13 B149739	2012-05-20 B224185	2012-09-04 B248781
Hydrocarbures pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀) (µg/L)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Composés organiques volatils (µg/L)																
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes totaux	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux (µg/L)																
Arsenic (As)	25	340	4	4	9	6	< 20	9	9	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 1
Calcium (Ca)	-	-	270000	240000	300000	300000	300000	310000	290000	190000	300000	270000	270000	160000	190000	170000
Cuivre (Cu)	1000	7,3	< 3	< 3	140	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	6	4	4	< 3	< 3
Fer (Fe)	-	-	22000	50000	110000	88000	100000	94000	90000	190	9300	4100	120	< 100	400	2300
Magnésium (Mg)	-	-	98000	77000	95000	72000	74000	76000	72000	40000	60000	63000	64000	38000	40000	35000
Nickel (Ni)	20	260	51	19	200	20	30	20	20	130	15	23	19	10	20	< 10
Plomb (Pb)	10	34	< 1	< 1	50	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Potassium (K)	-	-	27000	20000	39000	14000	12000	13000	11000	12000	22000	21000	25000	18000	19000	16000
Sodium (Na)	200000	-	65000	75000	90000	79000	81000	82000	76000	26000	29000	43000	38000	24000	32000	27000
Zinc (Zn)	5000	67	7	7	200	5	15	7	10	86	9	20	14	10	< 5	6
Autres paramètres																
Alcalinité (mg/L de CaCO ₃)	-	-	560	640	630	580	-	-	-	280	280	330	-	-	-	-
Bicarbonates (mg/L de CaCO ₃)	-	-	-	-	-	580	620	580	580	-	-	-	340	310	260	230
Conductivité (mS/cm)	-	-	2,4	2,1	2	2	2,1	2	2,1	1,7	1,7	1,7	1,7	1,3	1,2	1,2
Cyanures Libres (mg/L)	-	0,022	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cyanures Totaux (mg/L)	0,2	-	0,02	0,03	0,018	0,021	0,016	0,025	0,014	< 0,01	< 0,01	0,006	0,005	0,006	0,006	0,006
pH	-	-	-	6,82	6,7	6,63	6,83	6,62	6,73	-	6,97	-	7,21	7,2	-	7,2
Sulfates (SO ₄) (mg/L)	-	-	790	520	480	560	650	570	610	560	690	660	580	440	390	410
Physico-chimie (mesures in situ)																
pH	-	-	6,28	7,28	6,49	6,68	6,37	6,08	6,62	7,21	8	6,83	7,03	6,38	6,18	6,83
Conductivité (µS/cm)	-	-	2699	2164	1995	1758	1737	1511	3231	1468	1270	1489	1445	1019	896	1850

Notes :

7

: Concentration supérieure au critère Fins de consommation du MDDEFP

67

: Concentration supérieure au critère de Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDEFP

-

: Non spécifié / non analysé

¹

: Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du ministère

du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs Québec (MDDEFP, 1999) (révisée en novembre 2001)

TABLEAU 2
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE

Paramètres	Critères du MDDEFP ¹		Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier du labo. / Concentrations														
	Fins de consommation	RESIE	PZ09-12R								PZ09-13R						
			2009-09-23 A948289	2010-06-01 B026545	2010-10-08 B054129	2011-05-19 B124909	2011-09-14 B150114	2011-11-23 B165440	2012-05-15 B223324	2012-08-29 B247830	2009-09-25 A948788	2010-05-28 B026102	2010-10-08 B054129	2011-05-19 B124909	2011-09-12 B149365	2012-05-15 B223324	2012-08-29 B247830
Hydrocarbures pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀) (µg/L)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Composés organiques volatils (µg/L)																	
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes totaux	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux (µg/L)																	
Arsenic (As)	25	340	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	3	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 1
Calcium (Ca)	-	-	26000	80000	110000	120000	96000	100000	100000	110000	15000	14000	17000	22000	19000	27000	27000
Cuivre (Cu)	1000	7,3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	8	49	3	< 3	5	< 3	< 3
Fer (Fe)	-	-	740	3800	9400	15000	19000	25000	45000	62000	960	710	570	1000	900	1300	2100
Magnésium (Mg)	-	-	4700	8500	11000	13000	13000	14000	14000	15000	2600	2300	2100	3400	2900	3700	3700
Nickel (Ni)	20	260	21	77	50	69	30	30	20	10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Plomb (Pb)	10	34	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Potassium (K)	-	-	2700	6800	7600	8100	5200	5600	4500	4000	2500	1600	1900	2300	2000	2300	2400
Sodium (Na)	200000	-	3400	340000	460000	640000	60000	120000	100000	28000	3400	2900	3600	4300	4000	4800	5000
Zinc (Zn)	5000	67	11	16	13	< 5	19	8	< 5	28	6	5	10	< 5	< 5	< 5	20
Autres paramètres																	
Alcalinité (mg/L de CaCO ₃)	-	-	76	55	60	-	-	-	-	-	58	49	46	-	-	-	-
Bicarbonates (mg/L de CaCO ₃)	-	-	-	-	-	75	130	-	200	250	-	-	-	60	62	59	69
Conductivité (mS/cm)	-	-	0,26	2,5	3,3	3,5	1	-	1,3	0,90	0,14	0,13	0,13	0,17	0,17	0,19	0,20
Cyanures Libres (mg/L)	-	0,022	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cyanures Totaux (mg/L)	0,2	-	< 0,01	< 0,01	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,01	< 0,01	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
pH	-	-	-	6,19	-	6,04	6,18	-	6,17	6,35	-	6,4	-	6,64	6,58	6,55	6,75
Sulfates (SO ₄) (mg/L)	-	-	43	38	110	32	21	-	11	< 0,5	9,9	12	9,8	9,8	10	14	12
Physico-chimie (mesures in situ)																	
pH	-	-	6,36	7,21	5,63	5,77	5,68	5,76	6,24	6,16	9,28	6,61	6,22	6,05	6,76	6,61	6,52
Conductivité (µS/cm)	-	-	220	2610	2736	3146	913	1444	1067	433	108	132	127	159	124	155	310

Notes :

7

67

-

1

: Concentration supérieure au critère Fins de consommation du MDDEFP

: Concentration supérieure au critère de Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDEFP

: Non spécifié / non analysé

: Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du ministère

du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs Québec (MDDEFP, 1999) (révisée en novembre 2001)

TABLEAU 2
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE

Paramètres	Critères du MDDEFP ¹		Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier du labo. / Concentrations													
	Fins de consommation	RESIE	PZ10-02R								PZ10-05R					
			2010-02-03 B005379	2010-05-21 B024863	2010-10-05 B053151	2011-06-07 B128487	2011-09-14 B150114	2012-05-19 B224185	2012-09-12 B251165	2010-02-03 B005379	2010-05-21 B024863	2010-10-04 B052829	2011-05-24 B125463	2011-09-14 B150114	2012-05-20 B224185	2012-09-12 B251165
Hydrocarbures pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀) (µg/L)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Composés organiques volatils (µg/L)																
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes totaux	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux (µg/L)																
Arsenic (As)	25	340	140	150	150	130	95	110	130	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 1
Calcium (Ca)	-	-	120000	120000	150000	130000	120000	130000	130000	220000	280000	280000	100000	140000	100000	89000
Cuivre (Cu)	1000	7,3	< 3	23	12	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	46	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Fer (Fe)	-	-	620	1000	1400	1200	1000	1100	700	470	1100	1200	550	600	100	100
Magnésium (Mg)	-	-	51000	53000	56000	46000	49000	49000	48000	160000	230000	190000	70000	100000	62000	57000
Nickel (Ni)	20	260	< 10	39	53	37	30	30	30	54	120	110	50	60	60	50
Plomb (Pb)	10	34	< 1	1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Potassium (K)	-	-	9100	9700	9300	8900	9700	9600	8900	12000	17000	16000	7900	12000	9400	8400
Sodium (Na)	200000	-	12000	10000	10000	11000	12000	12000	12000	140000	240000	200000	75000	100000	61000	55000
Zinc (Zn)	5000	67	77	39	10	7	21	14	8	5	30	< 5	< 5	7	11	< 5
Autres paramètres																
Alcalinité (mg/L de CaCO ₃)	-	-	300	270	340	320	-	-	-	310	250	320	-	-	-	-
Bicarbonates (mg/L de CaCO ₃)	-	-	-	-	-	320	340	320	330	-	-	-	280	290	270	280
Conductivité (mS/cm)	-	-	0,9	1	1,1	0,89	0,93	0,94	0,95	3,3	4,6	3,9	2,7	2	1,2	1,1
Cyanures Libres (mg/L)	-	0,022	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cyanures Totaux (mg/L)	0,2	-	0,01	< 0,01	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,01	< 0,01	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,007
pH	-	-	7,63	7,52	7,3	7,34	7,48	-	7,33	7,19	7,02	7,27	7,46	7,31	-	7,33
Sulfates (SO ₄) (mg/L)	-	-	210	250	290	190	180	200	220	40	51	48	42	64	70	92
Physico-chimie (mesures <i>in situ</i>)																
pH	-	-	-	7,05	7,11	7,1	6,78	6,3	7,18	-	6,75	7,12	6,82	9,9	7,27	7,24
Conductivité (µS/cm)	-	-	-	756	1086	756	683	753	1320	-	3177	3831	2067	1547	1060	1971

Notes :

7

: Concentration supérieure au critère Fins de consommation du MDDEFP

67

: Concentration supérieure au critère de Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDEFP

-

: Non spécifié / non analysé

1

: Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du ministère

du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs Québec (MDDEFP, 1999) (révisée en novembre 2001)

TABLEAU 2
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE

Paramètres	Critères du MDDEFP ¹		Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier du labo. / Concentrations															
	Fins de consommation	RESIE	PZ11-01R						PZ11-02R				PZ11-03R					
			2011-05-25 B125845	2011-09-13 B149739	2011-11-24 B165585	2012-05-16 B223643	2012-08-30 B248192	2011-05-25 B125845	2011-09-13 B149739	2011-11-24 B165585	2012-05-16 B223643	2012-08-30 B248192	2011-05-30 B126680	2011-06-09 B129200	2011-09-14 B150114	2011-11-30 B166741	2012-05-17 B223951	2012-08-31 B248584
Hydrocarbures pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀) (µg/L)	-	3500	280	100	-	< 100	< 100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Composés organiques volatils (µg/L)																		
Benzène	5	590	< 0,2	< 0,2	-	< 0,2	< 0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzène	2,4	420	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	24	580	0,5	0,1	-	< 0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes totaux	300	820	< 0,4	< 0,4	-	< 0,4	< 0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux (µg/L)																		
Arsenic (As)	25	340	< 2	< 2	< 2	< 2	< 1	< 2	< 2	< 2	< 2	2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 1
Calcium (Ca)	-	-	30000	34000	73000	59000	100000	110000	68000	170000	130000	170000	200000	280000	250000	230000	200000	220000
Cuivre (Cu)	1000	7,3	20	18	47	55	28	27	20	25	26	30	3700	3700	290	41	910	300
Fer (Fe)	-	-	480	500	900	900	200	760	500	300	100	400	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Magnésium (Mg)	-	-	4000	5800	10000	8100	14000	25000	19000	28000	24000	33000	20000	25000	25000	24000	20000	21000
Nickel (Ni)	20	260	160	260	550	430	700	710	1200	920	1200	1200	2200	1700	1000	480	2400	980
Plomb (Pb)	10	34	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1	1	2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Potassium (K)	-	-	7000	5800	7400	7300	9800	15000	10000	16000	14000	18000	19000	18000	17000	15000	13000	14000
Sodium (Na)	200000	-	210000	120000	110000	130000	110000	34000	32000	39000	29000	38000	140000	180000	160000	120000	110000	100000
Zinc (Zn)	5000	67	56	51	59	45	71	290	290	480	360	450	12	12	39	73	41	31
Autres paramètres																		
Alcalinité (mg/L de CaCO ₃)	-	-	5	-	-	-	-	< 1	-	-	-	-	47	-	-	-	-	-
Bicarbonates (mg/L de CaCO ₃)	-	-	5	8	-	7	7	< 1	< 1	-	< 1	< 1	47	-	63	-	38	80
Conductivité (mS/cm)	-	-	1,3	1,5	-	1,1	1,2	0,99	1,2	-	0,99	1,3	1,9	-	2,2	-	1,5	1,5
Cyanures Libres (mg/L)	-	0,022	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	7	5	0,1	< 0,01	4,8	0,02
Cyanures Totaux (mg/L)	0,2	-	0,008	< 0,003	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	7,4	5,1	0,11	0,015	5,5	0,052
pH	-	-	5,53	5,46	-	5,6	5,83	4,62	4,51	-	4,45	4,26	7,18	-	7,38	-	6,71	-
Sulfates (SO ₄) (mg/L)	-	-	39	400	-	130	330	430	480	-	490	620	410	-	640	-	680	730
Physico-chimie (mesures in situ)																		
pH	-	-	4,81	5,42	4,99	4,80	5,62	4,47	4,54	4,25	4,44	4,49	7,07	7,00	7,40	6,80	6,12	6,86
Conductivité (µS/cm)	-	-	1338	1204	918	919	1777	856	932	1063	878	1918	1681	1610	1726	1720	1307	2351

Notes :
7 : Concentration supérieure au critère Fins de consommation du MDDEFP
67 : Concentration supérieure au critère de Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDEFP
 - : Non spécifié / non analysé
¹ : Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs Québec (MDDEFP, 1999) (révisée en novembre 2001)

TABLEAU 2
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE

Paramètres	Critères du MDDEFP ¹		Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier du labo. / Concentrations														
	Fins de consommation	RESIE	PZ11-04R					PZ11-05R					PZ11-06R				
			2011-05-30	2011-09-13	2011-11-30	2012-05-17	2012-08-30	2011-05-26	2011-09-13	2011-11-30	2012-05-17	2012-08-30	2011-05-26	2011-09-15	2011-11-24	2012-05-17	2012-09-03
			B126680	B149739	B166741	B223951	B248192	B126182	B149739	B166741	B223951	B248192	B126182	B150395	B165585	B223951	B248584
Hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀) (µg/L)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Composés organiques volatils (µg/L)																	
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes totaux	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux (µg/L)																	
Arsenic (As)	25	340	< 2	< 2	2	< 2	1	2	5	6	9	10	< 2	< 2	< 2	< 2	< 1
Calcium (Ca)	-	-	530000	310000	330000	340000	270000	240000	190000	150000	180000	200000	15000	17000	20000	22000	25000
Cuivre (Cu)	1000	7,3	23	38	120	160	69	30	76	120	220	260	< 3	< 3	4	4	4
Fer (Fe)	-	-	340	300	600	< 100	< 100	830	900	100	100	200	240	100	< 100	< 100	< 100
Magnésium (Mg)	-	-	94000	60000	62000	55000	39000	46000	32000	19000	22000	29000	2300	2800	3000	3300	4000
Nickel (Ni)	20	260	3000	2500	3900	3700	2200	4600	3100	2800	3700	3900	< 10	< 10	< 10	10	10
Plomb (Pb)	10	34	330	410	910	910	530	2	4	5	5	8	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Potassium (K)	-	-	30000	23000	30000	28000	26000	19000	19000	25000	25000	30000	2100	2200	2100	2600	2800
Sodium (Na)	200000	-	150000	100000	110000	86000	68000	76000	50000	31000	26000	30000	2700	2900	2900	3300	3900
Zinc (Zn)	5000	67	440	370	820	890	430	820	680	630	920	910	< 5	9	< 5	17	9
Autres paramètres																	
Alcalinité (mg/L de CaCO ₃)	-	-	30	-	-	-	-	1	-	-	-	-	39	-	-	-	-
Bicarbonates (mg/L de CaCO ₃)	-	-	30	27	-	3	17	1	< 1	-	< 1	< 1	39	40	-	48	47
Conductivité (mS/cm)	-	-	3,5	2,8	-	2,1	1,8	1,8	1,9	-	1,2	1,4	0,14	0,13	-	0,16	0,21
Cyanures Libres (mg/L)	-	0,022	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cyanures Totaux (mg/L)	0,2	-	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,004	0,094	0,003	0,005	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	0,007
pH	-	-	6,11	5,77	-	5,31	5,56	4,98	4,55	-	4,33	4,37	6,55	6,46	-	6,31	-
Sulfates (SO ₄) (mg/L)	-	-	880	1100	-	1100	870	910	1300	-	700	800	20	15	-	18	29
Physico-chimie (mesures in situ)																	
pH	-	-	5,96	5,65	5,27	5,00	5,19	4,85	4,54	5,76	4,14	4,34	5,8	6,01	5,26	5,23	5,88
Conductivité (µS/cm)	-	-	2624	2180	2450	1806	2613	1526	1588	1113	1035	2128	116	100	128	132	298

Notes :

7

67

: Concentration supérieure au critère Fins de consommation du MDDEFP

: Concentration supérieure au critère de Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDEFP

- : Non spécifié / non analysé

1

: Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs Québec (MDDEFP, 1999) (révisée en novembre 2001)

TABLEAU 2
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE

Paramètres	Critères du MDDEFP ¹		Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier du labo. / Concentrations																
	Fins de consommation	RESIE	PZ11-07R					PZ11-08R					PZ11-09R						
			2011-05-25 B125845	2011-09-13 B149739	2011-11-24 B165585	2012-05-17 B223951	2012-09-12 B251165	2011-05-30 B126680	2011-09-14 B150114	2011-11-28 B166091	2012-05-23 B224880	2012-09-09 B249877	2012-10-31 B262708	2011-05-26 B126182	2011-09-13 B149739	2011-11-22 B165440	2012-05-15 B223324	2012-08-30 B248192	
Hydrocarbures pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀) (µg/L)	-	3500	< 100	< 100	-	< 100	< 100	< 100	< 100	160	-	< 100	< 100	< 100	-	-	-	-	-
Composés organiques volatils (µg/L)																			
Benzène	5	590	< 0,2	< 0,2	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzène	2,4	420	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	0,3	< 0,1	-	-	-	-	-	-
Toluène	24	580	< 0,1	< 0,1	-	0,2	0,2	0,2	< 0,1	-	1,1	2,9	< 0,1	-	-	-	-	-	-
Xylènes totaux	300	820	< 0,4	< 0,4	-	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	-	< 0,4	< 0,4	< 0,4	-	-	-	-	-	-
Métaux (µg/L)																			
Arsenic (As)	25	340	< 2	< 2	< 2	< 2	< 1	< 2	< 2	< 2	< 2	< 1	-	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 1
Calcium (Ca)	-	-	120000	43000	180000	120000	110000	220000	130000	100000	120000	100000	-	52000	38000	71000	68000	62000	62000
Cuivre (Cu)	1000	7,3	< 3	< 3	4	< 3	8	< 3	< 3	< 3	5	< 3	-	5	3	5	5	5	6
Fer (Fe)	-	-	8600	3000	1600	1700	1500	7000	5300	14000	1300	8300	-	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Magnésium (Mg)	-	-	19000	7000	24000	17000	16000	28000	17000	26000	14000	12000	-	12000	7900	15000	13000	13000	13000
Nickel (Ni)	20	260	88	50	170	140	150	11	< 10	10	20	< 10	-	81	30	70	50	50	50
Plomb (Pb)	10	34	16	14	59	24	30	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Potassium (K)	-	-	8100	3200	7600	6400	6300	12000	8700	11000	7100	7000	-	4400	5200	6800	8800	10000	10000
Sodium (Na)	200000	-	57000	24000	49000	37000	33000	83000	51000	74000	45000	36000	-	15000	7800	12000	11000	8500	8500
Zinc (Zn)	5000	67	20	8	11	15	16	9	7	19	9	5	-	8	5	20	6	17	17
Autres paramètres																			
Alcalinité (mg/L de CaCO ₃)	-	-	15	-	-	-	-	93	-	-	-	-	-	61	-	-	-	-	-
Bicarbonates (mg/L de CaCO ₃)	-	-	15	26	-	28	30	93	160	-	150	290	-	61	65	-	76	82	82
Conductivité (mS/cm)	-	-	1,1	0,68	-	0,88	0,85	1,7	0,99	-	0,88	0,80	-	0,44	0,48	-	0,51	0,47	0,47
Cyanures Libres (mg/L)	-	0,022	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cyanures Totaux (mg/L)	0,2	-	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	-	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
pH	-	-	5,72	5,79	-	6,02	5,91	6,63	6,67	-	6,68	6,75	-	6,32	6,38	-	6,6	6,45	6,45
Sulfates (SO ₄) (mg/L)	-	-	220	180	-	320	320	270	150	-	190	19	-	88	130	-	150	130	130
Physico-chimie (mesures in situ)																			
pH	-	-	5,32	5,41	5,23	5,55	5,64	6,88	6,47	6,96	6,59	7,07	-	5,66	6,06	6,62	6,50	6,01	6,01
Conductivité (µS/cm)	-	-	993	552	1083	760	1519	1305	761	1570	584	1345	-	443	399	523	412	698	698

Notes :

- 7** : Concentration supérieure au critère Fins de consommation du MDDEFP
- 67** : Concentration supérieure au critère de Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDEFP
- : Non spécifié / non analysé
- ¹ : Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs Québec (MDDEFP, 1999) (révisée en novembre 2001)

TABLEAU 2
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE

Paramètres	Critères du MDDEFP ¹		Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier du labo. / Concentrations																		
	Fins de consommation	RESIE	PZ11-10R				PZ11-11R				PZ11-12R				PZ11-13R		PZ11-13RB				
			2011-06-07 B128487	2011-09-15 B150395	2012-05-19 B224185	2012-09-11 B250525	2011-05-31 B127083	2011-09-15 B150395	2012-05-19 B224185	2012-09-04 B248781	2011-05-31 B127083	2011-06-01 B127398	2011-09-12 B149365	2012-05-19 B224185	2012-09-04 B248781	2011-06-02 B127597	2011-09-11 B149081	2012-05-21 B224185	2012-09-04 B248781		
Hydrocarbures pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀) (µg/L)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	-	-	-	-	-	-	-
Composés organiques volatils (µg/L)																					
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,5	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes totaux	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,4	-	-	-	-	-	-	-
Métaux (µg/L)																					
Arsenic (As)	25	340	6	< 2	< 2	< 1	< 2	< 2	< 2	< 1	< 2	-	-	< 2	< 2	1	< 2	< 2	2	2	2
Calcium (Ca)	-	-	170000	170000	150000	140000	27000	23000	17000	23000	190000	-	-	220000	220000	210000	440000	320000	560000	470000	470000
Cuivre (Cu)	1000	7,3	< 3	< 3	< 3	< 3	17	< 3	< 3	< 3	< 3	-	-	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Fer (Fe)	-	-	11000	7500	8500	8400	1400	1200	1500	2600	34000	-	-	88000	100000	92000	92000	48000	95000	77000	77000
Magnésium (Mg)	-	-	33000	29000	28000	26000	5600	6000	4500	5600	26000	-	-	42000	51000	47000	120000	490000	920000	730000	730000
Nickel (Ni)	20	260	14	< 10	< 10	< 10	10	< 10	10	10	< 10	-	-	< 10	< 10	< 10	< 10	10	20	20	20
Plomb (Pb)	10	34	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Potassium (K)	-	-	13000	8000	8900	8200	3600	2300	2500	3900	7000	-	-	5900	6100	6800	41000	48000	70000	64000	64000
Sodium (Na)	200000	-	53000	53000	60000	58000	8000	16000	15000	7800	9400	-	-	8100	7800	8200	47000	47000	66000	57000	57000
Zinc (Zn)	5000	67	21	14	16	8	< 5	14	5	9	< 5	-	-	< 5	< 5	12	7	21	6	5	5
Autres paramètres																					
Alcalinité (mg/L de CaCO ₃)	-	-	430	-	-	-	56	-	-	-	490	-	-	-	-	-	-	170	-	-	-
Bicarbonates (mg/L de CaCO ₃)	-	-	430	530	500	480	56	89	54	68	490	-	-	530	400	360	250	170	230	200	200
Conductivité (mS/cm)	-	-	1,1	1,2	1,1	1,0	0,24	0,27	0,21	0,23	1,1	-	-	1,5	1,4	1,5	6,9	4,3	6,2	5,7	5,7
Cyanures Libres (mg/L)	-	0,022	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cyanures Totaux (mg/L)	0,2	-	0,003	0,004	0,005	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	-	-	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,005	0,006	0,007	0,009	0,009
pH	-	-	6,91	7,29	-	7,16	6,55	6,96	-	6,62	6,27	-	-	6,26	-	6,3	6,54	6,77	6,52	6,67	6,67
Sulfates (SO ₄) (mg/L)	-	-	160	67	35	44	23	24	13	17	75	-	-	350	430	500	5600	3200	4600	4300	4300
Physico-chimie (mesures in situ)																					
pH	-	-	6,92	6,7	5,96	6,94	5,96	6,43	5,52	6,36	6,08	-	-	5,68	5,23	6	6,7	6,64	5,97	6,63	6,63
Conductivité (µS/cm)	-	-	954	940	888	1938	221	192	165	330	966	-	-	913	1231	2258	>4000	3690	5036	8429	8429

Notes :

Z
67

: Concentration supérieure au critère Fins de consommation du MDDEFP

: Concentration supérieure au critère de Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDEFP

- : Non spécifié / non analysé

¹ : Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs Québec (MDDEFP, 1999) (révisée en novembre 2001)

TABLEAU 2
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE

Paramètres	Critères du MDDEFP ¹		Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier du labo. / Concentrations																		
	Fins de consommation	RESIE	PZ11-14R				PZ11-15R				PZ11-16R				PZ11-17R		PZ11-18R				
			2011-06-06 B128091	2011-09-12 B149365	2012-05-22 B224902	2012-09-05 B249300	2011-06-06 B128091	2011-09-12 B149365	2012-05-23 B224880	2012-09-09 B249877	2011-05-31 B127083	2011-09-15 B150395	2012-05-21 B224185	2012-09-11 B250525	2011-05-19 B124909	2012-05-20 B224185	2011-05-19 B124909	2011-09-14 B150114	2012-05-21 B224185	2012-09-02 B248584	
Hydrocarbures pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀) (µg/L)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Composés organiques volatils (µg/L)																					
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ethylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Xylènes totaux	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Métaux (µg/L)																					
Arsenic (As)	25	340	13	14	20	19	2	<2	<2	1	21	3	<2	2	<2	<2	2	<20	3	2	
Calcium (Ca)	-	-	320000	330000	420000	430000	250000	340000	350000	340000	26000	34000	47000	46000	130000	200000	360000	400000	420000	390000	
Cuivre (Cu)	1000	7,3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	3	<3	<3	<3	<3	<3	3	130	<3	<3	<3	<3	
Fer (Fe)	-	-	69000	130000	180000	190000	13000	98000	130000	140000	14000	30000	30000	27000	100	<100	33000	37000	40000	34000	
Magnésium (Mg)	-	-	99000	130000	300000	370000	40000	96000	130000	130000	8500	6900	10000	11000	51000	89000	84000	93000	94000	89000	
Nickel (Ni)	20	260	16	20	30	30	<10	<10	<10	<10	58	10	<10	<10	16	170	<10	<10	<10	<10	
Plomb (Pb)	10	34	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	83	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Potassium (K)	-	-	37000	42000	85000	97000	19000	24000	38000	44000	6800	2300	2700	2700	13000	24000	10000	11000	11000	11000	
Sodium (Na)	200000	-	160000	150000	220000	220000	53000	130000	160000	160000	6600	4500	5700	5900	29000	16000	33000	26000	25000	23000	
Zinc (Zn)	5000	67	<5	<5	<5	6	<5	<5	15	10	6	17	<5	5	10	54	<5	6	<5	12	
Autres paramètres																					
Alcalinité (mg/L de CaCO ₃)	-	-	590	-	-	410	310	-	-	-	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bicarbonates (mg/L de CaCO ₃)	-	-	590	630	340	410	310	500	470	490	63	110	150	160	280	310	360	360	330	320	
Conductivité (mS/cm)	-	-	2,6	3,3	4,3	4,8	1,5	2,9	3	3	0,28	0,31	0,32	0,31	1,2	1,4	2,3	2,2	2,2	2,2	
Cyanures Libres (mg/L)	-	0,022	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Cyanures Totaux (mg/L)	0,2	-	0,011	0,012	0,016	0,017	<0,003	0,004	0,004	0,004	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,003	0,008	0,003	<0,003	<0,003	<0,003	
pH	-	-	6,61	6,65	-	6,56	6,87	6,58	6,35	6,60	6,27	6,63	6,65	6,85	7,24	-	6,85	6,94	6,84	-	
Sulfates (SO ₄) (mg/L)	-	-	860	1500	2800	3100	500	1300	1500	1500	49	37	7,5	3,8	320	530	970	1100	1100	1100	
Physico-chimie (mesures in situ)																					
pH	-	-	6,59	6,62	6,11	6,6	6,81	6,39	5,9	6,47	5,86	6,38	6,36	6,87	6,77	6,14	6,8	6,75	6,68	6,84	
Conductivité (µS/cm)	-	-	1918	2854	3504	8830	1182	2450	1829	5560	296	267	283	696	839	1140	1866	1746	1989	3420	

Notes :

- 7** : Concentration supérieure au critère Fins de consommation du MDDEFP
- 67** : Concentration supérieure au critère de Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDEFP
- : Non spécifié / non analysé
- ¹ : Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs Québec (MDDEFP, 1999) (révisée en novembre 2001)

TABLEAU 2
RÉSULTATS ANALYTIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE

Paramètres	Critères du MDDEFP ¹		Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier du labo. / Concentrations															
	Fins de consommation	RESIE	PZ11-19R				PZ11-20R				PZ11-21R				PZ11-22R			
			2011-05-18 B124541	2011-09-14 B150114	2012-05-15 B223324	2012-08-31 B248584	2011-05-18 B124541	2011-09-12 B149365	2012-05-14 B222981	2012-08-29 B247830	2011-05-18 B124541	2011-09-12 B149365	2012-05-14 B222981	2012-08-29 B247830	2011-06-07 B128487	2011-09-12 B149365	2012-05-17 B223951	2012-09-04 B248781
Hydrocarbures pétroliers (C ₁₀ -C ₅₀) (µg/L)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Composés organiques volatils (µg/L)																		
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ethylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes totaux	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux (µg/L)																		
Arsenic (As)	25	340	< 2	< 2	< 2	< 1	< 2	< 2	< 2	< 1	< 2	< 2	< 2	< 1	35	9	3	< 1
Calcium (Ca)	-	-	55000	58000	75000	55000	24000	28000	31000	44000	18000	22000	25000	99000	69000	120000	120000	
Cuivre (Cu)	1000	7,3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	
Fer (Fe)	-	-	< 100	< 100	< 100	< 100	840	1500	800	800	4100	6200	4000	3100	24000	23000	41000	50000
Magnésium (Mg)	-	-	6300	5400	6700	5500	4700	6000	6300	10000	4700	6800	5900	6300	22000	17000	26000	30000
Nickel (Ni)	20	260	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	10	30	< 10	40	40	< 10	< 10	< 10	< 10	
Plomb (Pb)	10	34	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
Potassium (K)	-	-	3100	2700	2800	2700	2100	2000	2100	2900	2500	3600	3100	3700	6500	3600	4700	5200
Sodium (Na)	200000	-	16000	15000	19000	13000	6800	7600	7700	9700	6700	6500	5500	6000	16000	12000	14000	18000
Zinc (Zn)	5000	67	7	8	< 5	12	8	8	9	14	15	11	20	17	11	< 5	6	6
Autres paramètres																		
Alcalinité (mg/L de CaCO ₃)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-
Bicarbonates (mg/L de CaCO ₃)	-	-	74	87	63	93	73	65	49	42	50	35	26	34	120	150	170	140
Conductivité (mS/cm)	-	-	0,5	0,41	0,51	0,39	0,22	0,29	0,25	0,37	0,18	0,26	0,22	0,25	0,68	0,61	0,81	0,96
Cyanures Libres (mg/L)	-	0,022	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cyanures Totaux (mg/L)	0,2	-	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003
pH	-	-	7,35	7,33	7,04	-	6,9	6,6	6,53	6,37	6,35	5,87	5,97	6,07	6,41	6,51	6,52	6,43
Sulfates (SO ₄) (mg/L)	-	-	140	100	170	88	18	59	46	98	19	62	55	70	220	150	280	360
Physico-chimie (mesures <i>in situ</i>)																		
pH	-	-	6,5	6,92	7,61	7,06	6,44	6,84	6,19	6,12	5,87	5,79	5,34	5,67	6,29	7,54	6,04	6,22
Conductivité (µS/cm)	-	-	458	302	412	575	214	226	201	553	257	203	178	371	644	486	733	1765

Notes :

- 7** : Concentration supérieure au critère Fins de consommation du MDDEFP
- 67** : Concentration supérieure au critère de Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) du MDDEFP
- : Non spécifié / non analysé
- ¹ : Critères de la "Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés" du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs Québec (MDDEFP, 1999) (révisée en novembre 2001)



LÉGENDE



LIMITES PROJETÉES

RÉFÉRENCE

PHOTOS LIDAR FOURNIS PAR OSISKO (JUN 2011 ET AOÛT 2012)



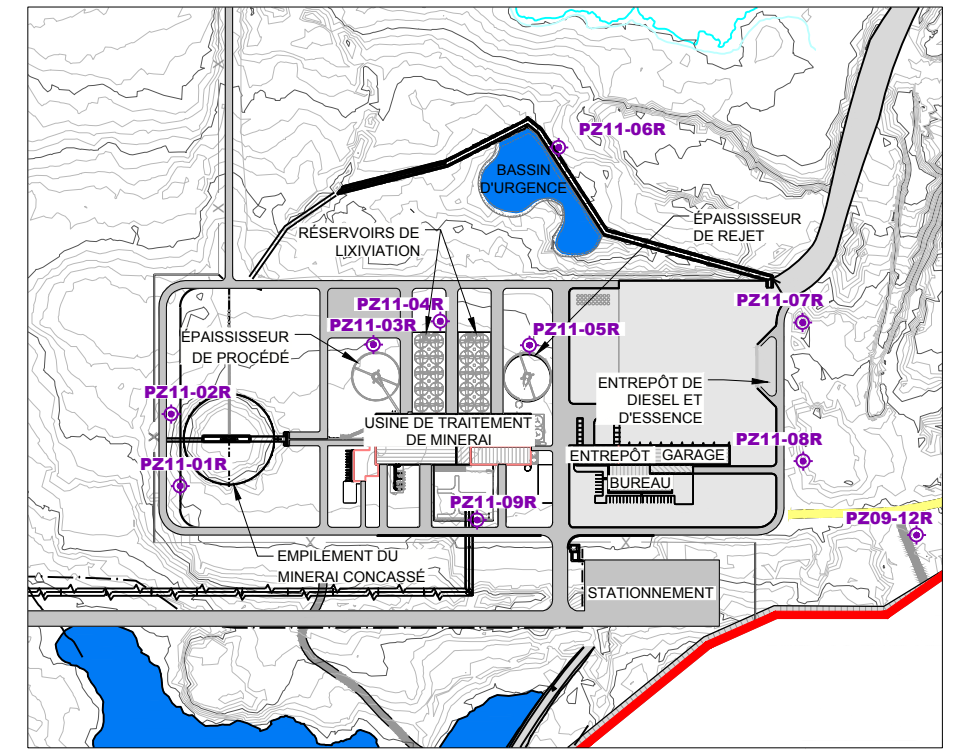
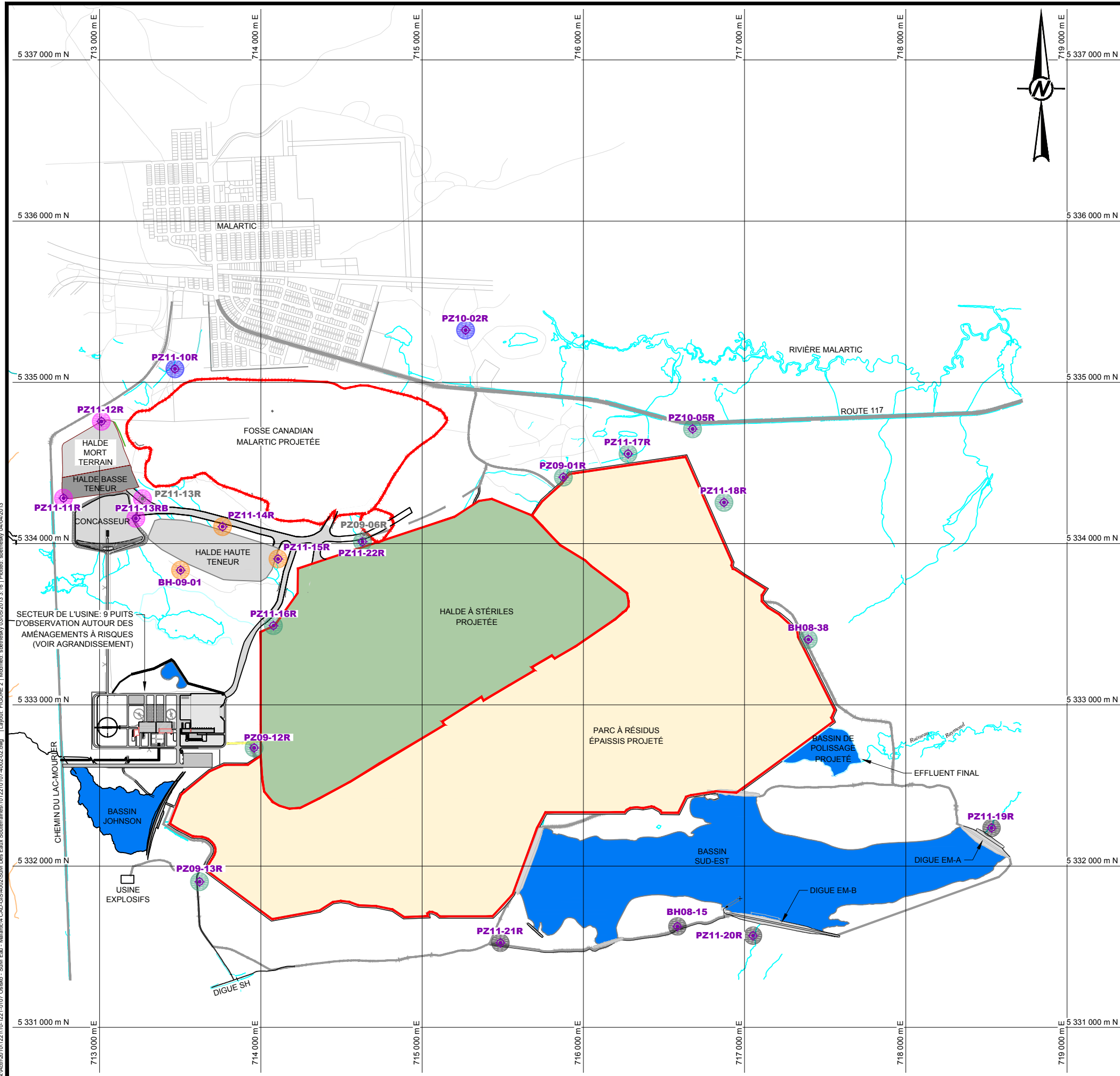
PROJET **SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 2012 - MINE CANADIAN MALARTIC, MALARTIC (QUÉBEC)**

TITRE **VUE D'ENSEMBLE DU SITE**



No. DE PROJET	10-1221-0107-4002		No. DE FICHIER	1012210107-4002-01
PROJETÉ	V.B.	2013-01-08	ÉCHELLE	1:30 000
CADD	S.B.	2013-01-08		
VÉRIFIÉ	A.B.	2013-02-12		
APPROUVÉ	P.G.	2013-02-21		

FIGURE 1



LÉGENDE

- PUIITS D'OBSERVATION INCLUS AU SUIVI
- PUIITS DÉTRUITS
- ROUTES, CHEMINS
- COURS D'EAU
- LIMITES PROJETÉES

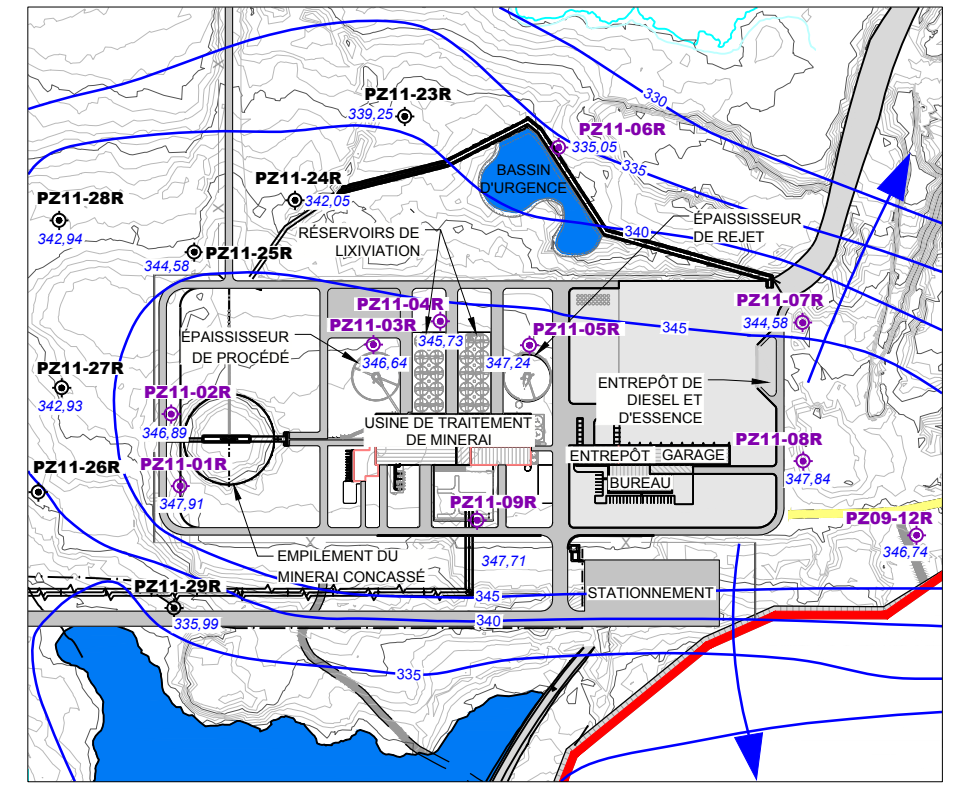
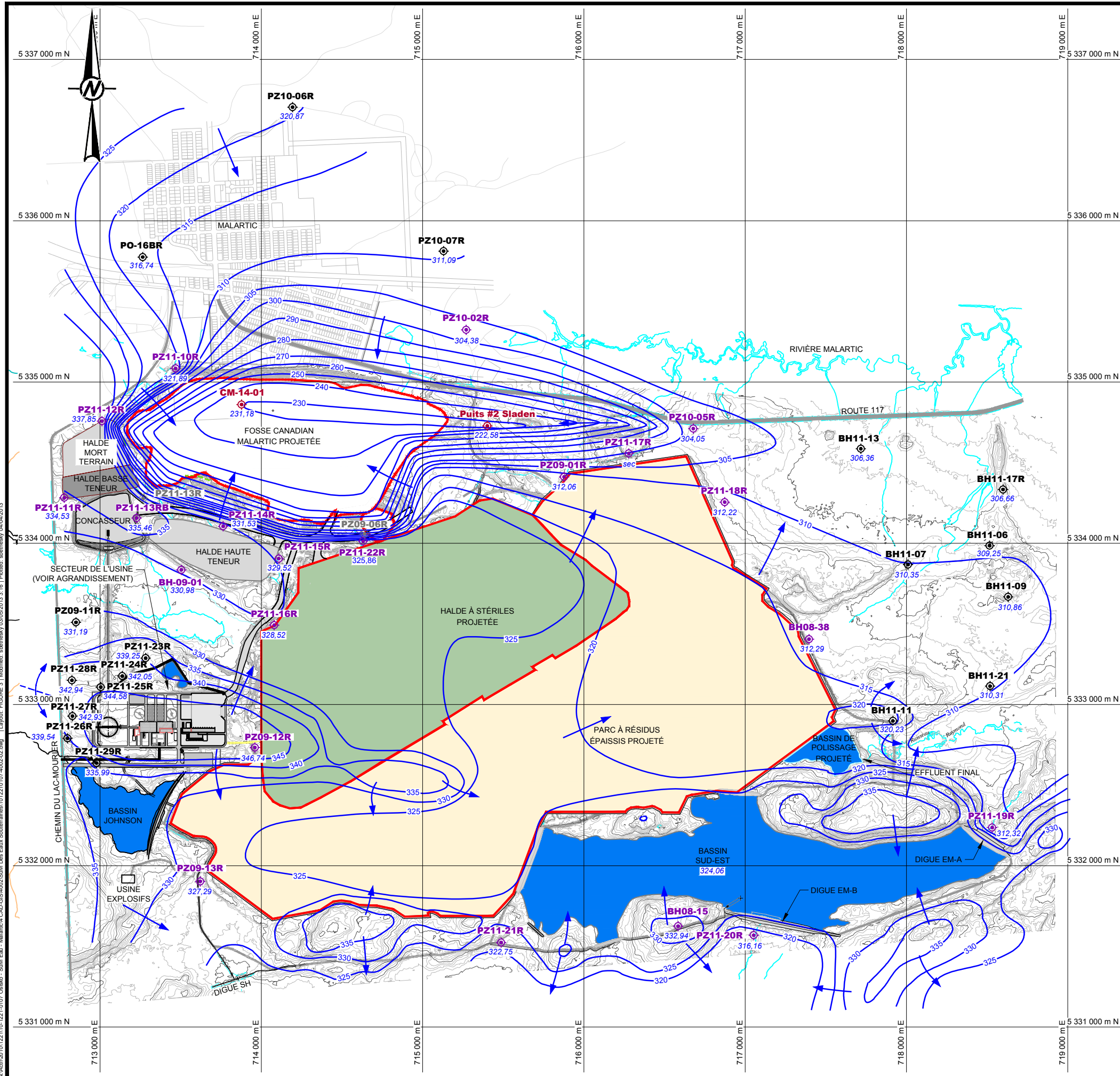
NOTES

- BASSIN SUD-EST
- HALDE À STÉRILES ET PARC À RÉSIDUS
- FOSSE CANADIAN MALARTIC
- HALDE HAUTE TENEUR
- HALDE BASSE TENEUR



PROJET	SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 2012 - MINE CANADIAN MALARTIC, MALARTIC (QUÉBEC)				
TITRE	LOCALISATION DES INFRASTRUCTURES DE SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES				
	No. DE PROJET	10-1221-0107-4002	No. DE FICHER	1012210107-4002-02	
	PROJETÉ	V.B.	2013-01-08	ÉCHELLE	1:25 000
	CADD	S.B.	2013-01-08		
	VÉRIFIÉ	A.B.	2013-02-12		
	APPROUVÉ	P.G.	2013-02-21		

N:\verif\2010\1221\10-1221-0107-4002-02.dwg [Layout: FIGURE 2] Modifier: s:\mexico\03052013 3:16 [Plot: abnmsky 04/04/2013]



- LÉGENDE**
- PUIXS DE SUIVI DU RABATTEMENT DE LA FOSSE
 - PUIXS D'OBSERVATION INCLUS AU SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES
 - PUIXS DÉTRUITS
 - AUTRES PUIXS D'OBSERVATION
 - ROUTES, CHEMINS
 - COURS D'EAU
 - LIMITES PROJÉTÉES
 - COURBES ISOPIÈZE (m)
 - ÉLÉVATIONS DU NIVEAU D'EAU SOUTERRAINE (m)
 - DIRECTIONS DE L'ÉCOULEMENT D'EAU SOUTERRAINE
 - LIGNE DE PARTAGE DES EAUX

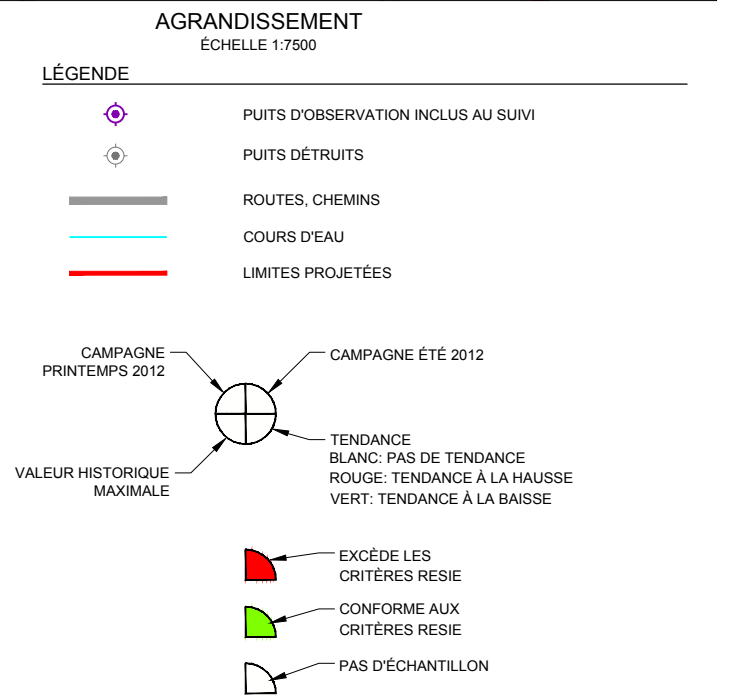
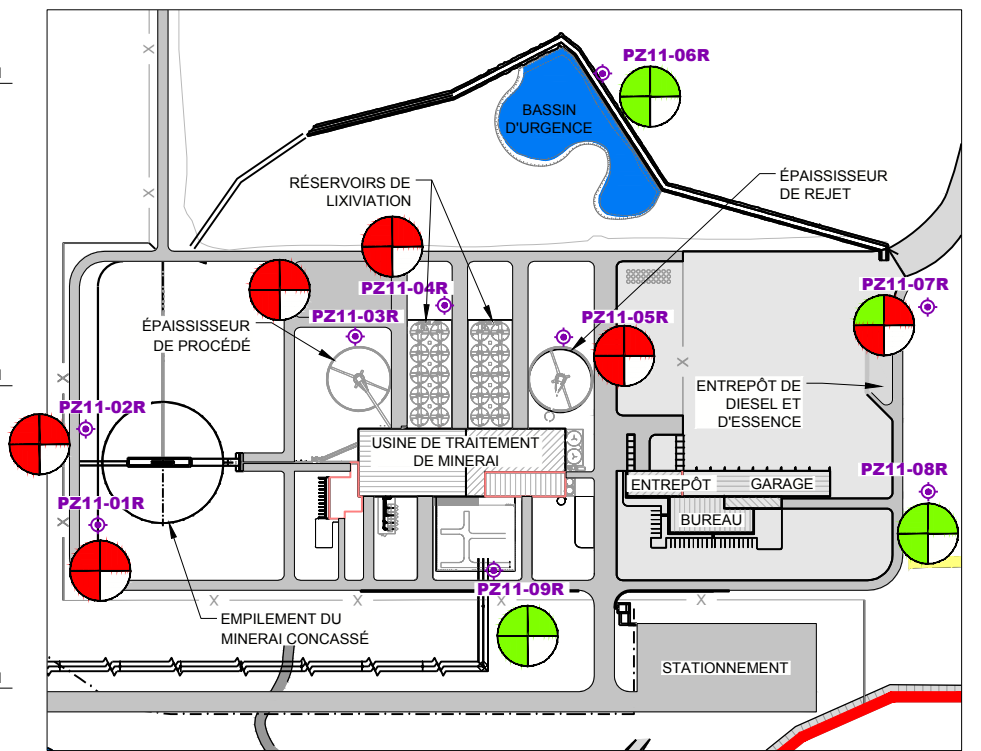
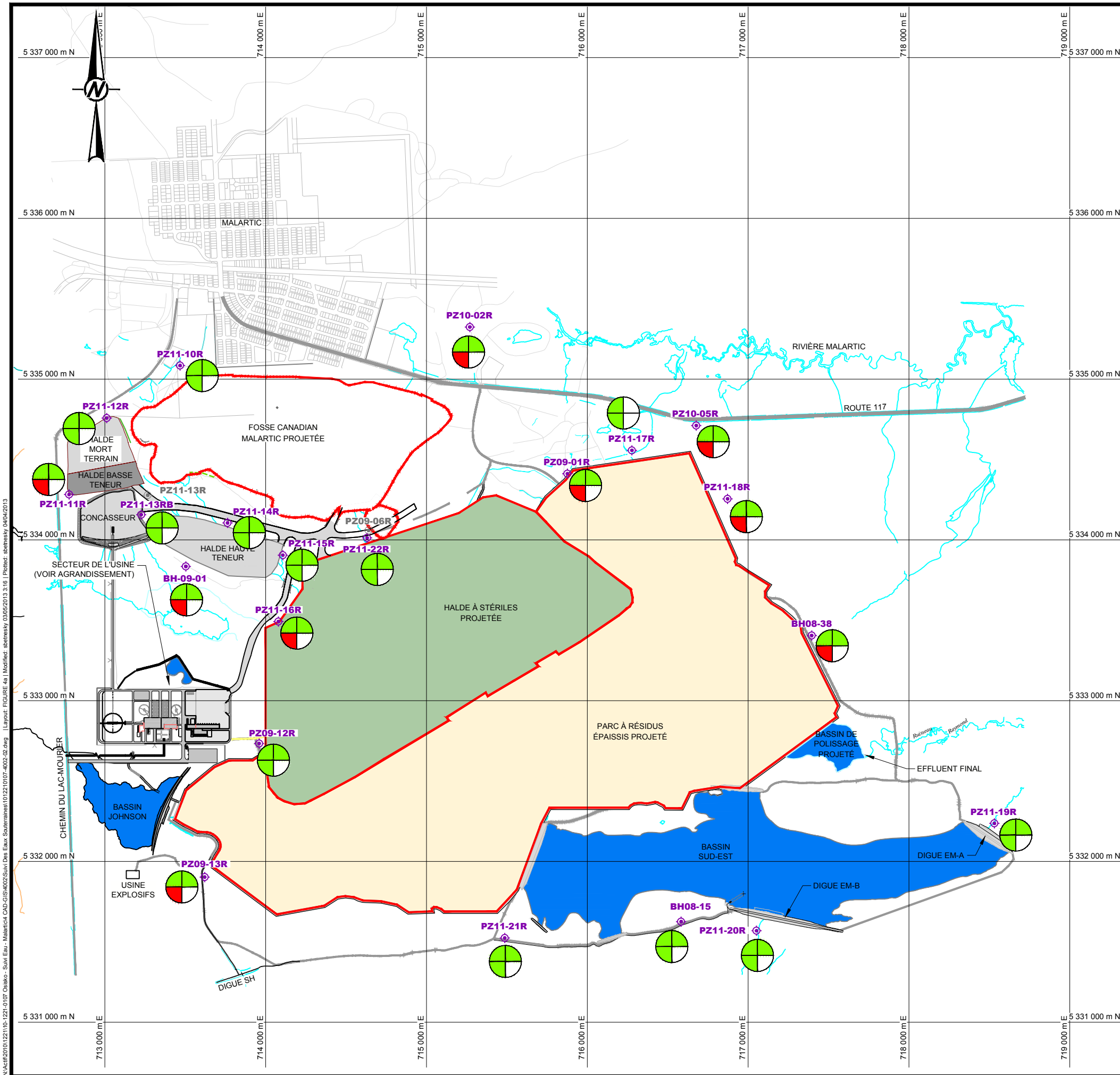


PROJET	SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 2012 - MINE CANADIAN MALARTIC, MALARTIC (QUÉBEC)			
TITRE	INTERPRÉTATION DE LA PIÉZOMÉTRIE DU ROC 10 SEPTEMBRE 2012			
No. DE PROJET	10-1221-0107-4002	No. DE FICHER	1012210107-4002-02	
PROJÉTÉ	V.B.	2013-01-08	ÉCHELLE	1:25 000
CADD	S.B.	2013-01-08		
VÉRIFIÉ	A.B.	2013-02-12		
APPROUVÉ	P.G.	2013-02-21		



FIGURE 3

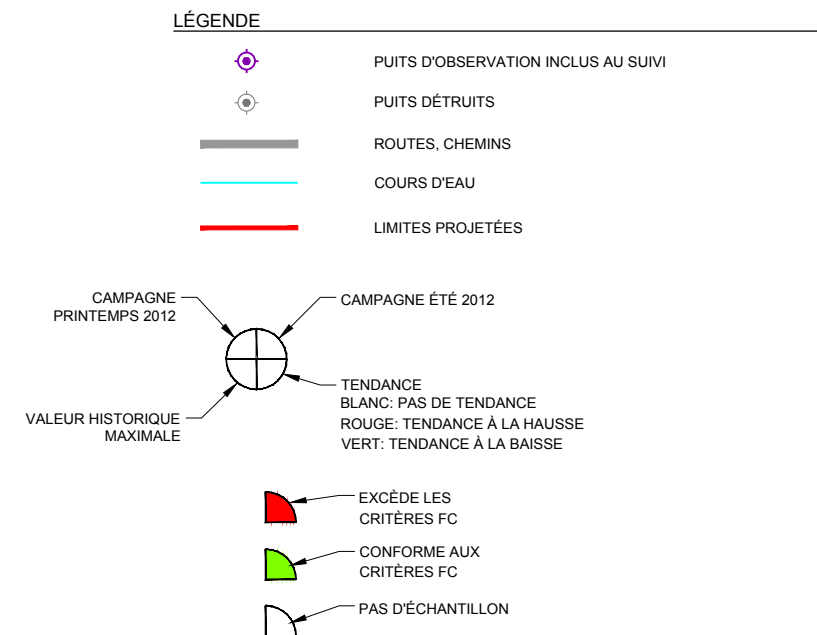
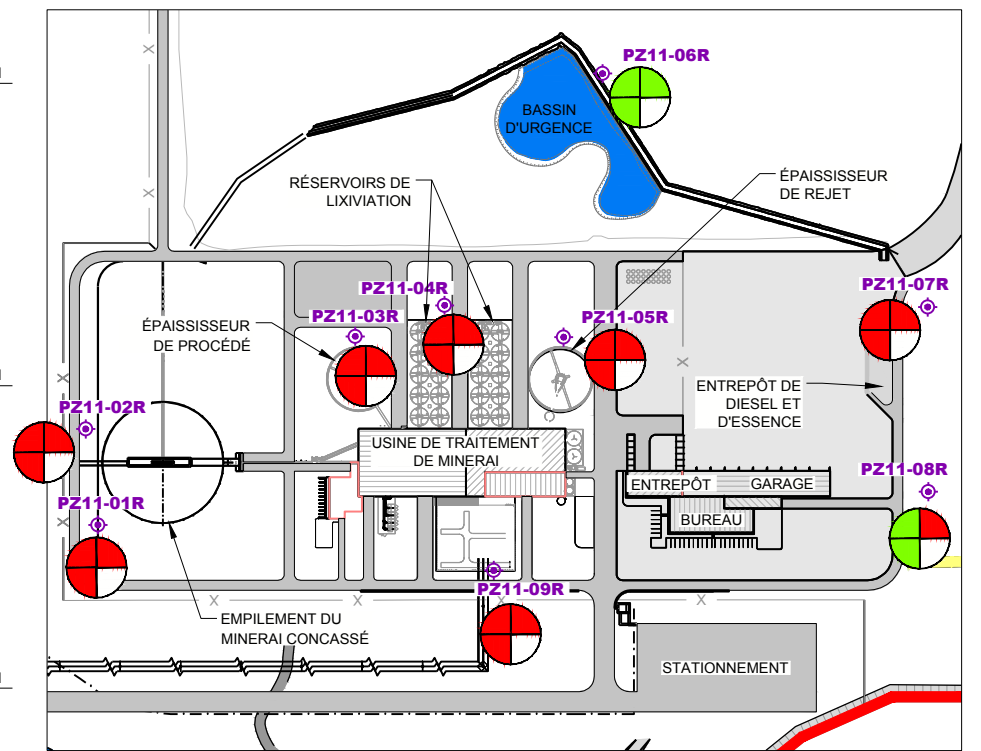
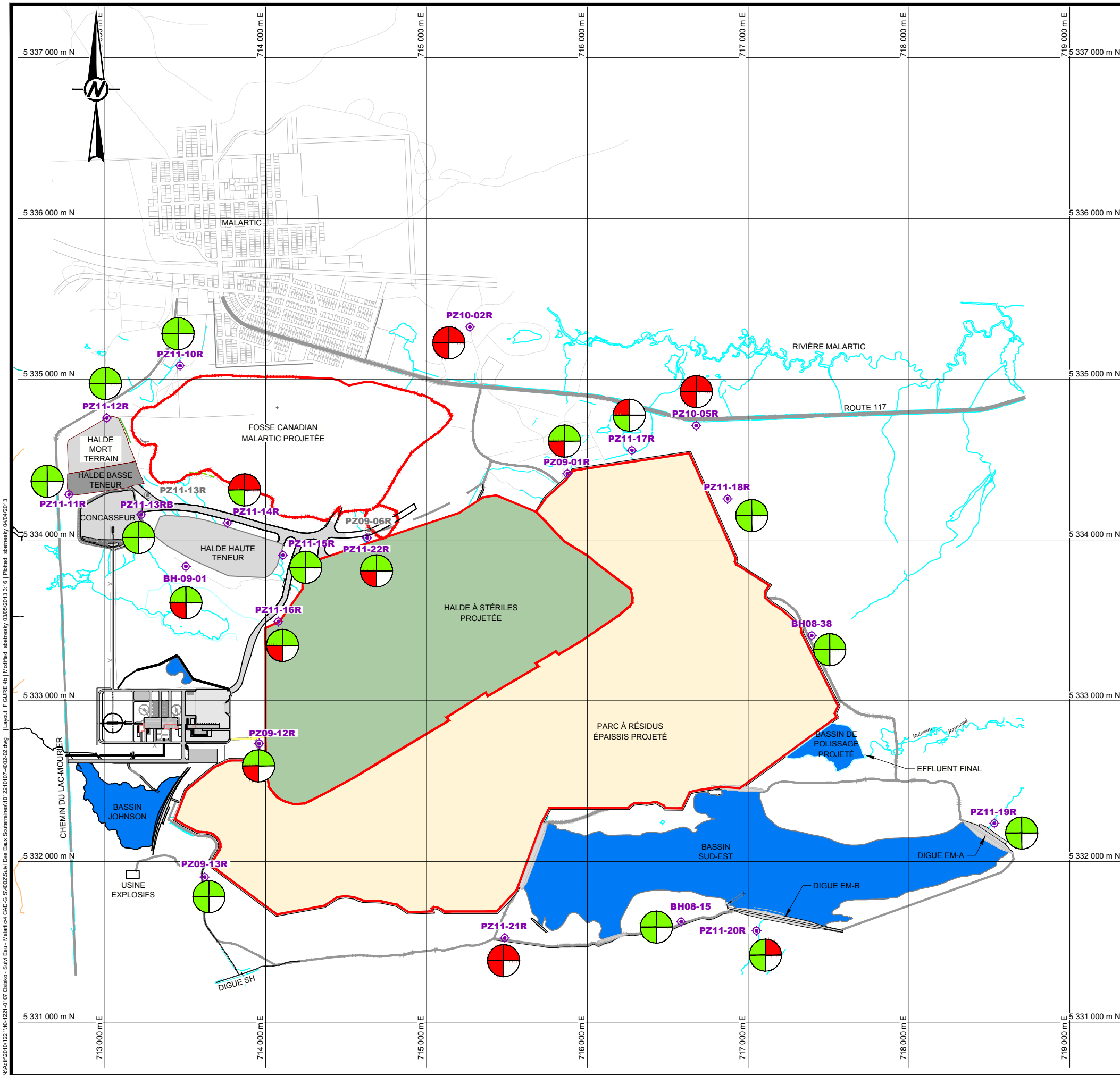
N:\verif\2010\1221\10-1221-0107-Osisko - Suivi Eau - Malartic\CAD-GIS\005\Suivi Des Eaux Souterraines\1012210107-4002-02.dwg [Layout: FIGURE 3] Modifier: s.bismesky 03/02/2013 3:16 [Printer: abismesky 04/04/2013]



PROJET				SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 2012 - MINE CANADIAN MALARTIC, MALARTIC (QUÉBEC)			
TITRE				SOMMAIRE DES RÉSULTATS ANALYTIQUES COMPARÉS AUX CRITÈRES DE RÉURGENCE DANS LES EAUX DE SURFACE OU INFILTRATION DANS LES ÉGOUTS (RESIE)			
No. DE PROJET	10-1221-0107-4002	No. DE FICHIER	1012210107-4002-02				
PROJÉTÉ	V.B.	2013-01-08	ÉCHELLE	1:25 000			
CADD	S.B.	2013-01-08					
VÉRIFIÉ	A.B.	2013-02-12					
APPROUVÉ	P.G.	2013-02-21					



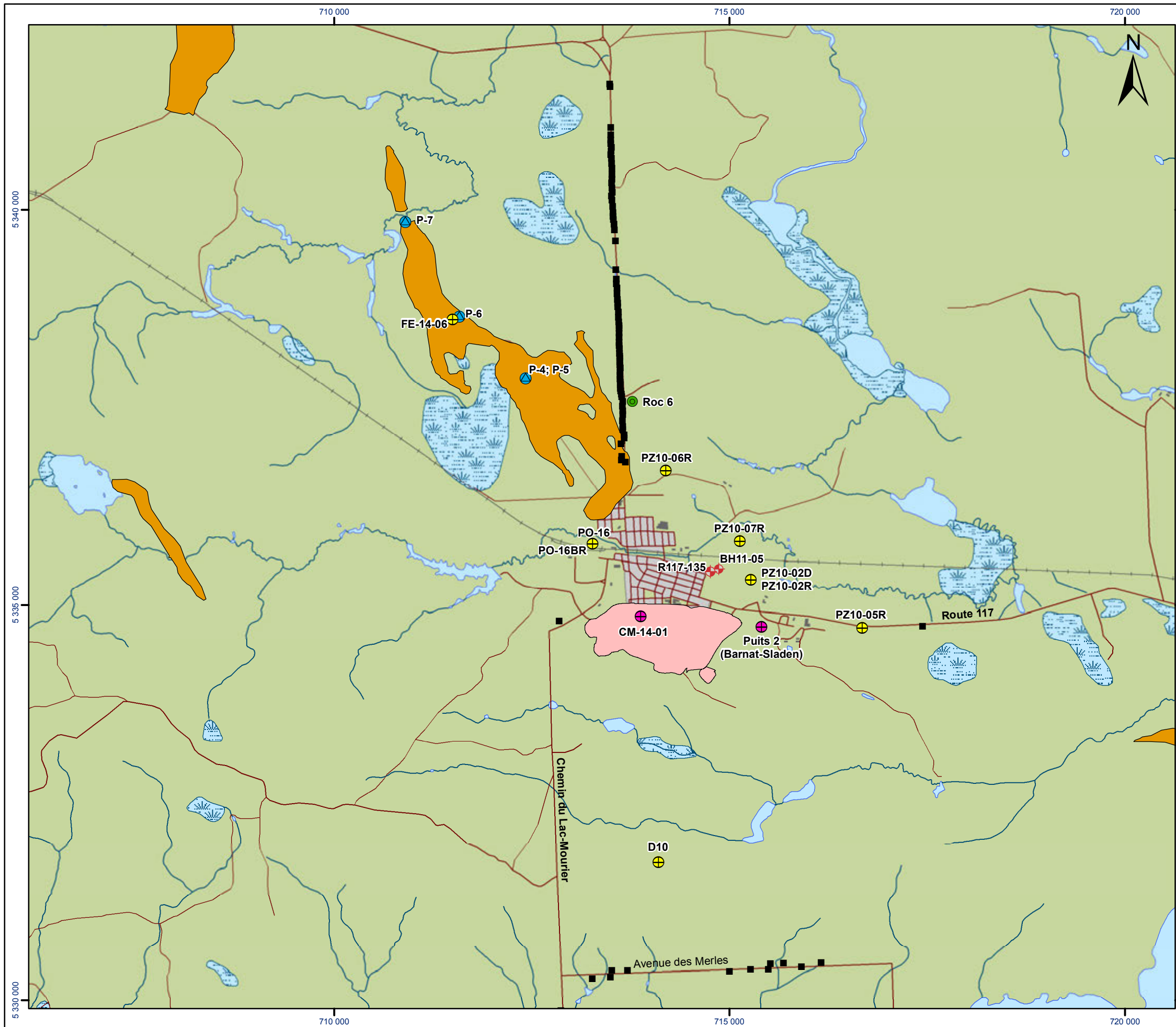
FIGURE 4a



PROJET	SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 2012 - MINE CANADIAN MALARTIC, MALARTIC (QUÉBEC)			
TITRE	SOMMAIRE DES RÉSULTATS ANALYTIQUES COMPARÉS AUX CRITÈRES Ω DES FINS DE CONSOMMATION (FC)			
No. DE PROJET	10-1221-0107-4002	No. DE FICHER	1012210107-4002-02	
PROJÉTÉ	V.B.	2013-01-08	ÉCHELLE	1:25 000
CADD	R.G.	2013-01-08		
VÉRIFIÉ	A.B.	2013-02-12		
APPROUVÉ	P.G.	2013-02-21		

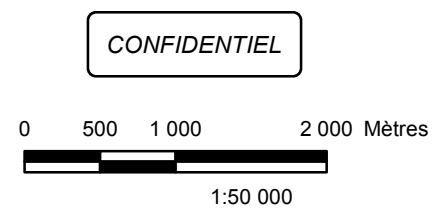


FIGURE 4b



LÉGENDE

- ⊕ Puits de pompage de la fosse
- ⊕ Puits de suivi des niveaux d'eau souterraine 2012
- ⊕ Puits de pompage de la ville de Malartic
- ⊕ Piézomètres électriques
- ⊕ Puits supplémentaire proposé dans le roc
- Puits domestiques potentiels
- Esker
- Fosse projetée
- Routes
- Voie ferrée
- Rivières
- Périumètre urbain
- Milieu humide
- Hydrographie



RÉFÉRENCE

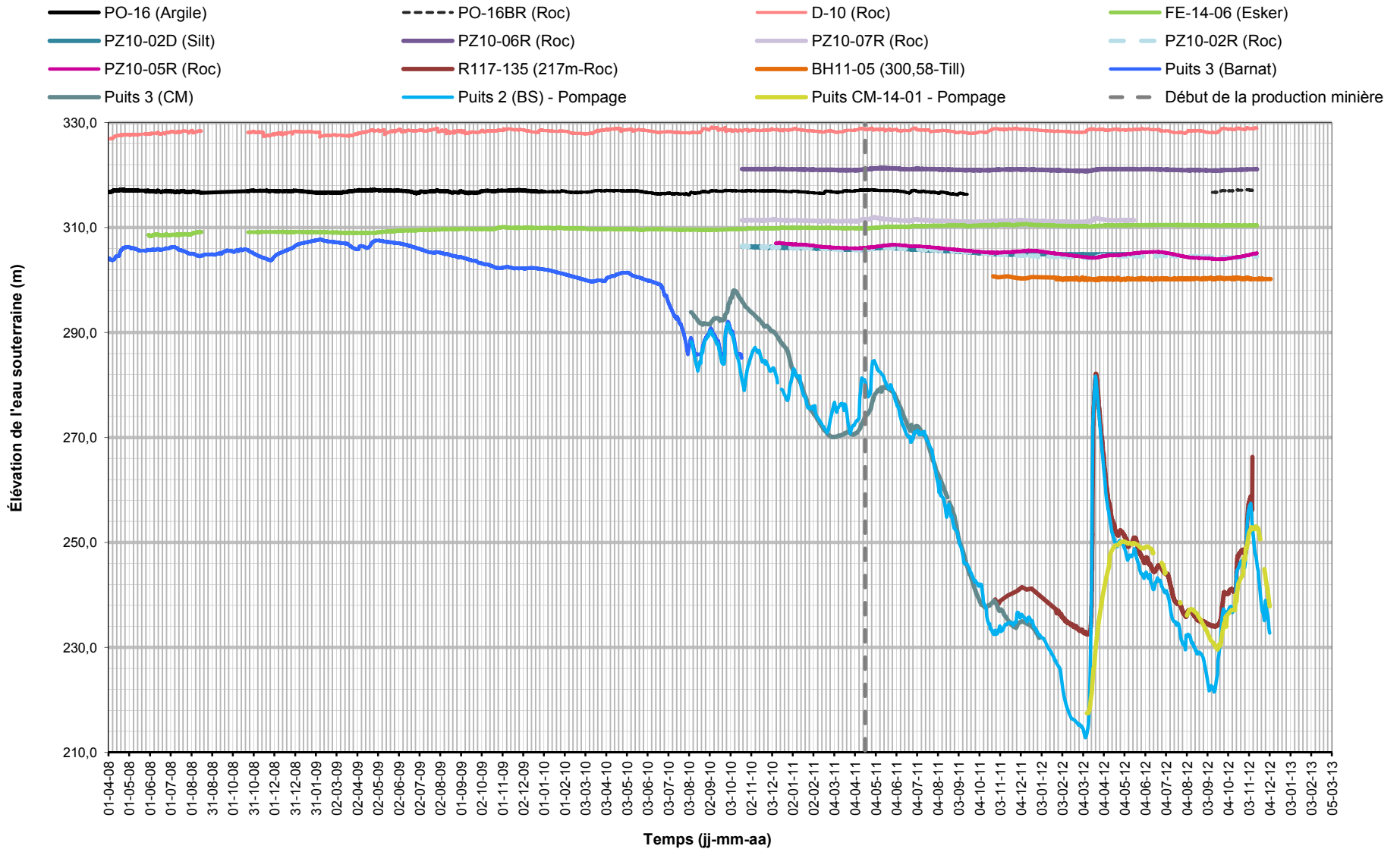
Projection: Transverse universelle de Mercator
 NAD 83 UTM Zone 17

Source: Données vectorielles de la BNDT à l'échelle 1 : 50 000

PROJET	SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 2012 MINE CANADIAN MALARTIC, MALARTIC (QUÉBEC)		
TITRE	Localisation des infrastructures du suivi régional des niveaux d'eau souterraine		
 Montréal, Québec	PROJET No. 10-1221-0107-4002	Échelle respective	REV A
	GIS	VB	19 jan. 2013
	Conception	VB	19 jan. 2013
	Vérification	AB	23 jan. 2013
	Révision	PG	29 jan. 2013
FIGURE 5			

Suivi régional des niveaux d'eau souterraine - Mine Canadian Malartic
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps

Figure 6



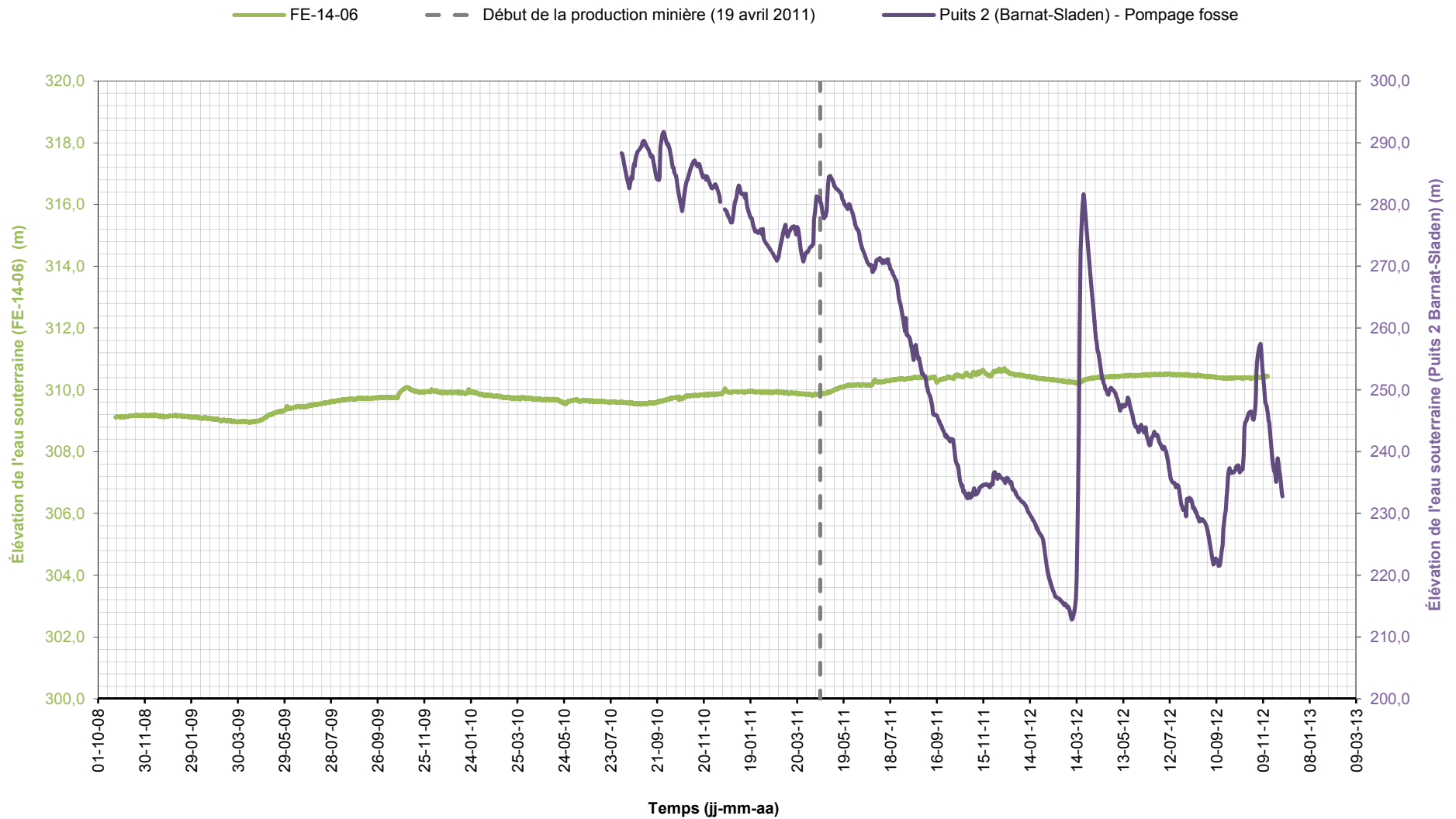
Date: Juillet 2013
 Projet: 10-1221-0107-4002

Golder Associés

Dessiné par: VB
 Vérifié par: AB

FE-14-06 (Esker)
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps
Mine Canadian Malartic

Figure 7



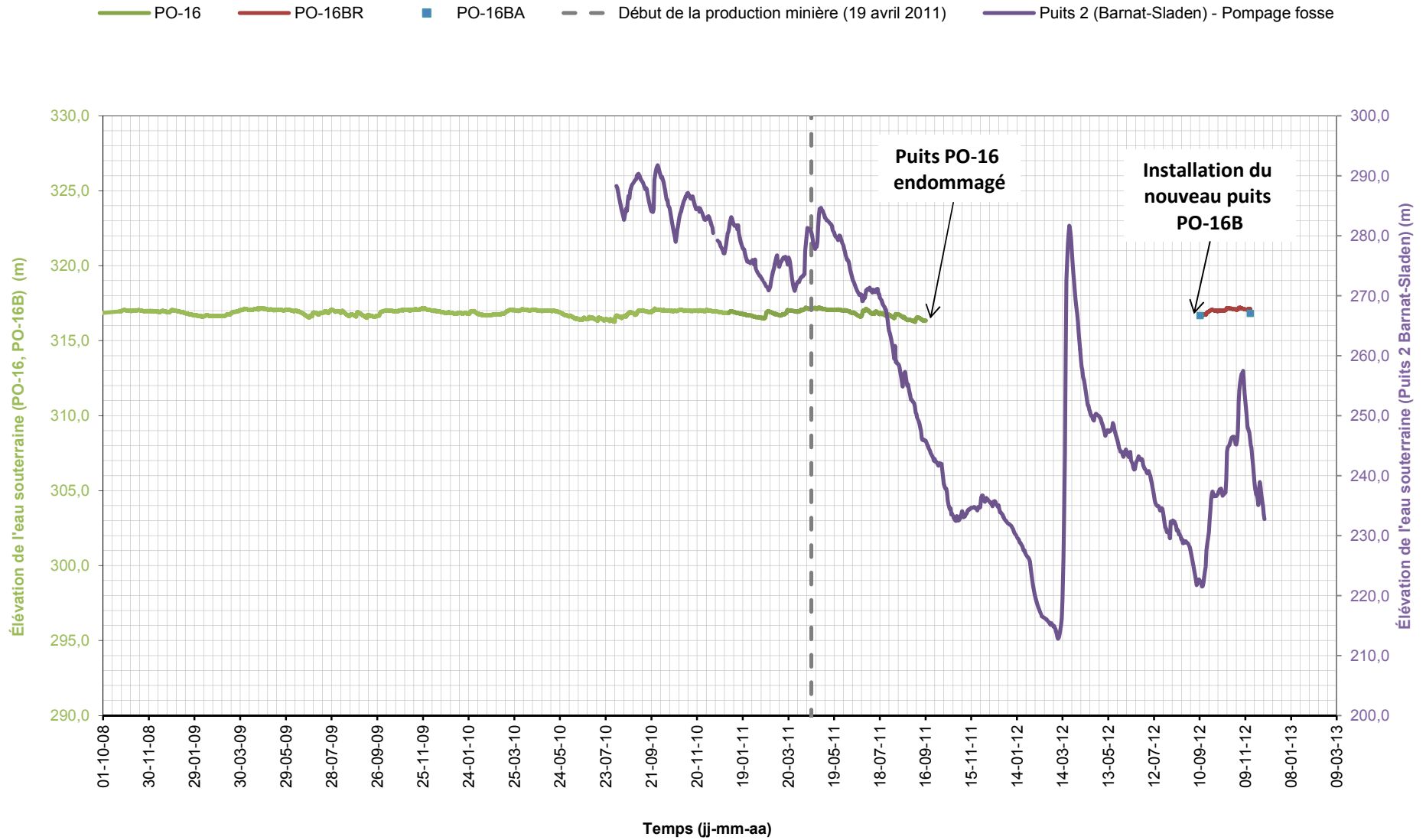
Date: Juillet 2013
 Projet: 10-1221-0107-4002

Goldier Associés

Dessiné par: VB
 Vérifié par: AB

**PO-16 (Argile), PO-16BR (Roc) et PO-16BA (Argile)
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps
Mine Canadian Malartic**

Figure 8



Date: Juillet 2013

Projet: 10-1221-0107-4002

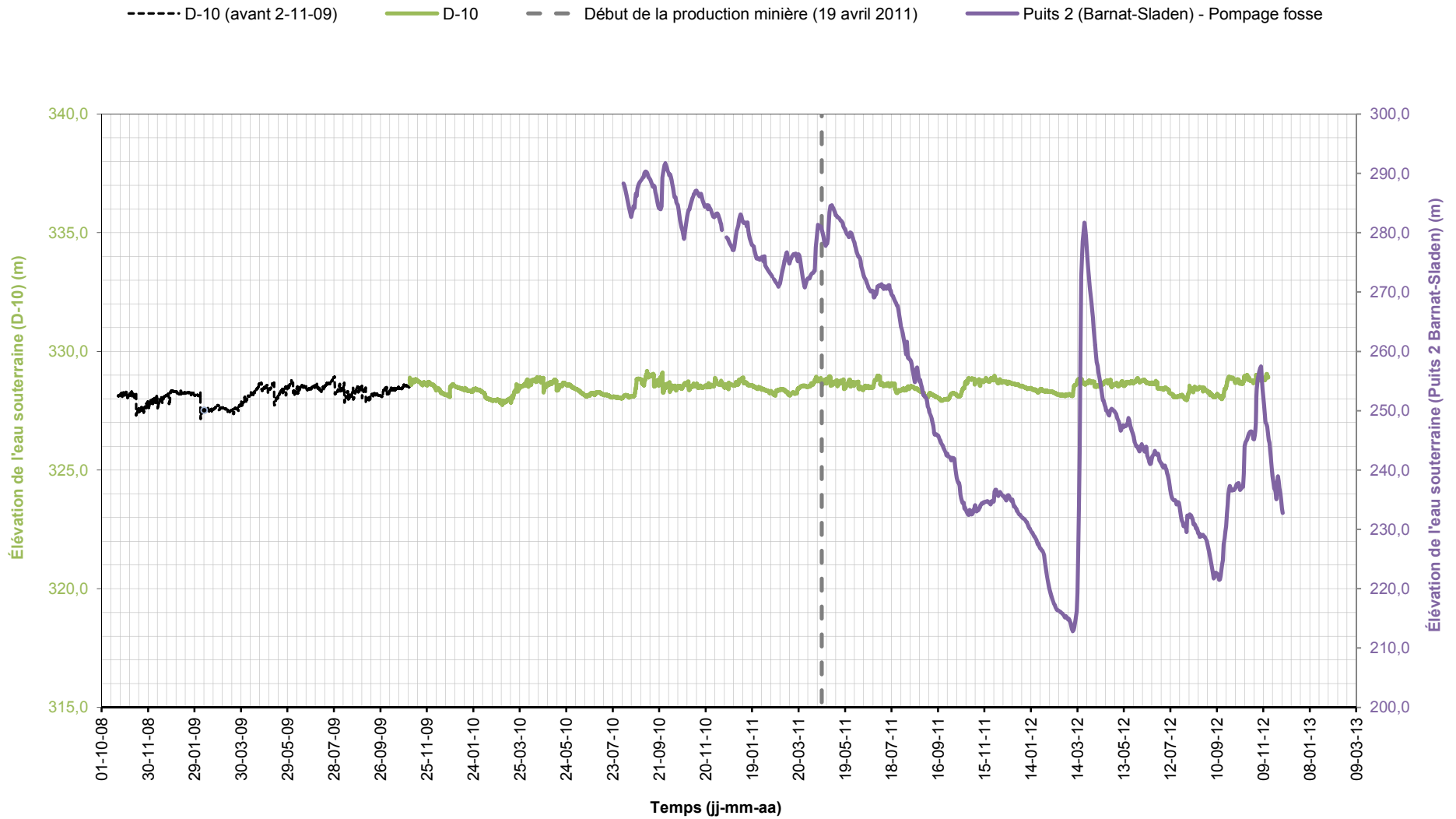
Golder Associés

Dessiné par: VB

Vérifié par: AB

D-10 (Roc)
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps
Mine Canadian Malartic

Figure 9



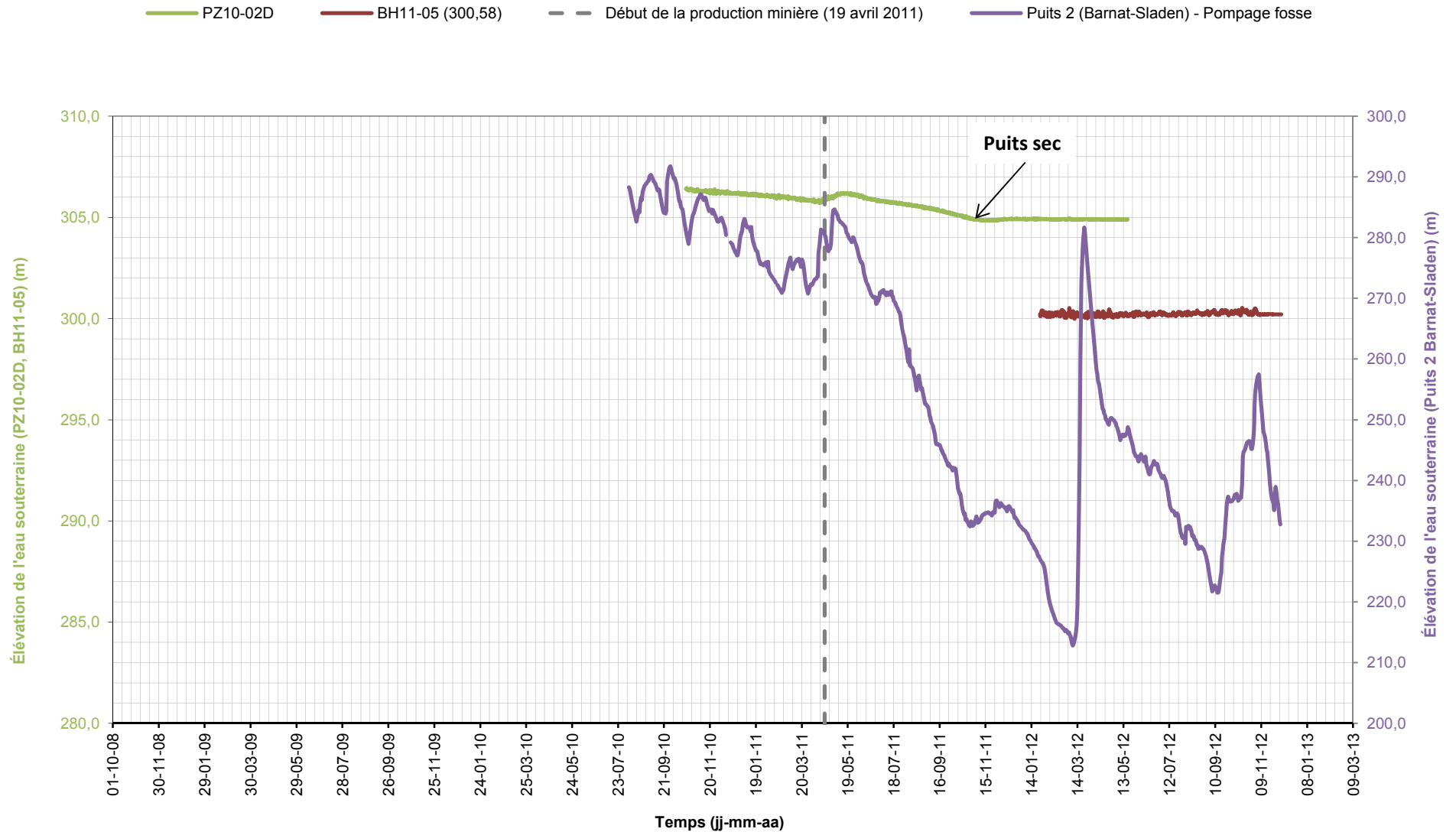
Date: Juillet 2013
 Projet: 10-1221-0107-4002

Golder Associés

Dessiné par: VB
 Vérifié par: AB

PZ10-02D (Silt) et BH11-05 (till)
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps
Mine Canadian Malartic

Figure 10



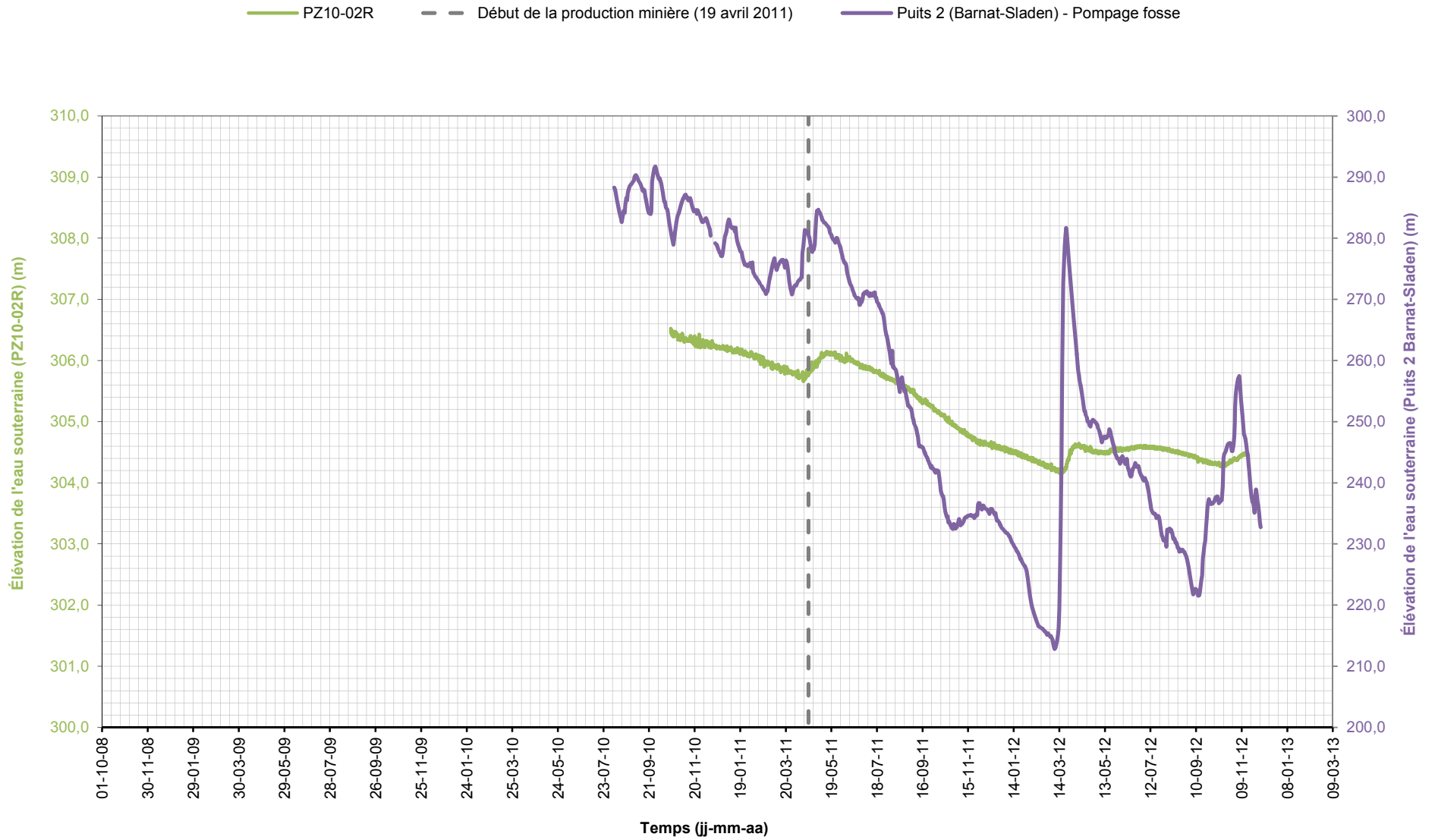
Date: Juillet 2013
 Projet: 10-1221-0107-4002

Golder Associés

Dessiné par: VB
 Vérifié par: AB

PZ10-02R (Roc)
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps
Mine Canadian Malartic

Figure 11



Date: Juillet 2013
 Projet: 10-1221-0107-4002

Golder Associés

Dessiné par: VB
 Vérifié par: AB

PZ10-05R (Roc)
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps
Mine Canadian Malartic

Figure 12



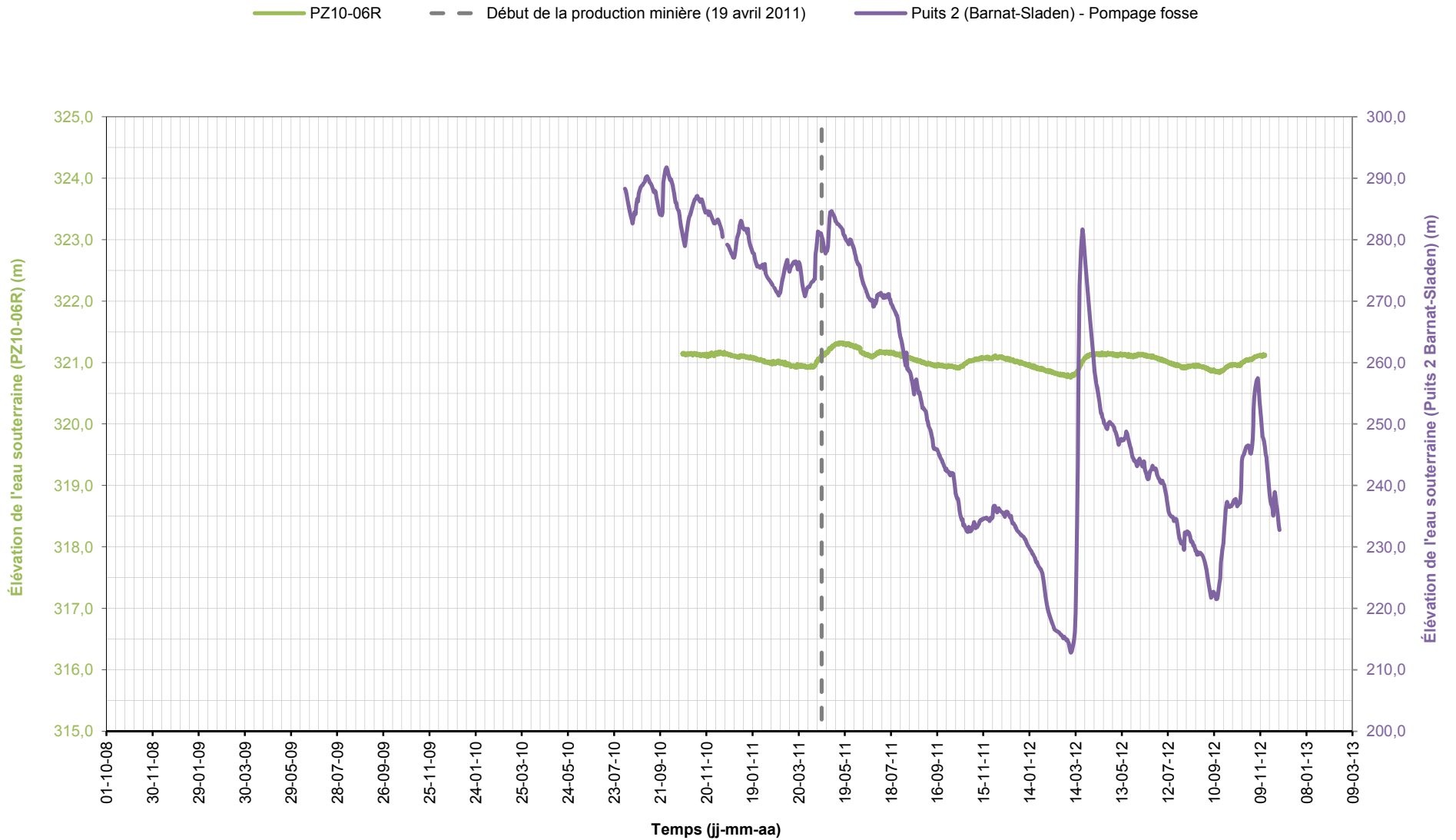
Date: Juillet 2013
 Projet: 10-1221-0107-4002

Golder Associés

Dessiné par: VB
 Vérifié par: AB

PZ10-06R (Roc)
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps
Mine Canadian Malartic

Figure 13



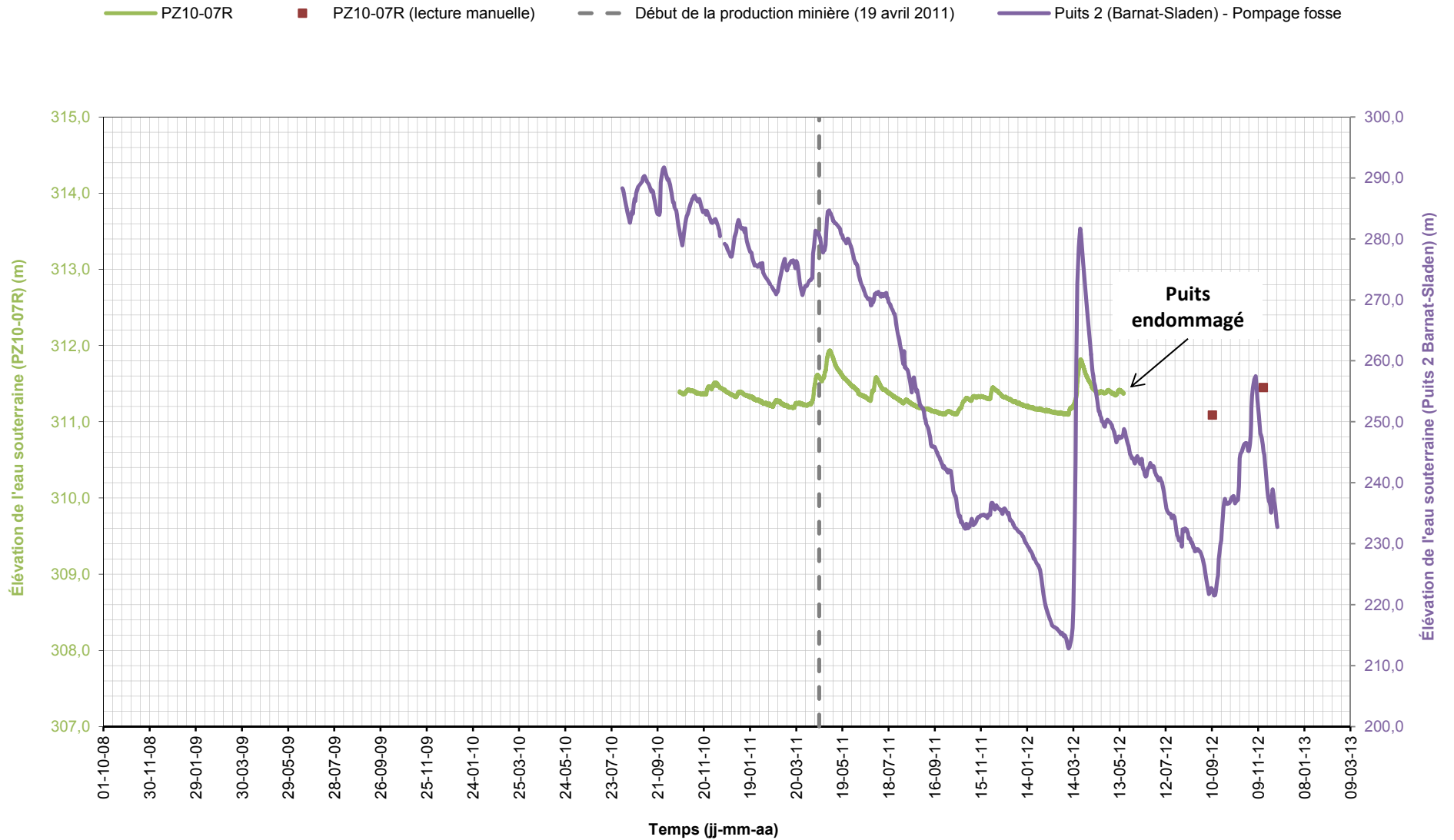
Date: Juillet 2013
 Projet: 10-1221-0107-4002

Golder Associés

Dessiné par: VB
 Vérifié par: AB

PZ10-07R (Roc)
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps
Mine Canadian Malartic

Figure 14



Date: Juillet 2013
 Projet: 10-1221-0107-4002

Golder Associés

Dessiné par: VB
 Vérifié par: AB



ANNEXE A

Méthodologie détaillée et document photographique



1.0 MÉTHODOLOGIE DÉTAILLÉE

Les sections suivantes décrivent les procédures suivies pour la réalisation des forages, l'aménagement des puits d'observation, l'échantillonnage et le suivi des niveaux de l'eau souterraine. Ces travaux ont été réalisés conformément au *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 1 : Généralités* (MDDEFP¹, 2008) et *Cahier 3 : Échantillonnage des eaux souterraines* (MDDEFP, 2011b).

1.1 Échantillonnage de l'eau souterraine

Pour la campagne d'échantillonnage du printemps 2012, un total de 30 puits d'observation a été échantillonné entre le 14 et le 23 mai 2012. Pour la campagne d'été 2012, un total de 29 puits a été échantillonné entre le 29 août et le 12 septembre 2012 puisque le puits PZ-11-17R était à sec lors de cette campagne. Le puits d'observation PZ-11-08R a été ré-échantillonné le 31 octobre 2012 afin de valider les résultats obtenus.

Les procédures d'échantillonnage utilisées durant ce programme de travail se résument chronologiquement selon les étapes suivantes :

- L'inspection du puits;
- La mesure du niveau d'eau;
- La purge du puits et la collecte de l'échantillon d'eau souterraine.

1.1.1 Inspection des puits d'observation

Avant de procéder aux mesures du niveau d'eau et à l'échantillonnage de l'eau souterraine, les puits d'observation ont été inspectés afin de vérifier leur bon état de fonctionnement. De plus, la profondeur de chacun des puits a été mesurée afin de vérifier s'il y avait une accumulation de sédiments au fond des puits. L'inspection et la vérification de la profondeur des puits a permis de confirmer que les puits étaient tous en bon état de fonctionnement avant de procéder à l'échantillonnage à l'exception du puits PZ11-15R, lors de la campagne du printemps 2012, car ce puits avait été coupé et enfoui pour la réalisation de travaux de construction. Ce puits a été réinstallé le 23 mai 2012 et a pu être échantillonné dans le cadre des deux campagnes d'échantillonnage en 2012.

1.1.2 Mesure des niveaux d'eau

Des mesures de niveaux d'eau dans les puits ont été effectuées avant chacune des campagnes d'échantillonnage de l'eau souterraine. Une sonde à interface a été employée afin de détecter une éventuelle phase libre plus dense ou plus légère que l'eau (LLPNA²/LDPNA³).

Le niveau d'eau dans les puits d'observation a été mesuré à l'aide d'une sonde à interface d'une précision de l'ordre de 0,5 cm, préalablement nettoyée entre chaque lecture afin d'éviter la contamination croisée entre les puits. Ces mesures permettent d'établir la surface piézométrique et d'évaluer les volumes d'eau dans chacun des puits. Une tournée piézométrique complète de tous les puits inclus au programme de suivi a également été effectuée le 10 septembre 2012.

¹MDDEFP : ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec, anciennement connu sous les appellations ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), ministère de l'Environnement du Québec (MENV) ou ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec (MEF).

² Liquide léger en phase non aqueuse

³ Liquide dense en phase non aqueuse



1.1.3 Purge et procédures d'échantillonnage

Le prélèvement des échantillons de chaque puits a été effectué suite à une purge des puits à faible débit, afin de limiter le rabattement tout en suivant les paramètres physicochimiques, de façon à assurer la représentativité de l'échantillon. Avant de procéder à l'échantillonnage de l'eau souterraine, la mesure de la température, du pH, de la conductivité électrique, de l'oxygène dissous et du potentiel d'oxydo-réduction de l'eau souterraine a été réalisée *in situ*. Les paramètres physicochimiques ont été mesurés dans un contenant en surface. Cette procédure a été effectuée à l'aide d'une sonde multiparamètres de marque de commerce Hanna HI 9828 ou YSI Pro plus. Les mesures effectuées sont présentées à l'annexe C.

Lorsque le rabattement du niveau d'eau ne pouvait être stabilisé en raison de la faible perméabilité de la formation, notamment aux puits PZ11-03R, PZ11-08R, PZ11-17R et PZ09-01R, les échantillons ont été prélevés suite à 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 de type Waterra^{MD} constitués d'un tubage de polyéthylène haute densité muni à son extrémité d'une soupape à bille. Ce type d'équipement d'échantillonnage est utilisé sur le site depuis 2009 et il convient au programme de surveillance. Cet équipement permet d'éliminer le risque de contamination croisée entre les échantillons. De plus, le personnel de terrain utilisait des gants de nitrile jetables dédiés pour chaque puits afin d'éliminer la contamination croisée et de prévenir l'exposition aux contaminants.

Les échantillons à analyser pour les métaux ont été filtrés sur le site à l'aide de filtres en ligne dédiés de 0,45 micron (GWV, modèle n°12178) afin de filtrer les particules en suspension. Les échantillons prélevés ont été placés dans des contenants préparés par le laboratoire d'analyse avec les agents de conservation appropriés lorsqu'ils étaient requis. Les échantillons ont été conservés au frais immédiatement après le prélèvement puis acheminés au laboratoire dans les meilleurs délais. Les analyses ont été effectuées au laboratoire Maxxam Analytique Inc (Maxxam) situé à Montréal qui est accrédité par le MDDEFP pour les analyses effectuées.

1.2 Programme analytique

Les échantillons d'eau souterraine prélevés ont été soumis au programme d'analyse présenté au tableau A-1.

Tableau A-1 : Programme analytique

Paramètres	Nombre d'échantillons analysés	
	Printemps 2012	Été 2012
Bicarbonates	30	29
Conductivité électrique	30	29
pH	23	24
Cyanures totaux	30	29
Métaux et métalloïdes	30	29
Sulfates	30	29
Benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes totaux (BTEX)	3	3
Hydrocarbures pétroliers	3	3



1.3 Programme d'assurance et de contrôle de la qualité

En plus des procédures internes de contrôle et d'assurance 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.

Au printemps 2012, quatre duplicata d'eau souterraine ont été prélevés aux puits d'observation PZ-11-21R (DUP-1), PZ-11-16R (DUP-2), PZ-11-07R (DUP-3) et PZ-11-14R (DUP-4). À l'été 2012, quatre duplicata d'eau souterraine ont été prélevés aux puits d'observation PZ-11-21R (DUP-1), PZ-11-05R (DUP-2), PZ-11-01R (DUP-3) et PZ-11-14R (DUP-4). Golder a soumis tous les échantillons d'AQ/CQ au laboratoire Maxxam Analytique pour l'analyse des mêmes paramètres que leurs échantillons correspondants.

De plus, pour chaque campagne d'échantillonnage, lors de l'analyse des BTEX dans l'eau souterraine dans le secteur du réservoir de produits pétroliers, un blanc de terrain et un blanc de transport ont été soumis au laboratoire pour l'analyse des BTEX.

1.4 Suivi des niveaux de l'eau souterraine

Dans le cadre du programme de collecte des données de suivi régional des niveaux d'eau souterraine, la récupération des données s'est effectuée à trois reprises durant l'année, soit le 18 mai, le 10 septembre et le 15 novembre 2012.

Pour l'année 2012, huit enregistreurs de niveaux d'eau de type transducteur de pression, qui ont été installés en 2008 ou en 2010 dans les puits PZ-10-05R, PO-16, D-10, FE-14-06, PZ-10-02R, PZ-10-02D, PZ-10-06R, PZ-10-07R et un enregistreur de pression barométrique à l'endroit du puits PZ-10-05R, faisaient l'objet du suivi régional. La description sommaire des puits et forages, utilisés pour assurer le suivi 2012, est présentée au tableau A-2. En plus de ces huit enregistreurs de niveaux d'eau, Osisko transmet les données de rabattement de ses deux puits de pompage situés dans la fosse Canadian Malartic (le puits 2 (Barnat-Sladen) et le puits CM-14-01). En 2011, le puits 3 (Canadian Malartic) était suivi pour le rabattement de la fosse, mais il a été détruit à la fin de l'année 2011.

Tableau A-2: Description des puits utilisés pour le suivi des niveaux d'eau souterraine en 2012

Puits	Coordonnées ¹		Élévation (masl)		Profondeur par rapport au sol (m)	Unité stratigraphique	État
	X (m)	Y(m)	sol	margelle			
PZ-10-05R	716677,8	5334710,7	313,27	314,28	11,43	roc	Bon
D-10	714098,2	5331747,7	330,72	331,07	> 60,00	roc	Bon
FE-14-06	711496,2	5338617,8	332,69	333,67	36,30	till/roc	Bon
PZ-10-02R	715269,9	5335323,7	316,85	317,81	18,77	roc	Bon
<i>PZ-10-02D</i>	<i>715267,1</i>	<i>5335326,0</i>	<i>316,66</i>	<i>317,72</i>	<i>12,19</i>	<i>Silt</i>	<i>Sec</i>
<i>PO-16</i>	<i>713273,0</i>	<i>5335772,0</i>	<i>317,08</i>	<i>318,32</i>	<i>7,16</i>	<i>Argile/silt</i>	<i>Brisé</i>
PO-16BR	713264,2	5335774,6	316,95	317,69	14,20	roc	Bon



Puits	Coordonnées ¹		Élévation (masl)		Profondeur par rapport au sol (m)	Unité stratigraphique	État
	X (m)	Y(m)	sol	margelle			
PZ-10-06R	714193,4	5336704,1	325,92	326,97	19,10	roc	Bon
PZ-10-07R	715129,8	5335811,6	313,22	314,31	18,69	roc	Sonde volée et remplacée

Notes : ¹ : coordonnées approximatives, Nad 83 UTM Zone 17
masl : mètre au-dessus du niveau de la mer

Le puits PZ10-02D a été inspecté au printemps 2012 et il était à sec. L'enregistreur de niveaux d'eau présent dans ce puits a donc été retiré. Ce puits sera suivi manuellement en 2013 afin de noter toute modification à son état.

Le puits PO-16 a également été inspecté au printemps 2012 et il n'était plus fonctionnel. Lors de la visite de Golder, le puits était rempli de sédiments jusqu'à la surface du sol. Le câble de l'enregistreur de niveaux d'eau était cassé et il a donc été impossible de récupérer l'enregistreur ainsi que les données. Ce puits a été remplacé le 5 septembre 2012 par le puits PO-16BR, aménagé à proximité de l'ancien PO-16. L'enregistreur de niveaux d'eau retiré du puits PZ10-02D (n° G3443) a été réinstallé dans le nouveau puits installé dans le roc. Le puits installé dans l'argile sera suivi manuellement en 2013.

Le puits PZ10-07R a été inspecté lors de la récupération des données en septembre 2012. Le puits a été endommagé, le couvercle était cassé et l'enregistreur de niveaux d'eau n'y était plus. Le 15 novembre 2012, Golder a procédé au remplacement du protecteur hors-sol pour un protecteur en aluminium et un nouvel enregistreur (n° N0141) a été installé dans le puits.

Des piézomètres à corde vibrante ont été installés dans le cadre d'une investigation géotechnique dans le secteur de l'effondrement Dumas (Golder, 2012b). Les données enregistrées par deux piézomètres ont été ajoutées au suivi des niveaux d'eau dans ce secteur et en remplacement du puits PZ10-02D. Le piézomètre BH11-05 (300,58), installé à une profondeur de 14,9 mètres dans le till, et le piézomètre R117-135, installé à 98,4 mètres dans le roc, ont été inclus au suivi.

La position des infrastructures du suivi régional des niveaux d'eau souterraine est indiquée à la figure 5.

1.5 Forage et aménagement de puits d'observation

Un nouveau puits à double niveaux, identifiés PO-16BA et PO-16BR, a été aménagé à proximité de l'ancien puits PO-16. Le forage d'une profondeur de 14,20 m a été réalisé le 5 septembre 2012 à l'aide d'une foreuse montée sur chenille de type CME-45. Le forage a été réalisé par Major Drilling sous la supervision de Golder à l'aide d'un tubage de calibre HQ (96 mm de diamètre extérieur). Le journal de forage est présenté à l'annexe B.

Un puits d'observation à double niveaux a été aménagé dans le même trou de forage, le premier niveau dans l'argile silteuse (PO-16BA) et le second dans le roc superficiel (PO-16BR). Le puits installé dans l'argile silteuse est constitué d'un tubage de chlorure de polyvinyle (CPV) de 25,4 mm de diamètre terminé par une crépine en CPV avec des ouvertures de 0,25 mm. Le puits installé dans le roc est constitué d'un tubage de chlorure de polyvinyle (CPV) de 38 mm de diamètre terminé par une crépine en CPV avec ouvertures de 0,25 mm. Les



deux crépines sont entourées d'une lanterne de sable de silice de calibre n° 1. Un bouchon de bentonite en granules a été aménagé afin d'isoler les deux intervalles crépinés. Un bouchon de bentonite en granules a également été aménagé au-dessus de la crépine du puits d'observation installé dans l'argile. Un coulis de ciment et bentonite a ensuite été mis en place jusqu'en surface à l'aide d'une tubulure d'injection. L'aménagement a été complété par l'installation d'un protecteur hors-sol en polyéthylène haute densité (PEHD) muni de couvercle en acier et cadénassé. Le sommaire de l'aménagement du puits d'observation à double niveaux est présenté au tableau A-3 ci-dessous.

Tableau A-3: Sommaire de l'aménagement du PO-16B

Puits	Date d'installation	Coordonnées géodésiques (UTM, Nad 83, zone 17) (m)		Diamètre du forage (m)	Diamètre du tubage (m)	Profondeur de la lanterne de sable p/r au sol (m)	
		Est	Nord			Haut	Bas
PO-16BA	2012-09-08	713264,2	5335774,6	0,096	0,025	2,2	3,8
PO-16BR	2012-09-05				0,038	5,5	14,2

Le puits d'observation a été développé afin de restaurer la conductivité hydraulique naturelle de la formation et d'enlever les particules fines de la lanterne de sable afin d'obtenir des échantillons d'eau moins turbide. Le développement a été réalisé par une purge à l'aide de tubages Waterra munis d'une soupape à bille et d'un bloc-reflux.

Le personnel d'Osisko a réalisé le nivellement et l'arpentage du puits PO-16B à la fin des travaux. L'arpentage et le nivellement ont été réalisés avec un GPS de marque Leica 1200 d'une précision d'au moins 2,5 cm.

\\golder.gds\gal\montreal\actif\2010\1221\10-1221-0107 osisko - suivi eau - malartic\5 préparation livrables\4002-suivi 2012\annexes\la-methodologie\rev0\004-10-1221-0107-4002-rev0_annexa-methodologie.docx

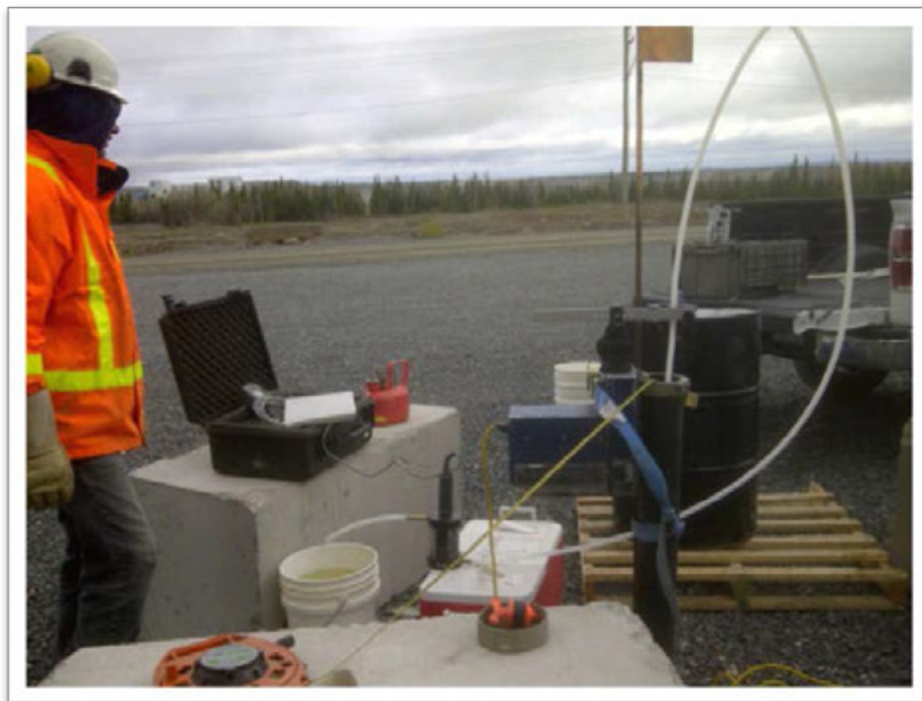


Figure 1: Purge et procédure d'échantillonnage – secteur Usine



Figure 2: Purge et procédure d'échantillonnage – secteur Halde à stériles



Figure 3: Purge et procédure d'échantillonnage – secteur Bassin sud-est



Figure 4: Purge et procédure d'échantillonnage – secteur Parc à résidus



Figure 5: Purge et procédure d'échantillonnage – secteur Halde basse teneur



Figure 6: Carottage du roc au forage PO-16B



Figure 7: Emplacement du PZ11-15R qui a été enfoui (secteur Halde haute teneur)



Figure 8: Remplacement protecteur hors-sol PZ10-07R (secteur Barnat)



ANNEXE B

Rapports de forage



Suivi qualité des eaux souterraines

DESCRIPTION LITHOLOGIQUE ET ENVIRONNEMENTALE
TERMINOLOGIES ET ABRÉVIATIONS

Les terminologies et abréviations fréquemment utilisées sur les journaux de sondage, sur les figures et dans le texte du rapport, sont les suivantes:

I. TYPES D'ÉCHANTILLON

<i>ET</i>	échantillon à la tarière
<i>CF</i>	cuillère fendue
<i>TS</i>	tube Shelby
<i>CR</i>	carotte de roc
<i>TG</i>	tube Geoprobe
<i>Grab</i>	échantillon manuel
<i>ED</i>	échantillon délavé

II. DESCRIPTION DES SOLS

Classes granulométriques (mm)

Bloc	> 300
Cailloux	75 à 300
Gravier	
grossier	19 à 75
fin	4,75 à 19
Sable	
grossier	2,0 à 4,75
moyen	0,425 à 2,0
fin	0,075 à 0,425
Silt	0,005 à 0,075
Argile	< 0,005

Constituant mineur des sols

Trace	< 10 %	Exemple
un peu	10 à 20 %	trace de sable
adjectif (eux, etc.)	20 à 35 %	un peu de sable
et	35 à 50 %	sablonneux
		sable et gravier

Sol granulaire

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.

Densité relative *indice "N",*
coups/0,30 m or coups/pi.

Très lâche	0 à 4
Lâche	4 à 10
Compacte	10 à 30
Dense	30 à 50
Très dense	plus de 50

R Refus

Sol cohérent

Consistance	Évaluation	Résistance au cisaillement (Cu en kPa)
Très molle	glisse entre les doigts lorsque pressé	<12
Molle	le pouce s'enfonce très facilement	12 à 25
Ferme	le pouce s'enfonce avec un effort modéré	25 à 50
Raide	le sol est marqué par une forte pression du pouce	50 à 100
Très raide	facilement rayé par l'ongle du pouce	100 à 200
Dure	difficilement rayé par l'ongle du pouce	> 200

III. ANALYSES

<i>H</i>	granulométrie à l'hydromètre
<i>M</i>	granulométrie par tamisage
<i>AC</i>	analyses chimiques

IV. SIGNES VISUELS DE CONTAMINATION

<i>A</i>	absent
<i>F</i>	faible
<i>M</i>	modéré
<i>P</i>	prononcé

V. DESCRIPTION DU ROC

État d'altération

Frais: aucun signe visible d'altération.

Très légèrement altéré: altération se limitant à la surface des discontinuités principales.

Légèrement altéré: altération pénétrante se développant à la surface des discontinuités ouvertes avec seulement une faible altération du roc même.

Modérément altéré: l'altération s'étend dans la masse du roc mais celui-ci est n'est pas friable.

Fortement altéré: l'altération s'étend sur toute la masse du roc et celui-ci est partiellement friable.

Complètement altéré: le roc est complètement décomposé et dans une condition friable mais sa texture et sa structure sont préservées.

Conditions des carottes

Récupération totale des carottes (TCR)

Le pourcentage de carotte de forage solide récupérée, sans égard à la longueur ou à la qualité des morceaux. Ce pourcentage est mesuré relativement à la course totale forée.

Récupération solide des carottes (SCR)

Le pourcentage de carotte de forage solide récupérée, dont les morceaux présentent un diamètre complet, sans égard à la longueur des morceaux. Ce pourcentage est mesuré relativement à la course totale forée.

Indice de désignation de la qualité du roc (RQD)

Le pourcentage de carotte de forage solide récupérée dont les morceaux présentant un diamètre complet ont plus de 100 mm de longueur. Ce pourcentage est mesuré relativement à la course totale forée. L'indice RQD varie de 0 % pour des carottes complètement fracturées à 100 % pour des carottes en sections intactes.

Qualitatif	R.Q.D.
Très pauvre	< 25%
Pauvre	25% à 50%
Moyen	50% à 75%
Bon	75% à 90%
Excellent	90% à 100%

JOURNAL DE SONDAGE BH08-15

PROJET: OSISKO

PAGE 2 DE 3



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	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE	TENEUR EN EAU (%)			RÉSIS. CISAILLEMENT							
				SUITE DE LA PAGE 1															
8	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER			Devenant d'excellente qualité.															
			5	CR	100	99													
9																			
			6	CR	100	99													
10																			
			7	CR	100	98													
11																			Coulis ciment-bentonite
			8	CR	100	100													
12																			
			9	CR	100	100													
13																			
		10	CR	100	100														
14																			
		11	CR	100	100														
15																			
		10	CR	100	100														
16																			
		11	CR	100	100														
17																			
				SUITE À LA PAGE 3															

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 10/2/14 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: É. Bouchard

VÉRIFIÉ PAR: C. Pednault

JOURNAL DE SONDAGE BH08-15



PROJET: OSISKO

PAGE 3 DE 3

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	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE	TENEUR EN EAU (%)			RÉSIS. CISAILEMENT			
								W_p W_n W_l 			Nat. : + Rem. : ⊕				
				SUITE DE LA PAGE 2											
															Crépine CPV Dia.: 25mm Ouv.: 0.51mm Longueur: 1.5m
18		318.01 17.87				11	CR	100	100						
				FIN DU FORAGE.											
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 10/24 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: É. Bouchard

VÉRIFIÉ PAR: C. Pednault

JOURNAL DE SONDAGE BH08-38

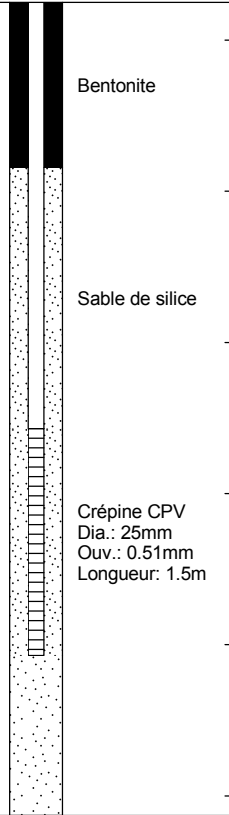


PROJET: OSISKO

PAGE 2 DE 2

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 (%)				RÉSIS. CISAILEMENT							
				SUITE DE LA PAGE 1																	
8	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	308.55 8.23		SABLE FIN, brun, un peu de silt, traces d'argile, compact, saturé.																	
					SOCLE ROCHEUX: GRAUWAKE, gris, à grains fins, non altéré, de grande résistance et d'excellente qualité.	6	CR	0	0												
9							7	CR	100	92											
11			305.78 11.00				Devenant de qualité moyenne.	8	CR	100	63										
12								9	CR	100	62										
13		303.65 13.13		FIN DU FORAGE.																	
14																					
15																					
16																					
17																					



GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 10/24 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: É. Bouchard

VÉRIFIÉ PAR: C. Pednault



JOURNAL DE SONDAGE BH09-01



PROJET: OSISKO

PAGE 2 DE 2

LOCALISATION: Malartic, Qué.

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE		DESCRIPTION	ÉCHANTILLONS			OBSERVATIONS ET RÉSULTATS							ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIITS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE			
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE		NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE	TENEUR EN EAU (%)			RÉSIS. CISAILLEMENT						
				SUITE DE LA PAGE 1															
8	TARIÈRE	322.90 8.29		TILL: SABLE GRAVELEUX, gris et brun, un peu de silt, traces d'argiles, dense à très dense, saturé.	10	CF	67	32											 Sable de silice Sable de silice
				FIN DU FORAGE. Refus tarière: ROC probable.	11	CR	0	R											
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 10/24 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: C. Pednault

VÉRIFIÉ PAR: C. Pednault

JOURNAL DE SONDAGE PZ09-12R



PROJET: Canadian Malartic (Fosse Barnat)
LOCALISATION: Malartic, Qué.
CLIENT: Corporation Minière Osisko Ltée.
ENTREPRENEUR: Forage André Roy
DATE DU FORAGE: 2009-09-16

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 713959.46 E, 5332733.18 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 PUIIS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI-GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RESIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE			TENEUR EN EAU (%)	RESIS. CISAILLEMENT
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm) FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	347.92		Surface								<p>Élévation du CPV: 349.05 m</p>	
0.25			TERRE VÉGÉTALE: SILT noir, présence de gravier et racines, lâche, légèrement humide.	1	CF	36	R						
0.93			TILL: SABLE SILTEUX, un peu d'argile, présence de gravier et cailloux, dense, humide.	2	CR	100	55						
			SOCLE ROCHEUX: GRAUWAKE, gris-noir, finement cristallin, légèrement folié, très légèrement altéré.	3	CR	100	90						
				4	CR	100	100						
6.45		341.47		FIN DU FORAGE.	5	CR	100	100					
7													
8													
9													
10													
11													

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 10-8-30 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE
1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: J. L'Heureux
VÉRIFIÉ PAR: M. Mailloux

JOURNAL DE SONDAGE PZ10-05R



PROJET: Canadian Malartic (Fosse Barnat)
LOCALISATION: Malartic, Qué.
CLIENT: Corporation Minière Osisko Ltée.
ENTREPRENEUR: Forage André Roy
DATE DU FORAGE: 2010-01-29

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 716677.82 E, 5334710.69 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 Puits D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE	
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RESIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE					RESIS. CISAILLEMENT Cu, kPa
									TENEUR EN EAU (%)					
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)	313.27		Surface									Élévation du CPV: 314.28 m Coulis ciment-bentonite 307.72 m 2010-02-03 Bentonite Sable de silice Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m	
0.10			TERRE ORGANIQUE, noire. ARGILE SILTEUSE, brun-gris, très raide, humide.	1	TS	83								
310.53			2.74		Devenant raide.	2	TS	83						
309.00	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	4.27		SILT ARGILEUX gris, ferme à raide, saturé.										
307.48			5.79	SABLE fin, SILTEUX, gris, compact, saturé.										
307.02			6.25		GRAUWACKE, gris, frais, de qualité passable, peu poreux et de résistance moyenne à bonne (W1, R3/R4).	3	CR	100	67					
304.02		9.25		Devenant de bonne qualité à excellente.	4	CR	100	65						
301.84		11.43		FIN DU FORAGE.	5	CR	100	87						
					6	CR	100	100						

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 10-8-30 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE
1 : 80

Golder Associés

JOURNAL PAR: É. Bouchard
VÉRIFIÉ PAR: C. Pednault

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-01R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 10-05-2011

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 712985.585 E, 5332798.35 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 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					
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE PW (139.7 mm)	348.77		Surface				0 20 40 60 80 100					Élévation du CPV: 349.672 m
		348.57 0.20		TERRE ORGANIQUE, noir.									
		348.16 0.61		SABLE fin avec SILT, brun-rouge, compact.									
1	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE PW (139.7 mm)	347.86 0.91		TILL, gris, compact, humide.									Bentonite
				ROC, gris-noir, altéré.	1	CR	100	17%					
2	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER PQ (122.6 mm)												Sable de silice
3													
4						2	CR	100	26%				
5	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER PQ (122.6 mm)	343.97 4.80		Devenant légèrement altéré.									Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m
						3	CR	100	24%				
6	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER PQ (122.6 mm)	342.50 6.27		FIN DU FORAGE.									
7						4	CR	100	98%				

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: E. Bouchard

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-02R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 10-05-2011

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 712973.515 E, 5332893.42 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 PW (139.7 mm)	347.88		Surface								Élévation du CPV: 348,839 m 		
0.41			TERRE VÉGÉTALE, noir.											
1	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER PQ (122.6 mm)	347.47		ROC, gris-noir, légèrement altéré.	1	CR	100	71%				Bentonite Sable de silice Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m		
2														
3					2	CR	100	42%						
4					3	CR	100	88%						
5														
6					4	CR	100	98%						
6.35		341.53		FIN DU FORAGE.										
7														

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

JOURNAL PAR: E. Bouchard

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

Golder Associés

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-03R



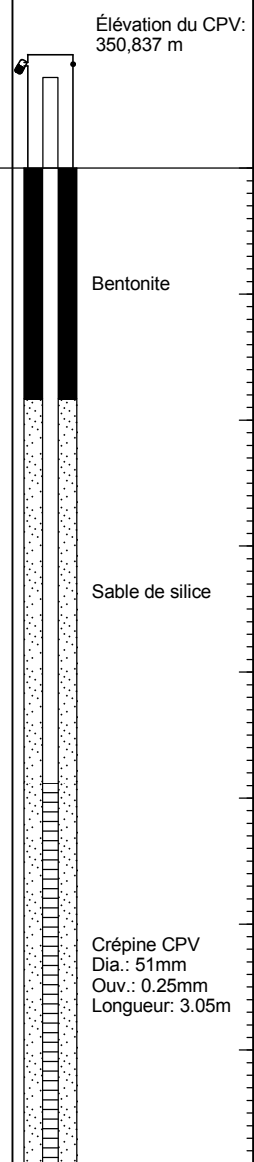
PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 25-05-2011

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 713240.94 E, 5332985.34 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 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 (%)					
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE PW (139.7 mm)	349.88		Surface								Élévation du CPV: 350,837 m		
1		349.02 0.86		REMBLAI: STÉRILE MINIER (Muck).										
2	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER PQ (122.6 mm)			ROC, gris-noir, légèrement altéré.	1	CR	100	0%				Bentonite		
3					2	CR	100	60%						
4					3	CR	100	18%						
5					4	CR	100	100%						
6					5	CR	100	85%						
7												Sable de silice		
8		341.96 7.92		FIN DU FORAGE.										
9														



GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE
1 : 60

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer
VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-04R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 24-05-2011

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 713329.515 E, 5333016.12 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 PW (139.7 mm)	350.93		Surface								Élévation du CPV: 351,81 m Bentonite Sable de silice Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m		
1		350.22 0.71		REMBLAI: STÉRILE MINIER (muck).	1	CR	100	68%						
2				ROC, gris-noir, altéré.										
3	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER PQ (122.6 mm)				2	CR	100	78%						
4														
5					3	CR	100	88%						
6					4	CR	100	38%						
7					5	CR	100	43%						
8		343.11 7.82		FIN DU FORAGE.										
9														

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 60

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

Golder Associés

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-05R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 24-05-2011

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 713447.811 E, 5332984.42 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 PW (139.7 mm)	350.28		Surface									Élévation du CPV: 351,178 m		
1		349.44 0.84		REMBLAI: STÉRILE MINIER.	1	CR	100	100%						<p>Bentonite</p> <p>Sable de silice</p> <p>Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m</p>	
2	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER PQ (122.6 mm)			ROC, gris-noir, brunâtre, grain fin à grossier.	2	CR	100	100%							
3					3	CR	100	100%							
4						4	CR	100	100%						
5					5	CR	100	92%							
6		344.13 6.15		FIN DU FORAGE.											
7															

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-06R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 09-05-2011

PAGE 1 DE 2

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 713486.09 E, 5333245.98 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 (%)					
							W_p W_n W_l					
							RÉSIS. CISAILLEMENT				Nat. : + Rem. : ⊕	
							Cu, kPa				0 20 40 60 80 100	
0		338.17		Surface								Élévation du CPV: 339,06 m
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE PW (139.7 mm)			TILL: gris, dense, humide.	1	CF	50	42				
2					2	CF	25	30				
4		333.95 4.22		ROC: gris-noir, légèrement altéré.	3	CR	100	50%				
5	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER PQ (122.6 mm)				4	CR	100	75%				
7					5	CR	100	92%				
SUITE À LA PAGE 2												

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

JOURNAL PAR: E. Bouchard

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

Golder Associés

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-06R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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 1													
8	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER PQ (122.6 mm)			ROC: gris-noir, légèrement altéré.	5	CR	100	92%									
9					6	CR	100	100%									
10					7	CR	100	86%									
11		327.04 11.13		FIN DU FORAGE.													
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-07R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 23-05-2011

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 713808.747 E, 5333014.4 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 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 (%)
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE PW (139.7 mm)	345.34		Surface								Élévation du CPV: 346,311 m
1				REMBLAI: SABLE et GRAVIER, gris-beige avec un peu de silt gris.								
2	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER PQ (122.6 mm)	344.17 1.17		ROC: gris, très orangé, très altéré.	1	CR	100	0%				Bentonite
3		342.65 2.69		ROC: gris-noir verdâtre, massif.	2	CR	100	100%				
4						3	CR	100	100%			
5												Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m
6					4	CR	100	100%				
7					5	CR	100	100%				
8		337.72 7.62		FIN DU FORAGE.								
9												

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 60

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-08R

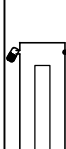


PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 23-05-2011

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 713809.252 E, 5332831.13 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 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 (%)						
							W_p W_n W_l				RÉSIS. CISAILLEMENT Nat.: + Cu, kPa Rem.: ⊕		
							0 20 40 60 80 100						
0	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER PQ (122.6 mm)	353.48		Surface ROC: gris à gris verdâtre, massif.								Élévation du CPV: 354,399 m  Bentonite Sable de silice Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m	
1					1	CR	100	91%					
2													
3													
4						3	CR	100	81%				
5													
6													
7					4	CR	100	67%					
8													
8		345.40 8.08		FIN DU FORAGE.									
9													

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 60

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

Golder Associés

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-09R



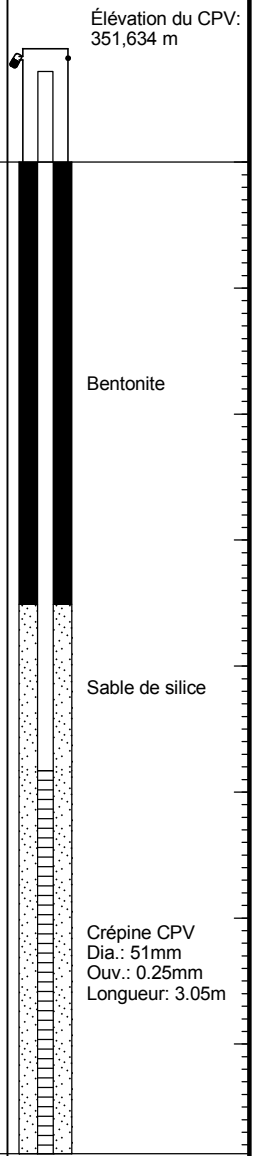
PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 19-05-2011

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 713378.371 E, 5332752.53 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 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 (%)					
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE PW (139.7 mm)	350.76		Surface								Élévation du CPV: 351,634 m		
1				BLOC DE ROCHE: STÉRILE MINIER (Remblai rocheux).										
2												Bentonite		
3	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER PQ (122.6 mm)	348.09 2.67		ROC: gris-noir verdâtre, légèrement altéré.	1	CR	100	100%						
4					2	CR	100	6%						
5					Perte du retour d'eau à 5,33 m.	3	CR	100	93%					
6						4	CR	100	100%					
7												Sable de silice		
8		342.89 7.87		FIN DU FORAGE.										
9														



GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE
1 : 60

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer
VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-10R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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	Wl	RÉSIS. CISAILLEMENT Cu, kPa				Nat. : +	Rem. : ⊕
				SUITE DE LA PAGE 1													
8				REMBLAI ROCHEUX (muck).													
		317.39 8.23		ROC: gris foncé, altération rose dans les joints, grain fin.	3	CR	100	51%									
9																	
10																	
11					4	CR	100	72%									
12	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)																
13																	
14					5	CR	100	79%									
15																	
16					6	CR	100	72%									
17					7	CR	100	94%									
				SUITE À LA PAGE 3													

Bentonite

Sable de silice

Crépine CPV
 Dia.: 40mm
 Ouv.: 0.25mm
 Longueur: 1.52m

Sable de silice

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-10R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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 2													
18	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)			ROC: gris foncé, altération rose dans les joints, grain fin.	7	CR	100	94%									Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m
19																	
20						8	CR	100	88%								
21																	
22																	
23																	
24																	
25		300.86 24.76		FIN DU FORAGE.													
26																	

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-11R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 26-05-2011

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 712777.495 E, 5334281.87 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 HW (114.2 mm)	334.90		Surface								Élévation du CPV: 335.836 m		
1		334.14 0.76		TERRE VÉGÉTALE noire, lâche, saturée.									Coulis ciment-bentonite	
2	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	332.92 1.98		SABLE fin-moyen et GRAVIER, beige-brun, compact, humide.	1	CF	75	57				Bentonite		
3				ROC: gris verdâtre, grains fin.	2	CR	100	38%						
4		331.27 3.63		ROC: gris-noire, grains fin à grossier.	3	CR	100	70%					Sable de silice	
5					4	CR	100	53%						
6		328.37 6.53		FIN DU FORAGE.								Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m		
7														

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

Golder Associés

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-12R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 27-05-2011

PAGE 1 DE 3

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 713011.756 E, 5334757.6 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)	338.81		Surface								Élévation du CPV: 339,826 m Coulis ciment-bentonite Bentonite Sable de silice Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m Sable de silice
0.61			REMBLAI: SABLE et GRAVIER, beige, semi-compact, humide.									
1		338.20		TERRE VÉGÉTALE avec traces de cailloux.								
1.07	337.74		TILL: SILT SABLEUX gris avec cailloux, très compact.	1	CF	29	15					
3.40	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)	335.41		ROC: grain fin.	2	CR	100	77%				
					3	CR	100	66%				
					4	CR	100	97%				
SUITE À LA PAGE 2												

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-12R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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
				SUITE DE LA PAGE 1																
8	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)			ROC: grain fin.	4	CR	100	97%												
9																				
10						5	CR	100	95%											
11																				
12																				
13							6	CR	100	82%										
14																				
15							7	CR	100	99%										
16																				
17					8	CR	100	66%												
				SUITE À LA PAGE 3																

Sable de silice

Crépine CPV
 Dia.: 40mm
 Ouv.: 0.25mm
 Longueur: 1.52m

Sable de silice

Crépine CPV
 Dia.: 40mm
 Ouv.: 0.25mm
 Longueur: 3.05m

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-12R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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 (%)					
									Wp	Wn	Wl	RÉSIS. CISAILLEMENT Cu, kPa		Nat. : +			Rem. : ⊕
				SUITE DE LA PAGE 2													
18	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)	319.30 19.51		ROC: grain fin.	8	CR	100	66%									Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m
19					9	CR	100	96%									
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-13R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 30-05-2011

PAGE 1 DE 3

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 713266.565 E, 5334277.8 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 Cu, kPa
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)	340.51		Surface								<p>Élévation du CPV: 341,363 m</p>	
1				RÉSIDUS, gris foncé brillant (sable fin silteux), semi-compact, humide à saturé.	1	CF	71	8			AC		
2													
3						2	CF	71	3				
4						3	CF	75	8				AC
5													
6					4	CF	71	5					
7		333.80 6.71		TERRE VÉGÉTALE avec SABLE et GRAVIER, gris-beige, compact, saturé.	5	CF	45	R				Bentonite	
				SUITE À LA PAGE 2									

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-13R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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. CISAILEMENT		
									TENEUR EN EAU (%)					Cu, kPa		
								0	20	40	60	80	100			
				SUITE DE LA PAGE 1												
8		332.28 8.23		TERRE VÉGÉTALE avec SABLE et GRAVIER, gris-beige, compact, saturé.												
				ROC: gris foncé, grain fin.												
9																
10					6	CR	100	92%								
11																
12	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)															
13					7	CR	100	96%								
14																
15																
16					8	CR	100	55%								
17																
				SUITE À LA PAGE 3	9	CR	100	98%								



GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE
1 : 50

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-13R

PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec



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 2														
18	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)			ROC: gris foncé, grain fin.														
19				9	CR	100	98%											
20				10	CR	100	85%											
21																		
22																		
23		317.32 23.19		FIN DU FORAGE.														
24																		
25																		
26																		

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-13RB

PROJET: 10-1221-0107

PAGE 3 DE 3

LOCALISATION: Osisko - Malartic



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 (%)	OBSERVATIONS VISUELLES								
									A	F	M	P	I				
									CONCEN. COV MAX. (ppm)								X
10 ⁻⁷	10 ⁻⁶	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻²	10 ⁻¹	10 ⁰	10 ¹	10 ²	10 ³	10 ⁴						
				SUIVE DE LA PAGE 2													
26	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)	311.19 29.40		ROC, très fracturé avec silt dans les fractures.	13	CR	100	100								 Crépine CPV Dia.: 38.1mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.0 m	
27					14	CR	100	100									
28					15	CR	100	88									
29				FIN DU FORAGE.												 Sable de silice	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
35																	
36																	
37																	
38																	
39																	
40																	

GENERAL 1012210107BH.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 M.B.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: R. Cantin

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-14R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 31-05-2011

PAGE 1 DE 4

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 713763.158 E, 5334105.21 N
PLONGÉE: -90°
MARTEAU D'ÉCHANTILLONNAGE: 63.5 kg
COURSE: 760 mm

PROFONDEUR (mètres)	MÉTHODE DE FORAGE	STRATIGRAPHIE		DESCRIPTION	ÉCHANTILLONS		OBSERVATIONS ET RÉSULTATS				ESSAIS DE LABORATOIRE	AMÉNAGEMENT(S) DE PUIXS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE		
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI-GRAPHIE		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)	335.73		Surface RÉSIDUS: gris foncé brillant, traces orangé (REMBLAI), (genre de sable fin silteux), humide à saturé.										
1				1	CF	79	1					AC		
2														
3					2	CF	50	2						
4					3	CF	58	3						
5														
6				4	CF	71	6					AC		
7				5	CF	79	1							
				SUITE À LA PAGE 2										

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-14R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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 (%)						
				SUITE DE LA PAGE 1											
8	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)			RÉSIDUS: gris foncé brillant, traces orangé (REMBLAI), (genre de sable fin silteux), humide à saturé.											
9					6	CF	83	2							
10					7	CF	71	5				AC	Coulis ciment-bentonite		
11		324.91 10.82		TILL: SABLE fin/moyen gris SILTEUX et GRAVIER, compact avec quelques blocs, humide.											
12					8	CF	50	25							
13		322.45 13.28		ROC: gris foncé légèrement verdâtre par endroit, grain fin.											
14	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)				9	CR	-	-					Bentonite		
15															
16						10	CR	-	-				Sable de silice		
17													Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m		
				SUITE À LA PAGE 3											

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-14R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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			RÉSIS. CISAILLEMENT				
									TENEUR EN EAU (%)			Cu, kPa				
				SUITE DE LA PAGE 2												
18	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)			ROC: gris foncé légèrement verdâtre par endroit, grain fin.												
19					11	CR	-	-								
20														Sable de silice		
21																
22						12	CR	100	83%						Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m	
23																
24														Sable de silice		
25					13	CR	100	90%								
26					14	CR	100	100%						Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m		
				SUITE À LA PAGE 4												

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-14R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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
								Wp ----- Wn ----- Wl Nat.: + Rem.: ⊕									
				SUITE DE LA PAGE 3													
27	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)			ROC: gris foncé légèrement verdâtre par endroit, grain fin.													
28				14	CR	100	100%									 Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 3.05m	
29		306.88 28.85		FIN DU FORAGE.													
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
35																	
36																	

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-15R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 01-06-2011/02-06-2011

PAGE 1 DE 5

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 714107.259 E, 5333904.65 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)	334.67		Surface REMBLAI ROCHEUX (muck).								<p>Élévation du CPV: 335.625 m</p> <p>Coulis ciment-bentonite</p>
4.27			SILT SABLEUX, gris, lâche, saturé.	1	CF	79	4					
7.32			SILT gris ARGILEUX, lâche, saturé.	2	CF	100	5					
SUITE À LA PAGE 2												

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-15R

PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec



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						
SUITE DE LA PAGE 1																				
8	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE NW (88.9 mm)	326.44 8.23		SILT gris ARGILEUX, lâche, saturé.														Coulis ciment-bentonite		
9				SABLE fin-moyen, gris-beige et GRAVIER, traces de cailloux, compact, humide.	3	CF	67	36												
10	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)	325.37 9.30		ROC: gris foncé.															Bentonite	
11					4	CR	100	100%												
12						5	CR	100	96%											
13																			Sable de silice	
14																				
15				Perte du retour d'eau à environ 14,5 m.																
16					6	CR	100	100%												
17																				
SUITE À LA PAGE 3																				

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-15R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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			RÉSIS. CISAILLEMENT							
									TENEUR EN EAU (%)			Cu, kPa				Nat. : + Rem. : ⊕		Wp	
				SUITE DE LA PAGE 2															
18	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)			ROC: gris foncé.	6	CR	100	100%											
19				7	CR	100	100%												
20				8	CR	100	98%												Sable de silice
21				9	CR	100	100%												
22				10	CR	100	97%												
23																		Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m	
24																		Sable de silice	
25																			
26																			
				SUITE À LA PAGE 4															

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-15R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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 3														
27	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)			ROC: gris foncé.	10	CR	100	97%									Sable de silice	
28																		
29																		
30						11	CR	85%	74%									Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m
31				Revenu du retour d'eau à environ 30,5 m.														
32					12	CR	100	94%										
33																		
34																		
35					13	CR	100	100%										
36																		
				SUITE À LA PAGE 5														

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-15R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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 4													
37	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)			ROC: gris foncé.	13	CR	100	100%									Sable de silice
38					14	CR	100	100%									
39																	
40		294.69 39.98		FIN DU FORAGE.													
41																	
42																	
43																	
44																	
45																	

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-16R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 25-05-2011

PAGE 1 DE 2

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 714079.232 E, 5333491.41 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 HW (114.2 mm)	329.56		Surface REMBLAI (muck).								Élévation du CPV: 330,500 m Coulis ciment-bentonite		
1		328.49 1.07		TERRE VÉGÉTAL noire, lâche, saturée.	1	CF	25	1						
2		327.58 1.98		SILT gris, traces d'argile grise, compact, humide.	2	CF	75	10						
3	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	326.36 3.20		TILL: SABLE fin-moyen SILTEUX et GRAVIER, gris, compact, saturé.	3	CF	50	15				Bentonite Sable de silice		
4		323.84 5.72		ROC: gris-noir verdâtre, légèrement altéré.	4	CR	100	74%						
5					5	CR	100	82%						
SUITE À LA PAGE 2														

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: E. Bouchard

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-16R

PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec



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
								Wp ----- Wn ----- Wl Nat: + Rem: ⊕									
								Cu, kPa 0 20 40 60 80 100									
				SUITE DE LA PAGE 1													
8	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	319.25 10.31		ROC: gris-noir verdâtre, légèrement altéré.	5	CR	100	82%									 Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m
9					6	CR	100	49%									
10				FIN DU FORAGE.													
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-17R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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	Wl	RÉSIS. CISAILLEMENT Cu, kPa		Nat. : + Rem. : ⊕						
				SUITE DE LA PAGE 1																
8	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	302.10 14.33		ROC	10	CR	100	65%												
9					11	CR	100	100%												
10					12	CR	100	100%												
11					13	CR	100	100%												
12					14	CR	100	100%												
13					15	CR	100	78%												
14					16	CR	100	92%												
15				FIN DU FORAGE.																
16																				
17																				

Sable de silice

Crépine CPV
 Dia.: 40mm
 Ouv.: 0.25mm
 Longueur: 3.05m

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-18R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 04-05-2011

PAGE 1 DE 2

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 716872.553 E, 5334255.02 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 HW (114.2 mm)	314.03		Surface									Élévation du CPV: 314,899 m Coulis ciment-bentonite Bentonite Sable de silice		
0.15			TERRE VÉGÉTALE, noir.												
1			0.15		ARGILE SILTEUSE, brune, très molle, humide.	1	CF	100	1						
2						1	TS	100	-						
3			311.74		ARGILE SILTEUSE, grise, avec couche de silt au 15cm d'une épaisseur de 1/4", très molle, saturée.	2	CF	100	-						
4			2.29												
4			310.07		SILT ARGILEUX, gris, lâche, saturé.	2	TS	100	-						
5		3.96													
6					3	CF	46	6							
7					4	CF	46	4							
7		307.17		ROC.	1	CR	100	50%							
		6.86			2	CR	100	74%							
				SUITE À LA PAGE 2											

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: E. Bouchard

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-18R

PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec



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 1													
8	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	303.36 10.67		ROC.	2	CR	100	74%									 Sable de silice Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m
9					3	CR	100	0%									
10					4	CR	100	92%									
11				FIN DU FORAGE.													
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-20R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 02-05-2011

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 717052.549 E, 5331568.53 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 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 (%)					
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)	316.02		Surface								Élévation du CPV: 316,964 m		
0.15			TERRE VÉGÉTALE. ARGILE SILTEUSE grise, molle, humide (plus saturé, présence de gelé). Devient SILT ARGILEUX, gris, saturé.	1	CF	50	10						Coulis ciment-bentonite	
3	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)	313.43 2.59		SABLE et GRAVIER moyen, gris-brun, traces d'oxydation, compacte.	2	CF	33	25				Bentonite		
4													Sable de silice	
5	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	311.88 4.14		ROC.	3	CR	100	97%				Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m		
7					4	CR	100	68%						
8						5	CR	100	98%					
8.20		307.82 8.20		FIN DU FORAGE.										

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 60

JOURNAL PAR: E. Bouchard

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

Golder Associés

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-21R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 02-05-2011

PAGE 1 DE 1

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 715486.626 E, 5331523.67 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 HW (114.2 mm)	322.76		Surface									Élévation du CPV: 323.629 m 		
0.15			TERRE VÉGÉTALE, brune. SABLE et GRAVIER moyen, brun, traces de silt et cailloux, compact.	1	CF	50	58								
2	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	320.25 2.51		ROC, gris, frais.									Bentonite Sable de silice Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m		
3				2	CR	100	86%								
4					3	CR	100	36%							
5					4	CR	100	83%							
6															
7		316.26 6.50		FIN DU FORAGE.											

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: E. Bouchard

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-22R



PROJET: Forage Osisko
LOCALISATION: Malartic, Québec
CLIENT: OSISKO
ENTREPRENEUR: Forage Giroux
DATE DU FORAGE: 02-06-2011/03-06-2011

PAGE 1 DE 3

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 714630.867 E, 5334011.87 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)	328.48		Surface REMBLAI ROCHEUX (muck).								Élévation du CPV: 329,394 m		
1		327.41 1.07 327.26 1.22		TERRE VÉGÉTALE, noire, saturée. SILT ARGILEUX, gris, semi-compact, humide.	1	CF	33	2					Coulis ciment-bentonite	
2	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)	326.35 2.13		SABLE fin-moyen SILTEUX et GRAVIER, gris-beige, compact, humide.	2	CF	54	71				Bentonite		
3		324.06 4.42		ROC, gris-foncé à grain fin.	3	CR	100	74%					Sable de silice	
4					4	CR	100	57%						

SUITE À LA PAGE 2

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE
1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer
VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-22R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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	
				SUITE DE LA PAGE 1																	
8	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)			ROC, gris-foncé à grain fin.																	
9				4	CR	100	57%													Sable de silice	
10																					Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m
11				5	CR	100	88%														Sable de silice
12																					
13				6	CR	100	96%														Crépine CPV Dia.: 40mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m
14																					
15																					
16																			Sable de silice		
17																					
				SUITE À LA PAGE 3																	

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

JOURNAL DE SONDAGE PZ-11-22R

PROJET: Forage Osisko
 LOCALISATION: Malartic, Québec



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					
				SUITE DE LA PAGE 2														
18	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER NQ (75.7 mm)			ROC, gris-foncé à grain fin.	7	CR	100	93%										
19				8	CR	100	97%											
20																		
21																		
22		306.64 21.84		FIN DU FORAGE.														
23																		
24																		
25																		
26																		

GENERAL 1012210107-3001-ROC.GPJ GENERAL.GDT 27-3-12 L.F.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: P. Richer

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais



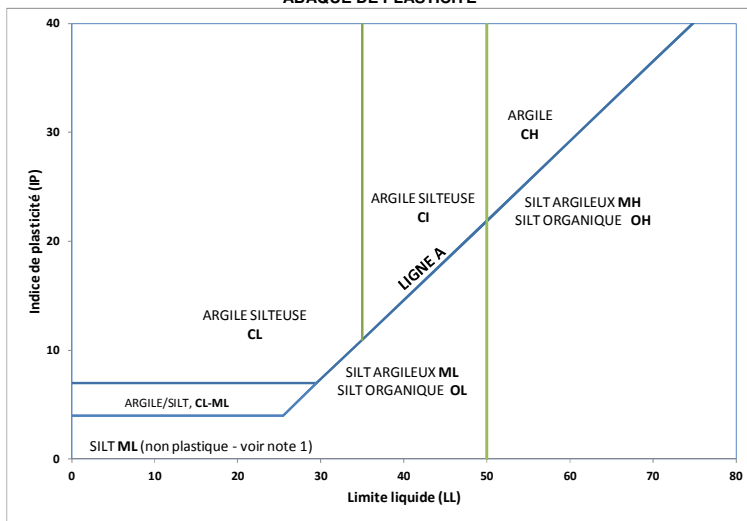
Suivi régional des niveaux d'eau



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)	Limite 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	
				Limite de liquidité > 50	Lente à très lente	Faible à moyenne		3 mm à 6 mm	Faible	5 % à 30 %	OL	SILT ORGANIQUE	
					Lente à très lente	Faible à moyenne		3 mm à 6 mm	Faible à moyenne	< 5 %	MH	SILT ARGILEUX	
				ARGILES (Au-dessous de la ligne A)	Limite de liquidité < 35	Aucune		Faible à moyenne	~ 3 mm	Faible à moyenne	0 % à 30 %	CL	ARGILE SILTEUSE
					Limite de liquidité : 35 à 50	Aucune		Moyenne à élevée	1 mm à 3 mm	Moyenne		CI	ARGILE SILTEUSE
Limite 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	Prédominance de tourbe; peut contenir un peu de sol minéral, tourbe fibreuse ou amorphe					30 % à 75 %	PT	TOURBE SILTEUSE ou SABLEUSE				
									75 % à 100 %	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.



ÉTAT D'ALTÉRATION

Frais (W1): aucun signe visible d'altération

Légèrement altéré (W2): altération pénétrante se développant à la surface des discontinuités ouvertes avec seulement une faible altération du roc même.

Modérément altéré (W3): l'altération s'étend dans la masse du roc mais celui-ci est n'est pas friable.

Fortement altéré (W4): l'altération s'étend dans toute la masse du roc et celui-ci est partiellement friable.

Complètement altéré (W5): le roc est complètement décomposé et possède une condition friable mais sa texture et sa structure sont préservées.

Sol résiduel (W6) : le roc est complètement décomposé. La structure et la texture de la masse rocheuse sont détruites.

ÉPAISSEUR DES LITS

<u>Terme</u>	<u>Épaisseur des lits</u>
Litage très épais	Plus de 2 m
Litage épais	0,6 m à 2 m
Litage moyen	0,2 m à 0,6 m
Litage mince	60 mm à 0,2 m
Litage très mince	20 mm à 60 mm
Laminé	6 mm à 20 mm
Finement laminé	Moins de 6 mm

JOINT OU ESPACEMENT DE LA FOLIATION

<u>Terme</u>	<u>Espacement</u>
Très large	Plus de 3 m
Large	1 à 3 m
Modérément rapproché	0,3 à 1 m
Rapproché	50 à 300 mm
Très rapproché	Moins de 50 mm

GROSSEUR DES GRAINS

<u>Terme</u>	<u>Taille</u>
Très gros grains	Plus de 60 mm
Gros grains	2 à 60 mm
Grains moyens	60 microns à 2 mm
Grains fins	2 à 60 microns
Grains très fins	Moins de 2 microns

RÉSISTANCE DU ROC

<u>Terme</u>	<u>Résistance en compression uniaxiale</u>
Extrêmement faible (R0)	0,25 à 1 MPa
Très faible (R1)	1 à 5 MPa
Faible (R2)	5 à 25 MPa
Moyenne (R3)	25 à 50 MPa
Forte (R4)	50 à 100 MPa
Très forte (R5)	100 à 250 MPa
Extrêmement forte (R6)	Plus de 250 MPa

CONDITION DES CAROTTES

Récupération totale de la carotte (TCR)

Le pourcentage de roc récupéré, sans égard à la longueur ou à la qualité des morceaux. Ce pourcentage se mesure relativement à la course totale forée.

Récupération solide de la carotte (ASCR)

Le pourcentage de carotte de forage solide récupérée, mesuré dans l'axe de la carotte mais sans égard à la longueur des morceaux. Ce pourcentage se mesure relativement à la course totale forée.

Indice de désignation de la qualité du roc (RQD)

Le pourcentage de carotte de forage solide récupérée dont les morceaux ont plus de 100 mm de longueur. Ce pourcentage se mesure relativement à la course totale forée et ne tient pas compte des fractures d'origine mécanique.

<u>Terme</u>	<u>RQD</u>
Très mauvais	0 à 25%
Mauvais	25 à 50%
Moyen	50 à 75%
Bon	75 à 90%
Excellent	90 à 100%

DONNÉES SUR LES DISCONTINUITÉS

Indice de fracturation

Le nombre de discontinuités naturelles (séparations physiques) par mètre de carotte de roc.

Pendage par rapport à l'axe de la carotte

L'angle de la discontinuité relativement à l'axe longitudinal de la carotte. Dans un forage vertical, une discontinuité ayant un angle de 90° est horizontale.

Description et notes

Une description abrégée des discontinuités, soit celles d'origine naturelle telles les fractures, les plans de litage et de foliation ou les cassures d'origine mécanique causées par le forage, telles l'éclatement du roc et la séparation mécanique des surfaces de foliation ou de litage. Des informations additionnelles concernant la nature des surfaces fracturées et le remplissage des joints sont également fournies.

Abréviations

JN Joint	PL Plan
FLT Faille	CU Incurvé
SH Cisaillement	UN Ondulé
VN Veine	IR Irrégulier
FR Fracture	PO Poli
BD Litage	SM Adouci
CO Contact	SR Légèrement rugueux
AXJ Joint axial	RO Rugueux
KV Vide karstique	VR Très rugueux
MB Joint mécanique	

JOURNAL DE SONDAGE PO-16B

PROJET: 10-1221-0107-4002

PAGE 2 DE 2

LOCALISATION: Mine Canadian Malartic, Malartic, Québec



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 HQ (96 mm)			PORPHIRE, sain, gris, grains fins, veinules de quartz et calcite, non-poreux, grande résistance (W1/R4), bonne qualité.	7	CR	100	75										
9						8	CR	100	75									
10					307,25 9,70	Devenant d'excellente qualité.												
11					305,75 11,20	Devenant de moyenne qualité.												
12							9	CR	100	93								
13				304,25 12,70	Devenant de bonne qualité.													
14					10	CR	100	62										
15				302,75 14,20	FIN DU FORAGE.													
16																		
17																		

Sable de silice

Crépine CPV
Dia.: 38.1mm
Ouv.: 0.25mm
Longueur: 3.05m

GENERAL 10-1221-0107-PHASE 4002-BH-2012 MP.GPJ GENERAL.GDT 14/03/13 D.B.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 50

Golder Associés

JOURNAL PAR: R. Cantin

VÉRIFIÉ PAR: V. Blais

DESCRIPTION LITHOLOGIQUE ET ENVIRONNEMENTALE
TERMINOLOGIES ET ABRÉVIATIONS

Les terminologies et abréviations fréquemment utilisées sur les journaux de sondage, sur les figures et dans le texte du rapport, sont les suivantes:

I. TYPES D'ÉCHANTILLON

ET	échantillon à la tarière
CF	cuillère fendue
TS	tube Shelby
CR	carotte de roc
TG	tube Geoprobe
Grab	échantillon manuel
ED	échantillon délavé

II. DESCRIPTION DES SOLS

Classes granulométriques (mm)

Bloc	> 300
Cailloux	75 à 300
Gravier	
grossier	19 à 75
fin	4,75 à 19
Sable	
grossier	2,0 à 4,75
moyen	0,425 à 2,0
fin	0,075 à 0,425
Silt	0,005 à 0,075
Argile	< 0,005

Constituant mineur des sols

Trace	< 10 %	Exemple trace de sable
un peu	10 à 20 %	un peu de sable
adjectif (eux, etc.)	20 à 35 %	sablonneux
et	35 à 50 %	sable et gravier

Sol granulaire

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.

Densité relative *indice "N"*,
coups/0,30 m or coups/pi.

Très lâche	0 à 4
Lâche	4 à 10
Compacte	10 à 30
Dense	30 à 50
Très dense	plus de 50

R Refus

Sol cohérent

Consistance	Évaluation	Résistance au cisaillement (Cu en kPa)
Très molle	glisse entre les doigts lorsque pressé	< 12
Molle	le pouce s'enfonce très facilement	12 à 25
Ferme	le pouce s'enfonce avec un effort modéré	25 à 50
Raide	le sol est marqué par une forte pression du pouce	50 à 100
Très raide	facilement rayé par l'ongle du pouce	100 à 200
Dure	difficilement rayé par l'ongle du pouce	> 200

III. ANALYSES

H	granulométrie à l'hydromètre
M	granulométrie par tamisage
AC	analyses chimiques

IV. SIGNES VISUELS DE CONTAMINATION

A	absent
F	faible
M	modéré
P	prononcé

V. DESCRIPTION DU ROC

État d'altération

Frais: aucun signe visible d'altération.

Très légèrement altéré: altération se limitant à la surface des discontinuités principales.

Légèrement altéré: altération pénétrante se développant à la surface des discontinuités ouvertes avec seulement une faible altération du roc même.

Modérément altéré: l'altération s'étend dans la masse du roc mais celui-ci est n'est pas friable.

Fortement altéré: l'altération s'étend sur toute la masse du roc et celui-ci est partiellement friable.

Complètement altéré: le roc est complètement décomposé et dans une condition friable mais sa texture et sa structure sont préservées.

Conditions des carottes

Récupération totale des carottes (TCR)

Le pourcentage de carotte de forage solide récupérée, sans égard à la longueur ou à la qualité des morceaux. Ce pourcentage est mesuré relativement à la course totale forée.

Récupération solide des carottes (SCR)

Le pourcentage de carotte de forage solide récupérée, dont les morceaux présentent un diamètre complet, sans égard à la longueur des morceaux. Ce pourcentage est mesuré relativement à la course totale forée.

Indice de désignation de la qualité du roc (RQD)

Le pourcentage de carotte de forage solide récupérée dont les morceaux présentant un diamètre complet ont plus de 100 mm de longueur. Ce pourcentage est mesuré relativement à la course totale forée. L'indice RQD varie de 0 % pour des carottes complètement fracturées à 100 % pour des carottes en sections intactes.

Qualitatif	R.Q.D.
Très pauvre	< 25%
Pauvre	25% à 50%
Moyen	50% à 75%
Bon	75% à 90%
Excellent	90% à 100%

JOURNAL DE SONDAGE PZ10-02D



PROJET: Canadian Malartic (Fosse Barnat)

PAGE 2 DE 2

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	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RÉSIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE	TENEUR EN EAU (%)			RÉSIS. CISAILLEMENT			Nat. : ϕ	Rem. : ϕ
				SUITE DE LA PAGE 1												
12		304.47 12.19													Crépine CPV Dia.: 51mm Ouv.: 0.25mm Longueur: 1.52m Sable de silice	
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 10-8-30 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: É. Bouchard

VÉRIFIÉ PAR: C. Pednault

JOURNAL DE SONDAGE PZ10-06R

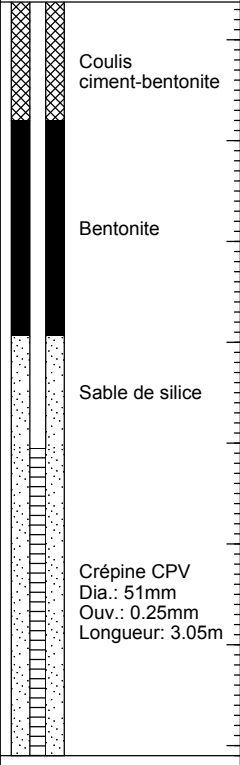


PROJET: Canadian Malartic (Fosse Barnat)

PAGE 2 DE 2

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			
									W _p	W _n	W _i	W _p			W _n	W _i	Nat. : +	Rem. : +
				SUITE DE LA PAGE 1														
12	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)			SILT, gris, traces à un peu de sable fin, compact, saturé.														
13		312.66 13.26		TILL: BLOCS ET GRAVIER.														
14	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	311.80 14.12		GRAUWACKE, gris, frais, de qualité passable à bonne, peu poreux et de résistance moyenne à bonne (R3/R4).	6	CR	100	84										
15																		
16						7	CR	100	67									
17																		
18					8	CR	100	75										
19		307.43 18.49		Devenant de qualité excellente.	9	CR	100	100										
19		306.82 19.10		FIN DU FORAGE.														
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		



GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 10-8-30 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: É. Bouchard

VÉRIFIÉ PAR: C. Pednault

JOURNAL DE SONDAGE PZ10-07R



PROJET: Canadian Malartic (Fosse Barnat)
LOCALISATION: Malartic, Qué.
CLIENT: Corporation Minière Osisko Ltée.
ENTREPRENEUR: Forage André Roy
DATE DU FORAGE: 2010-01-24

PAGE 1 DE 2

DATUM: Géodésique

COORDONNÉES: 715129.82 E, 5335811.59 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 PUIITS D'OBSERVATION ET NIVEAU(X) D'EAU SOUTERRAINE	
		ÉLÉV. PROF. (mètres)	STRATI- GRAPHIE	DESCRIPTION	NUMÉRO	TYPE	% RÉCUPÉRA.	COUPS/0.3m ou RQD (%)	RESIS. PÉNÉTRATION DYNAMIQUE				RESIS. CISAILLEMENT Cu, kPa
									TENEUR EN EAU (%)				
0	FORAGE PAR ROTATION TUBAGE HW (114.2 mm)	313.22		Surface								Élévation du CPV: 314.31 m Coulis ciment-bentonite	
1				SABLE, fin à moyen, brun, compact (Esker).	1	CF	46	21					
2		311.85 1.37		SABLE graveleux brun, traces de silt, compact (Esker).	2	CF	38	28					
3					3	CF	4	18					
4		309.26 3.96		Devenant avec présence de cailloux et de blocs (Esker).	4	CF	33	4					
5					4	CF	33	4			SH		
6		306.97 6.25		SABLE graveleux brun, traces de silt, présence de cailloux et de blocs, compact à dense, saturé (Esker).	5	CF	63	46					
7					5	CF	63	46			SH		
8					6	CF	33	38			SH		
9					7	CF	33	34			SH		
10					8	CF	25	50			SH		
11													

SUITE À LA PAGE 2

GENERAL 07-1221-0028-BH.GPJ GENERAL.GDT 10-8-30 M.T.

ÉCHELLE VERTICALE
1 : 75

Golder Associés

JOURNAL PAR: É. Bouchard
VÉRIFIÉ PAR: C. Pednault

JOURNAL DE SONDAGE PZ10-07R



PROJET: Canadian Malartic (Fosse Barnat)

PAGE 2 DE 2

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 (%)					RÉSIS. CISAILLEMENT					
				SUITE DE LA PAGE 1																
12	FORAGE PAR ROTATION CAROTTIER HQ (96 mm)	301.03 12.19		CAILLOUX ET BLOCS (Esker).															Coulis ciment-bentonite	
13																				
14		299.50 13.72		SOCLE ROCHEUX: GRAUWACKE gris, frais, peu poreux, de qualité passable à excellente et de résistance moyenne à grande (R3/R4)	1	CR	100	81												Bentonite
15					2	CR	100	83												Sable de silice
16																				
17																				
18																				
19		294.53 18.69		FIN DU FORAGE.																
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				
25																				

ÉCHELLE VERTICALE

1 : 75

JOURNAL PAR: É. Bouchard

VÉRIFIÉ PAR: C. Pednault

Golder Associés

PROJET: Osisko - Étude d'impact
ENDROIT: Malartic
No DOSSIER: AA106790
ÉQUIPEMENT DE FORAGE: Foreuse à tarière CME sur chenilles

DIAMÈTRE DU FORAGE: 203 mm ø (8 po)
TYPE DE SURFACE: Argile grise
TYPE D'ÉCHANTILLONNEUR: Cuillère fendue standard

FORAGE No: PO-16
FEUILLE: 1 de 1
DATE DU FORAGE: 10 décembre 2007
COORDONNÉES FORAGE: X:713272.52 Y:5335771.94 (UTM)
ÉLEVATION DU TERRAIN: 317,08 m
PROFONDEUR ATTEINTE: 7,16 m (élévation 309,92 m)
FOREURS: Laboratoires S.L. inc.
PRÉPARÉ PAR: Maxime Philibert, B.Ing
VÉRIFIÉ PAR: Didier Barré, M.Sc.

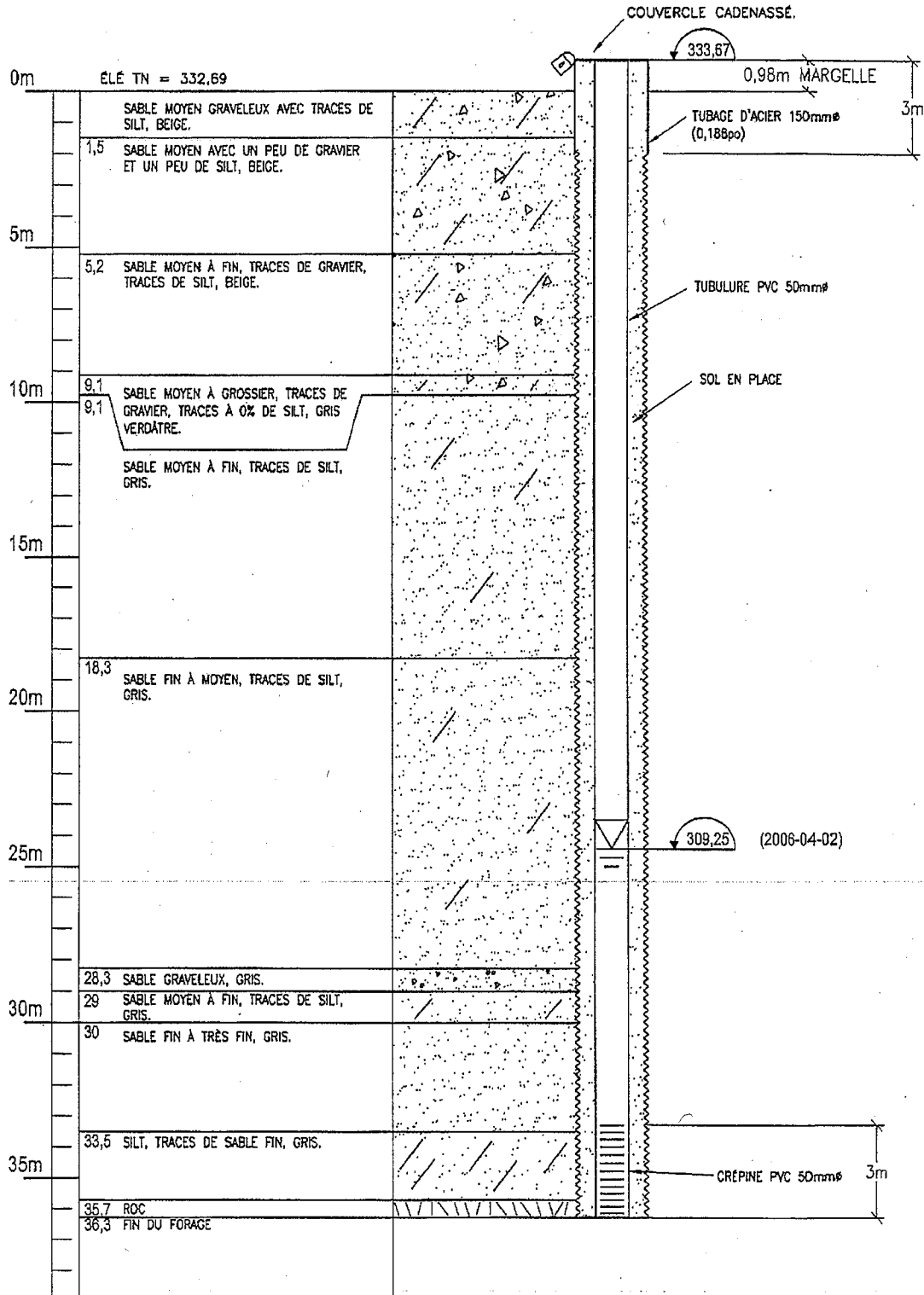
GÉOLOGIE		PUITS		ÉCHANTILLON				CONTAMINATION		REMARQUES		
PROFONDEUR (m)	ÉLEVATION (m)	LITHOLOGIE	PIÉZOMÈTRE	DESCRIPTION	NUMERO	REC. %	INDICE DE PENETRATION (Coupes/15 cm)	ANALYSES*	VISUELLE	ODEUR		
0	317,08			Tube protecteur hors-sol							Dessus du tube protecteur = 1,35 m	
				Tube de PVC 2" pour PO-16							Dessus de la margelle = 1,24 m	
0,20	316,78			Argile avec silt grise avec lentille de silt brun.	CF1	20	0,5-0,5-2-2		Aucune	Aucune	Niveau statique (0,3 m)	
0,41												
0,61												
0,81					Argile avec silt grise, 10% cailloux.	CF2	100	1-2-3-4	A,D,E,F H,K,L,M	Aucune	Aucune	Glaciolacstre Correspond à DUP1-101207
1,02												
1,22												
1,42					Argile avec silt grise, 5% cailloux.	CF3	70	0,5-0,5-0,5-0,5		Aucune	Aucune	Glaciolacstre
1,63												
1,83												
2,03					Argile avec silt grise avec lentille de silt brun.	CF4	100	0,5-0,5-1-1	A,D,E,F H,K,L,M	Aucune	Aucune	Glaciolacstre
2,24					Bulles d'air dans la cuillère.							
2,44												
2,64				Argile avec silt grise avec lentille de silt brun.	CF5	100	0,5-0,5-0,5-0,5		Aucune	Aucune	Glaciolacstre	
2,84												
3,05												
3,25				Argile avec silt grise avec lentille de silt gris.	CF6	100	0,5-0,5-1-2		Aucune	Aucune	Glaciolacstre Correspond à DUP2-101207	
3,45												
3,66												
3,86				Argile avec silt grise mouillée, presque liquide.	CF7	30	2-2-4-4		Aucune	Aucune	Glaciolacstre	
4,06												
4,27	312,9										Haut de la crépine	
4,47				Argile avec silt grise mouillée, presque liquide.	CF8	100	3-2-4-4		Aucune	Aucune	Glaciolacstre	
4,67												
4,88												
5,08				Argile avec silt grise mouillée, presque liquide.	CF9	30	2-3-3-3		Aucune	Aucune	Glaciolacstre	
5,28												
5,49												
5,69				Argile avec silt grise mouillée, presque liquide.	CF10	100	2-3-3-4		Aucune	Aucune	Glaciolacstre	
5,89												
6,10												
6,30				Argile avec silt grise avec lentille de sable fin brunâtre.	CF11	10	1-2-2-4		Aucune	Aucune	Glaciolacstre	
6,50												
6,71												
6,91				Sable fin brun mouillé avec traces d'argile grise, 10% cailloux.	CF12	10	6-6-50		Aucune	Aucune	Till	
7,11												
7,16	309,9										Niveau du roc	

Observations et mesures: Mesures 4 Gaz dans PO-16
 CO: 0;
 O2: 21,1%;
 H2S: 0;
 LEL: 0

Bouchon bentonite de 3' (1 m)
 Longueur PVC crépiné = 10' (3 m)
 Longueur PVC plein = 13'8" (4,16 m)
 Remplissage de sable de silice entre tube de PVC et le diamètre extérieur du forage

Signatures:
 Réalisé par: Maxime Philibert, B.Ing
 Vérifié par: Didier Barré, M.Sc.

VILLE DE MALARTIC
 COUPE STRATIGRAPHIQUE DU FORAGE FE-14/06
 FORÉ LE 2006-03-30



PRÉPARÉ PAR: ERIC SHELLEY	DATE: 01-05-2006	VAUDREUIL-DORION (450) 455-1921	CLIENT: MALARTIC	TITRE: FORAGE FE-14/06
VÉRIFIÉ PAR: G. BOUCLIN ing.	DATE: 01-05-2006	GCE STE-AGATHE-DES-MONTS (819) 324-2000	PROJET No.:	REV.
1" [25.4mm] référence d'impression	PAGE -		ÉCHELLE: P.A.E	UNITE DE MESURE : m
			DESSIN No.:	0



ANNEXE C

Compilation des paramètres mesurés sur le terrain avant
l'échantillonnage

ANNEXE C
COMPILATION DES PARAMÈTRES MESURÉS SUR LE TERRAIN AVANT L'ÉCHANTILLONNAGE

Puits	Mai - Juin 2011			Septembre 2011			Mai 2012					Août - Septembre 2012				
	Température (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)	Oxygène dissous	Potentiel d'oxydo-réduction	Température (°C)	pH	Conductivité (µS/cm)	Oxygène dissous	Potentiel d'oxydo-réduction
BH08-15	6,5	7,29	245	8,63	7,73	180	14,77	6,99	180	0,00	-227,4	10,60	7,49	332	2,23	-159,9
BH08-38	8,7	6,83	1104	8,12	7,01	932	9,22	6,92	938	0,00	-71,2	10,40	6,90	1714	2,67	-55,5
BH09-01	9,9	6,68	1758	7,34	6,37	1737	8,97	6,08	1511	0,00	-50,5	9,20	6,62	3231	2,51	-84,4
PZ09-01R	8,7	7,03	1445	8,22	6,38	1019	14,96	6,18	896	7,25	23,4	10,30	6,83	1850	2,96	-35,0
PZ09-12R	4,2	5,77	3146	10,31	5,68	913	6,77	6,24	1067	1,68	-121,2	12,60	6,16	433	3,63	-35,2
PZ09-13R	5,3	6,05	159	6,79	6,76	124	5,18	6,61	155	0,00	-68,4	8,20	6,52	310	1,60	-13,6
PZ10-02R	7,2	7,1	756	9,8	6,78	683	9,87	6,30	753	3,44	-24,6	12,40	7,18	1320	2,77	-58,1
PZ10-05R	5,4	6,82	2067	5,82	9,9	1547	9,00	7,27	1060	-	-	10,40	7,24	1971	2,00	-5,9
PZ11-01R	4	4,81	1338	10,7	5,42	1204	4,68	4,80	919	0,00	102,5	14,30	5,62	1777	4,47	177,5
PZ11-02R	3,3	4,47	856	8,92	4,54	932	3,64	4,44	878	0,00	147,7	11,70	4,49	1918	2,68	322,5
PZ11-03R	5,1	7,07	1681	10,51	7,4	1726	6,08	6,12	1307	2,11	99,3	16,70	6,86	2351	5,59	204,2
PZ11-04R	3,5	5,96	2624	8,55	5,65	2180	5,01	5,00	1806	1,07	179,9	13,90	5,19	2613	2,36	299,4
PZ11-05R	3,6	4,85	1526	9,03	4,54	1588	4,54	4,14	1035	4,81	214,3	14,30	4,34	2128	2,95	400,5
PZ11-06R	4,7	5,8	116	7,45	6,01	100	6,66	5,23	132	0,00	97,0	12,20	5,88	298	4,06	189,8
PZ11-07R	4,4	5,32	993	9,99	5,41	552	3,68	5,55	760	0,00	88,1	13,60	5,64	1519	1,90	132,4
PZ11-08R	4,7	6,88	1305	11,28	6,47	761	8,00	6,59	584	0,17	-5,9	10,60	7,07	1345	3,74	-42,4
PZ11-09R	4,1	5,66	443	8,53	6,06	399	6,44	6,50	412	4,63	52,9	15,20	6,01	698	5,88	176,6
PZ11-10R	7,9	6,92	954	8,27	6,7	940	10,53	5,96	888	0,56	-123,8	11,50	6,94	1938	2,33	-67,5
PZ11-11R	5,1	5,96	221	9,95	6,43	192	5,31	5,52	165	0,00	0,3	11,30	6,36	330	3,10	7,3
PZ11-12R	6,8	6,08	966	6,31	5,68	913	6,46	5,23	1231	0,12	-140,6	10,10	6,00	2258	3,45	-64,8
PZ11-13R	7,5	6,7	> 4000	puits détruit			puits détruit					puits détruit				
PZ11-13RB	-	-	-	7,82	6,64	3690	9,61	5,97	5036	0,00	-43,0	8,40	6,63	8429	2,02	-61,4
PZ11-14R	6,4	6,59	1918	8,36	6,62	2854	6,29	6,11	3504	0,00	-77,5	8,60	6,60	8830	2,79	-64,0
PZ11-15R	6,7	6,81	1182	7,29	6,39	2450	6,72	5,90	1829	0,00	-116,5	7,80	6,47	5560	2,47	-69,4
PZ11-16R	6,5	5,86	296	7,28	6,38	267	7,82	6,36	283	0,36	-82,3	7,80	6,87	696	2,65	-79,3
PZ11-17R	9,9	6,77	839	puits sec			12,47	6,14	1140	7,01	0,9	puits sec				
PZ11-18R	5,9	6,8	1866	5,79	6,75	1746	7,30	6,68	1989	-	-	6,10	6,84	3420	2,67	-86,9
PZ11-19R	5,4	6,5	458	6,99	6,92	302	5,42	7,61	412	0,00	-30,0	9,00	7,06	575	3,73	84,9
PZ11-20R	6,7	6,44	214	7,14	6,84	226	6,43	6,19	201	0,70	14,0	11,50	6,12	553	5,45	73,3
PZ11-21R	5,6	5,87	257	9,81	5,79	203	7,08	5,34	178	0,00	-137,1	12,90	5,67	371	2,34	21,7
PZ11-22R	6,9	6,29	644	4,86	7,54	486	7,20	6,04	733	0,00	-144,0	10,10	6,22	1765	2,79	-43,8



ANNEXE D

Certificats d'analyse



Printemps 2012 – Eaux souterraines

Votre # du projet: 10-1221-0107
 Votre # Bordereau: E836399

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

Date du rapport: 2012/05/24

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B222981
Reçu: 2012/05/15, 11:00

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	2012/05/15	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	4	N/A	2012/05/18	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Cyanures disponibles	4	2012/05/17	2012/05/17	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	4	2012/05/22	2012/05/22	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	4	N/A	2012/05/15	STL SOP-00038	SM 2510
Frais de gestion	4	N/A	2012/05/15		
Métaux par ICP-MS	4	2012/05/17	2012/05/17	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
pH	4	N/A	2012/05/15	STL SOP-00038	MA.100- pH1.1

clé de cryptage



Argyro Frangoulis
 24 May 2012 15:59:26 -04:00

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: B222981
Date du rapport: 2012/05/24

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

Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q92674	Q92674	Q92675		
Date d'échantillonnage		2012/05/14	2012/05/14	2012/05/14		
# Bordereau		E836399	E836399	E836399		
	Unités de	PZ-11-21R-14-05-2012	PZ-11-21R-14-05-2012 Dup. de Lab.	PZ-11-20R-14-05-2012	LDR	Lot CQ

MÉTAUX						
Arsenic (As)	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	1005475
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	1005475
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	1005475
Nickel (Ni)	mg/L	0.04	0.04	0.01	0.01	1005475
Sodium (Na)	mg/L	5.5	5.5	7.7	0.2	1005475
Zinc (Zn)	mg/L	0.020	0.016	0.009	0.005	1005475
Fer (Fe)	mg/L	4.0	4.1	0.8	0.1	1005475
Magnésium (Mg)	mg/L	5.9	5.9	6.3	0.2	1005475
Potassium (K)	mg/L	3.1	3.1	2.1	0.2	1005475
Calcium (Ca)	mg/L	22	22	31	0.5	1005475

LDR = Limite de détection rapportée

Identification Maxxam		Q92676	Q92677		
Date d'échantillonnage		2012/05/14	2012/05/14		
# Bordereau		E836399	E836399		
	Unités de	BH-08-15-14-05-2012	DUP-1-14-05-2012	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Arsenic (As)	mg/L	<0.002	<0.002	0.002	1005475
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	0.003	1005475
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	0.001	1005475
Nickel (Ni)	mg/L	<0.01	0.04	0.01	1005475
Sodium (Na)	mg/L	8.5	5.3	0.2	1005475
Zinc (Zn)	mg/L	0.007	0.013	0.005	1005475
Fer (Fe)	mg/L	0.3	4.1	0.1	1005475
Magnésium (Mg)	mg/L	2.6	5.8	0.2	1005475
Potassium (K)	mg/L	1.9	3.1	0.2	1005475
Calcium (Ca)	mg/L	36	22	0.5	1005475

LDR = Limite de détection rapportée

Dossier Maxxam: B222981
Date du rapport: 2012/05/24

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

Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q92674	Q92674	Q92675		
Date d'échantillonnage		2012/05/14	2012/05/14	2012/05/14		
# Bordereau		E836399	E836399	E836399		
	Unités de	PZ-11-21R-14-05-2012	PZ-11-21R-14-05-2012 Dup. de Lab.	PZ-11-20R-14-05-2012	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	0.22	N/A	0.25	0.001	1004650
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	1005699
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	1007167
pH	pH	5.97	N/A	6.53	N/A	1004640
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	26	N/A	49	1	1004673
Sulfates (SO4)	mg/L	55	N/A	46	0.5	1005561

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

Identification Maxxam		Q92676	Q92677		
Date d'échantillonnage		2012/05/14	2012/05/14		
# Bordereau		E836399	E836399		
	Unités de	BH-08-15-14-05-2012	DUP-1-14-05-2012	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS					
Conductivité	mS/cm	0.22	0.21	0.001	1004650
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	<0.01	0.01	1005699
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	<0.003	0.003	1007167
pH	pH	7.52	5.90	N/A	1004640
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	110	24	1	1004673
Sulfates (SO4)	mg/L	6.7	55	0.5	1005561

LDR = Limite de détection rapportée

Dossier Maxxam: B222981
Date du rapport: 2012/05/24

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

Initiales du préleveur: RC

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE) Comments

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) Comments

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: B222981

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités de
1004640 MR4	Blanc fortifié	pH	2012/05/15		100	%
1004650 MR4	Blanc fortifié	Conductivité	2012/05/15		107	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2012/05/15	<0.001		mS/cm
1004673 MR4	Blanc de méthode	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2012/05/15	<1		mg/L
1005475 MCA	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2012/05/17		98	%
		Cuivre (Cu)	2012/05/17		90	%
		Plomb (Pb)	2012/05/17		99	%
		Nickel (Ni)	2012/05/17		96	%
		Sodium (Na)	2012/05/17		102	%
		Zinc (Zn)	2012/05/17		100	%
		Fer (Fe)	2012/05/17		97	%
		Magnésium (Mg)	2012/05/17		99	%
		Potassium (K)	2012/05/17		101	%
		Calcium (Ca)	2012/05/17		100	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2012/05/17	<0.002		mg/L
		Cuivre (Cu)	2012/05/17	<0.003		mg/L
		Plomb (Pb)	2012/05/17	<0.001		mg/L
		Nickel (Ni)	2012/05/17	<0.01		mg/L
		Sodium (Na)	2012/05/17	<0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2012/05/17	0.007, LDR=0.005		mg/L
		Fer (Fe)	2012/05/17	<0.1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2012/05/17	<0.2		mg/L
		Potassium (K)	2012/05/17	<0.2		mg/L
		Calcium (Ca)	2012/05/17	<0.5		mg/L
1005561 AL8	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2012/05/18		104	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2012/05/18	<0.5		mg/L
1005699 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2012/05/17		83	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2012/05/17		98	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2012/05/17	<0.01		mg/L
1007167 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2012/05/22		82	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2012/05/22		110	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2012/05/22	<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.

LDR = Limite de détection rapportée



Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B222981

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

=====

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: E836394

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

Date du rapport: 2012/05/25

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B223324
Reçu: 2012/05/16, 11:15

Matrice: EAU SOUTERRAINE
 Nombre d'échantillons reçus: 5

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	5	N/A	2012/05/16	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	5	N/A	2012/05/23	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Cyanures disponibles	5	2012/05/17	2012/05/17	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	5	2012/05/23	2012/05/23	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	5	N/A	2012/05/16	STL SOP-00038	SM 2510
Frais de gestion	5	N/A	2012/05/16		
Métaux par ICP-MS	5	2012/05/18	2012/05/18	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
pH	5	N/A	2012/05/16	STL SOP-00038	MA.100- pH1.1

clé de cryptage



Rita Kurdoghlian

25 May 2012 16:26:49 -04:00

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: B223324
Date du rapport: 2012/05/25

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

Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q94732	Q94733	Q94734		
Date d'échantillonnage		2012/05/15	2012/05/15	2012/05/15		
# Bordereau		E836394	E836394	E836394		
	Unités de	PZ-11-19R-15-05-2012	PZ-11-09R-15-05-2012	PZ-09-13R-15-05-2012	LDR	Lot CQ

MÉTAUX						
Arsenic (As)	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	1006155
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	0.005	<0.003	0.003	1006155
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	1006155
Nickel (Ni)	mg/L	<0.01	0.05	<0.01	0.01	1006155
Sodium (Na)	mg/L	19	11	4.8	0.2	1006155
Zinc (Zn)	mg/L	<0.005	0.006	<0.005	0.005	1006155
Fer (Fe)	mg/L	<0.1	<0.1	1.3	0.1	1006155
Magnésium (Mg)	mg/L	6.7	13	3.7	0.2	1006155
Potassium (K)	mg/L	2.8	8.8	2.3	0.2	1006155
Calcium (Ca)	mg/L	75	68	27	0.5	1006155

LDR = Limite de détection rapportée

Identification Maxxam		Q94735	Q94736		
Date d'échantillonnage		2012/05/15	2012/05/15		
# Bordereau		E836394	E836394		
	Unités de	PZ-09-12R-15-05-2012	BH-08-38-15-05-2012	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Arsenic (As)	mg/L	<0.002	0.006	0.002	1006155
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	0.003	1006155
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	0.001	1006155
Nickel (Ni)	mg/L	0.02	<0.01	0.01	1006155
Sodium (Na)	mg/L	100	40	0.2	1006155
Zinc (Zn)	mg/L	<0.005	0.016	0.005	1006155
Fer (Fe)	mg/L	45	5.3	0.1	1006155
Magnésium (Mg)	mg/L	14	21	0.2	1006155
Potassium (K)	mg/L	4.5	6.2	0.2	1006155
Calcium (Ca)	mg/L	100	180	0.5	1006155

LDR = Limite de détection rapportée

Dossier Maxxam: B223324
Date du rapport: 2012/05/25

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

Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q94732	Q94732	Q94733		
Date d'échantillonnage		2012/05/15	2012/05/15	2012/05/15		
# Bordereau		E836394	E836394	E836394		
	Unités de	PZ-11-19R-15-05-2012	PZ-11-19R-15-05-2012 Dup. de Lab.	PZ-11-09R-15-05-2012	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	0.51	N/A	0.51	0.001	1005342
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	N/A	<0.01	0.01	1005699
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	N/A	<0.003	0.003	1007580
pH	pH	7.04	N/A	6.60	N/A	1005314
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	63	N/A	76	1	1005344
Sulfates (SO ₄)	mg/L	170	170	150	0.5	1007149

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

Identification Maxxam		Q94733	Q94734	Q94734		
Date d'échantillonnage		2012/05/15	2012/05/15	2012/05/15		
# Bordereau		E836394	E836394	E836394		
	Unités de	PZ-11-09R-15-05-2012	PZ-09-13R-15-05-2012 Dup. de Lab.	PZ-09-13R-15-05-2012 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	0.51	0.19	0.19	0.001	1005342
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	N/A	<0.01	N/A	0.01	1005699
Cyanures Totaux	mg/L	N/A	<0.003	N/A	0.003	1007580
pH	pH	6.67	6.55	6.63	N/A	1005314
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	75	59	60	1	1005344
Sulfates (SO ₄)	mg/L	N/A	14	N/A	0.5	1007149

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

Dossier Maxxam: B223324
Date du rapport: 2012/05/25

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

Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q94735		Q94736		
Date d'échantillonnage		2012/05/15		2012/05/15		
# Bordereau		E836394		E836394		
	Unités de	PZ-09-12R-15-05-2012	Lot CQ	BH-08-38-15-05-2012	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	1.3	1005347	1.1	0.001	1005342
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	1005699	<0.01	0.01	1005699
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	1007580	<0.003	0.003	1007580
pH	pH	6.17	1005337	7.01	N/A	1005314
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	200	1005352	220	1	1005344
Sulfates (SO ₄)	mg/L	11	1007149	380	5	1007149

LDR = Limite de détection rapportée

Identification Maxxam		Q94736		
Date d'échantillonnage		2012/05/15		
# Bordereau		E836394		
	Unités de	BH-08-38-15-05-2012	LDR	Lot CQ
		Dup. de Lab.		

CONVENTIONNELS				
Conductivité	mS/cm	1.1	0.001	1005342
pH	pH	7.10	N/A	1005314
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	230	1	1005344

LDR = Limite de détection rapportée

Dossier Maxxam: B223324
Date du rapport: 2012/05/25

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

Initiales du préleveur: RC

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON excepté pour

Cyanures disponibles: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: Q94735

Cyanures totaux: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: Q94735

Métaux par ICP-MS: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: Q94734

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE) Comments

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) Comments

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:

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B223324

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités de
1005314 MR4	Blanc fortifié	pH	2012/05/16		100	%
1005337 MR4	Blanc fortifié	pH	2012/05/16		100	%
1005342 MR4	Blanc fortifié	Conductivité	2012/05/16		103	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2012/05/16	<0.001		mS/cm
1005344 MR4	Blanc de méthode	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2012/05/16	<1		mg/L
1005347 MR4	Blanc fortifié	Conductivité	2012/05/16		103	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2012/05/16	<0.001		mS/cm
1005352 MR4	Blanc de méthode	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2012/05/16	1, LDR=1		mg/L
1005699 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2012/05/17		83	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2012/05/17		98	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2012/05/17	<0.01		mg/L
1006155 MCA	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2012/05/18		101	%
		Cuivre (Cu)	2012/05/18		98	%
		Plomb (Pb)	2012/05/18		98	%
		Nickel (Ni)	2012/05/18		100	%
		Sodium (Na)	2012/05/18		101	%
		Zinc (Zn)	2012/05/18		98	%
		Fer (Fe)	2012/05/18		101	%
		Magnésium (Mg)	2012/05/18		101	%
		Potassium (K)	2012/05/18		99	%
		Calcium (Ca)	2012/05/18		101	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2012/05/18	<0.002		mg/L
		Cuivre (Cu)	2012/05/18	<0.003		mg/L
		Plomb (Pb)	2012/05/18	<0.001		mg/L
		Nickel (Ni)	2012/05/18	<0.01		mg/L
		Sodium (Na)	2012/05/18	<0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2012/05/18	<0.005		mg/L
		Fer (Fe)	2012/05/18	<0.1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2012/05/18	<0.2		mg/L
		Potassium (K)	2012/05/18	<0.2		mg/L
		Calcium (Ca)	2012/05/18	<0.5		mg/L
1007149 AL8	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2012/05/23		104	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2012/05/23	<0.5		mg/L
1007580 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2012/05/23		87	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2012/05/23		96	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2012/05/23	<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.

LDR = Limite de détection rapportée


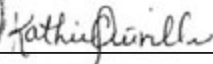
Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B223324

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

=====

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: 4002

Votre # Bordereau: E836392

Date du rapport: 2012/05/28
CERTIFICAT D'ANALYSES
DE DOSSIER MAXXAM: B223643
Reçu: 2012/05/17, 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	2012/05/17	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	2	N/A	2012/05/24	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Contenant supplémentaire-archivé	1	N/A	2012/05/17		
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	1	N/A	2012/05/23	STL SOP-00145	MA.400 - COV 1.1
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	1	2012/05/18	2012/05/22	STL SOP-00173	MA.400 - Hyd 1.1
Cyanures disponibles	2	2012/05/24	2012/05/24	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	2	2012/05/23	2012/05/25	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	2	N/A	2012/05/17	STL SOP-00038	SM 2510
Frais de gestion	2	N/A	2012/05/17		
Métaux par ICP-MS	2	2012/05/22	2012/05/22	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
pH	2	N/A	2012/05/17	STL SOP-00038	MA.100- pH1.1

Matrice: EAU

Nombre d'échantillons reçus: 2

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	2	N/A	2012/05/23	STL SOP-00145	MA.400 - COV 1.1
Frais de gestion	2	N/A	2012/05/17		

clé de cryptage



Leila Sabouri

28 May 2012 12:24:10 -04:00

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

=====

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: 4002

Votre # Bordereau: E836392

Date du rapport: 2012/05/28**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: B223643
Date du rapport: 2012/05/28

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: RC

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q96377		
Date d'échantillonnage		2012/05/16		
# Bordereau		E836392		
	Unités de	PZ-11-01R-16052012	LDR	Lot CQ

HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX				
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	ug/L	<100	100	1006156
Récupération des Surrogates (%)				
1-Chlorooctadécane	%	68	N/A	1006156

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

Dossier Maxxam: B223643
Date du rapport: 2012/05/28

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: RC

BTEX PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q96377		
Date d'échantillonnage		2012/05/16		
# Bordereau		E836392		
	Unités de	PZ-11-01R-16052012	LDR	Lot CQ

VOLATILS				
Benzène	ug/L	<0.2	0.2	1007147
Toluène	ug/L	<0.1	0.1	1007147
Ethylbenzène	ug/L	<0.1	0.1	1007147
Xylènes totaux	ug/L	<0.4	0.4	1007147
Récupération des Surrogates (%)				
4-Bromofluorobenzène	%	113	N/A	1007147
D4-1,2-Dichloroéthane	%	111	N/A	1007147
D8-Toluène	%	90	N/A	1007147
N/A = Non Applicable LDR = Limite de détection rapportée				

Dossier Maxxam: B223643
Date du rapport: 2012/05/28

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q96377	Q96378		
Date d'échantillonnage		2012/05/16	2012/05/16		
# Bordereau		E836392	E836392		
	Unités de	PZ-11-01R-16052012	PZ-11-02R-16052012	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Arsenic (As)	mg/L	<0.002	<0.002	0.002	1007032
Cuivre (Cu)	mg/L	0.055	0.026	0.003	1007032
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	0.001	0.001	1007032
Nickel (Ni)	mg/L	0.43	0.92	0.01	1007032
Sodium (Na)	mg/L	130	29	0.2	1007032
Zinc (Zn)	mg/L	0.045	0.36	0.005	1007032
Fer (Fe)	mg/L	0.9	0.1	0.1	1007032
Magnésium (Mg)	mg/L	8.1	24	0.2	1007032
Potassium (K)	mg/L	7.3	14	0.2	1007032
Calcium (Ca)	mg/L	59	130	0.5	1007032

LDR = Limite de détection rapportée

Dossier Maxxam: B223643
Date du rapport: 2012/05/28

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q96377		Q96378		
Date d'échantillonnage		2012/05/16		2012/05/16		
# Bordereau		E836392		E836392		
	Unités de	PZ-11-01R-16052012	LDR	PZ-11-02R-16052012	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	1.1	0.001	0.99	0.001	1006005
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	<0.01	0.01	1008083
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	0.003	<0.003	0.003	1008356
pH	pH	5.60	N/A	4.45	N/A	1005975
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	7	1	<1	1	1006004
Sulfates (SO ₄)	mg/L	130	5	490	3	1007449

LDR = Limite de détection rapportée

Dossier Maxxam: B223643
Date du rapport: 2012/05/28

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: RC

BTEX PAR GC/MS (EAU)

Identification Maxxam		Q96379	Q96380		
Date d'échantillonnage		2012/05/16	2012/05/16		
# Bordereau		E836392	E836392		
	Unités de	BLANC TERRAIN	BLANC TRANSPORT	LDR	Lot CQ

VOLATILS					
Benzène	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	1007147
Toluène	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	1007147
Ethylbenzène	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	1007147
Xylènes totaux	ug/L	<0.4	<0.4	0.4	1007147
Récupération des Surrogates (%)					
4-Bromofluorobenzène	%	110	111	N/A	1007147
D4-1,2-Dichloroéthane	%	106	113	N/A	1007147
D8-Toluène	%	91	89	N/A	1007147

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

Dossier Maxxam: B223643
Date du rapport: 2012/05/28

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
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.

BTEX PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

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

Veillez noter que les échantillons sont analysés par Headspace GC/MS.

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.

BTEX PAR GC/MS (EAU)

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

Veillez noter que les échantillons sont analysés par Headspace GC/MS.

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: 4002

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B223643

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités de
1005975 MR4	Blanc fortifié	pH	2012/05/17		100	%
1006004 MR4	Blanc de méthode	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2012/05/17	1, LDR=1		mg/L
1006005 MR4	Blanc fortifié	Conductivité	2012/05/17		103	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2012/05/17	<0.001		mS/cm
1006156 AM8	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2012/05/22		69	%
	Blanc fortifié DUP	1-Chlorooctadécane	2012/05/22		73	%
	Blanc fortifié	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/05/22		81	%
	Blanc fortifié DUP	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/05/22		91	%
	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2012/05/22		70	%
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/05/22	100, LDR=100		ug/L
1007032 JS2	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2012/05/22		98	%
		Cuivre (Cu)	2012/05/22		93	%
		Plomb (Pb)	2012/05/22		104	%
		Nickel (Ni)	2012/05/22		95	%
		Sodium (Na)	2012/05/22		102	%
		Zinc (Zn)	2012/05/22		94	%
		Fer (Fe)	2012/05/22		98	%
		Magnésium (Mg)	2012/05/22		98	%
		Potassium (K)	2012/05/22		99	%
		Calcium (Ca)	2012/05/22		99	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2012/05/22	<0.002		mg/L
		Cuivre (Cu)	2012/05/22	<0.003		mg/L
		Plomb (Pb)	2012/05/22	0.001, LDR=0.001		mg/L
		Nickel (Ni)	2012/05/22	<0.01		mg/L
		Sodium (Na)	2012/05/22	0.3, LDR=0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2012/05/22	<0.005		mg/L
		Fer (Fe)	2012/05/22	<0.1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2012/05/22	<0.2		mg/L
		Potassium (K)	2012/05/22	<0.2		mg/L
		Calcium (Ca)	2012/05/22	<0.5		mg/L
1007147 ST1	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2012/05/22		107	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2012/05/22		93	%
		D8-Toluène	2012/05/22		94	%
		Benzène	2012/05/22		85	%
		Toluène	2012/05/22		87	%
		Ethylbenzène	2012/05/22		85	%
		Xylènes totaux	2012/05/22		90	%
	Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2012/05/22		108	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2012/05/22		92	%
		D8-Toluène	2012/05/22		95	%
		Benzène	2012/05/22	<0.2		ug/L
		Toluène	2012/05/22	<0.1		ug/L
		Ethylbenzène	2012/05/22	<0.1		ug/L
		Xylènes totaux	2012/05/22	<0.4		ug/L
1007449 FS	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2012/05/24		104	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2012/05/24	<0.5		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
1008356 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2012/05/25		85	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2012/05/25		100	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2012/05/25	<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

GOLDER ASSOCIES LTEE
Attention: Veronique Blais
Votre # du projet: 10-1221-0107
P.O. #:
Adresse du site: 4002

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: B223643

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: B223643

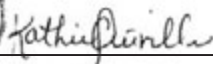

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:




 DELIA BARBUL, B.Sc., Chimiste




 FAOUZI SARSI, B. Sc. Chimiste

 KATHIE QUEVILLON, B.Sc., Chimiste




 MARIE-CLAUDE POUPART, B.Sc., Chimiste




 NOUREDDINE CHAFIAAI, 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: E836393

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

Date du rapport: 2012/06/12
Rapport: NM-401569

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

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B223951
Reçu: 2012/05/18, 11:00

Matrice: EAU SOUTERRAINE
 Nombre d'échantillons reçus: 9

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	7	N/A	2012/05/18	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	1	N/A	2012/05/25	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Anions	6	N/A	2012/05/28	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Contenant supplémentaire-archivé	2	N/A	2012/05/18		
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	4	N/A	2012/05/25	STL SOP-00145	MA.400 - COV 1.1
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2	2012/05/18	2012/05/22	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 disponibles	1	2012/06/12	2012/06/12	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	6	2012/05/25	2012/05/28	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	1	2012/06/11	2012/06/11	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	7	N/A	2012/05/18	STL SOP-00038	SM 2510
Frais de gestion	9	N/A	2012/05/18		
Métaux par ICP-MS	7	2012/05/24	2012/05/24	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
pH	7	N/A	2012/05/18	STL SOP-00038	MA.100- pH1.1

clé de cryptage



Leila Sabouri
 12 Jun 2012 16:28:27 -04:00

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: B223951
Date du rapport: 2012/06/12

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

Initiales du préleveur: RC

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q97677	Q97679		
Date d'échantillonnage		2012/05/17	2012/05/17		
# Bordereau		E836393	E836393		
	Unités de	PZ-11-07R-17052012	DUP-3-17052012	LDR	Lot CQ

HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX					
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	ug/L	<100	<100	100	1006729
Récupération des Surrogates (%)					
1-Chlorooctadécane	%	84	82	N/A	1006729

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

Dossier Maxxam: B223951
Date du rapport: 2012/06/12

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

Initiales du préleveur: RC

BTEX PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q97677	Q97679	Q97680		
Date d'échantillonnage		2012/05/17	2012/05/17	2012/05/17		
# Bordereau		E836393	E836393	E836393		
	Unités de	PZ-11-07R-17052012	DUP-3-17052012	BLANC DE TERRAIN-12MA07-2139	LDR	Lot CQ

VOLATILS						
Benzène	ug/L	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1008355
Toluène	ug/L	0.2	0.2	<0.1	0.1	1008355
Ethylbenzène	ug/L	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1008355
Xylènes totaux	ug/L	<0.4	<0.4	<0.4	0.4	1008355
Récupération des Surrogates (%)						
4-Bromofluorobenzène	%	102	103	103	N/A	1008355
D4-1,2-Dichloroéthane	%	83	85	83	N/A	1008355
D8-Toluène	%	94	93	93	N/A	1008355

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

Identification Maxxam		Q97681		
Date d'échantillonnage		2012/05/17		
# Bordereau		E836393		
	Unités de	BLANC DE TRANSPORT-12MA07-2139	LDR	Lot CQ

VOLATILS				
Benzène	ug/L	<0.2	0.2	1008355
Toluène	ug/L	<0.1	0.1	1008355
Ethylbenzène	ug/L	<0.1	0.1	1008355
Xylènes totaux	ug/L	<0.4	0.4	1008355
Récupération des Surrogates (%)				
4-Bromofluorobenzène	%	106	N/A	1008355
D4-1,2-Dichloroéthane	%	89	N/A	1008355
D8-Toluène	%	93	N/A	1008355

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

Dossier Maxxam: B223951
Date du rapport: 2012/06/12

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

Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q97673	Q97673	Q97674	Q97675		
Date d'échantillonnage		2012/05/17	2012/05/17	2012/05/17	2012/05/17		
# Bordereau		E836393	E836393	E836393	E836393		
	Unités de	PZ-11-03R-17052012	PZ-11-03R-17052012 Dup. de Lab.	PZ-11-04R-17052012	PZ-11-05R-17052012	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Arsenic (As)	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	0.009	0.002	1008081
Cuivre (Cu)	mg/L	0.91	0.91	0.16	0.22	0.003	1008081
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	0.91	0.005	0.001	1008081
Nickel (Ni)	mg/L	2.4	2.3	3.7	3.7	0.01	1008081
Sodium (Na)	mg/L	110	110	86	26	0.2	1008081
Zinc (Zn)	mg/L	0.041	0.043	0.89	0.92	0.005	1008081
Fer (Fe)	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1	1008081
Magnésium (Mg)	mg/L	20	20	55	22	0.2	1008081
Potassium (K)	mg/L	13	13	28	25	0.2	1008081
Calcium (Ca)	mg/L	200	190	340	180	0.5	1008081

LDR = Limite de détection rapportée

Identification Maxxam		Q97676	Q97677	Q97678	Q97679		
Date d'échantillonnage		2012/05/17	2012/05/17	2012/05/17	2012/05/17		
# Bordereau		E836393	E836393	E836393	E836393		
	Unités de	PZ-11-06R-17052012	PZ-11-07R-17052012	PZ-11-22-R-17052012	DUP-3-17052012	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Arsenic (As)	mg/L	<0.002	<0.002	0.003	<0.002	0.002	1008081
Cuivre (Cu)	mg/L	0.004	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	1008081
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	0.024	<0.001	0.025	0.001	1008081
Nickel (Ni)	mg/L	0.01	0.14	<0.01	0.14	0.01	1008081
Sodium (Na)	mg/L	3.3	37	14	37	0.2	1008081
Zinc (Zn)	mg/L	0.017	0.015	0.006	0.009	0.005	1008081
Fer (Fe)	mg/L	<0.1	1.7	41	1.7	0.1	1008081
Magnésium (Mg)	mg/L	3.3	17	26	17	0.2	1008081
Potassium (K)	mg/L	2.6	6.4	4.7	6.7	0.2	1008081
Calcium (Ca)	mg/L	22	120	120	120	0.5	1008081

LDR = Limite de détection rapportée

Dossier Maxxam: B223951
Date du rapport: 2012/06/12

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

Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q97673		Q97673		
Date d'échantillonnage		2012/05/17		2012/05/17		
# Bordereau		E836393		E836393		
	Unités de	PZ-11-03R-17052012	Lot CQ	PZ-11-03R-17052012 RÉPÉTÉ	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	1.5	1006354	N/A	0.001	1006354
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	4.8	1008083	4.7	0.2	1015688
Cyanures Totaux	mg/L	5.5	1015407	N/A	0.2	N/A
pH	pH	6.71	1006352	N/A	N/A	N/A
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	38	1006696	N/A	1	N/A
Sulfates (SO ₄)	mg/L	680	1008677	N/A	5	N/A

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

Identification Maxxam		Q97674		Q97675		
Date d'échantillonnage		2012/05/17		2012/05/17		
# Bordereau		E836393		E836393		
	Unités de	PZ-11-04R-17052012	PZ-11-05R-17052012	LDR	Lot CQ	

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	2.1		1.2	0.001	1006354
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01		<0.01	0.01	1008083
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003		0.005	0.003	1009055
pH	pH	5.31		4.33	N/A	1006352
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	3		<1	1	1006696
Sulfates (SO ₄)	mg/L	1100		700	5	1008677

LDR = Limite de détection rapportée

Dossier Maxxam: B223951
Date du rapport: 2012/06/12

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

Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q97676	Q97676		
Date d'échantillonnage		2012/05/17	2012/05/17		
# Bordereau		E836393	E836393		
	Unités de	PZ-11-06R-17052012	PZ-11-06R-17052012 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS					
Conductivité	mS/cm	0.16	N/A	0.001	1006354
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	<0.01	0.01	1008083
Cyanures Totaux	mg/L	0.003	N/A	0.003	1009055
pH	pH	6.31	N/A	N/A	1006352
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	48	N/A	1	1006696
Sulfates (SO ₄)	mg/L	18	N/A	0.5	1007665

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

Identification Maxxam		Q97677	Q97677	Q97678		
Date d'échantillonnage		2012/05/17	2012/05/17	2012/05/17		
# Bordereau		E836393	E836393	E836393		
	Unités de	PZ-11-07R-17052012	PZ-11-07R-17052012 Dup. de Lab.	PZ-11-22-R-17052012	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	0.88	N/A	0.81	0.001	1006354
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	N/A	<0.01	0.01	1008083
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	N/A	<0.003	0.003	1009055
pH	pH	6.02	N/A	6.52	N/A	1006352
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	28	N/A	170	1	1006696
Sulfates (SO ₄)	mg/L	320	320	280	5	1008677

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

Dossier Maxxam: B223951
Date du rapport: 2012/06/12

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

Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q97679		
Date d'échantillonnage		2012/05/17		
# Bordereau		E836393		
	Unités de	DUP-3-17052012	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS				
Conductivité	mS/cm	0.88	0.001	1006354
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	1008083
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	0.003	1009055
pH	pH	6.05	N/A	1006352
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	29	1	1006696
Sulfates (SO ₄)	mg/L	290	5	1008677

LDR = Limite de détection rapportée

Dossier Maxxam: B223951
Date du rapport: 2012/06/12

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

Initiales du préleveur: RC

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON excepté pour
Métaux par ICP-MS: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: Q97675

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.

BTEX PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

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

Veillez noter que les échantillons sont analysés par Headspace GC/MS.

L'analyse a été faite à délai de conservation dépassé pour les échantillons Q97677, Q97679, Q97680 et Q97681.

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.

Veillez noter que les reprises des cyanures totaux et disponibles pour l'échantillon Q97673 ont été effectuées sur la même bouteille.

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: B223951

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités de
1006352 MR4	Blanc fortifié	pH	2012/05/18		100	%
1006354 MR4	Blanc fortifié	Conductivité	2012/05/18		104	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2012/05/18	<0.001		mS/cm
1006696 MR4	Blanc de méthode	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2012/05/18	<1		mg/L
1006729 FV1	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2012/05/22		72	%
	Blanc fortifié DUP	1-Chlorooctadécane	2012/05/22		90	%
	Blanc fortifié	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/05/22		71	%
	Blanc fortifié DUP	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/05/22		97	%
	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2012/05/22		85	%
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/05/22	150, LDR=100		ug/L
1007665 AL8	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2012/05/25		102	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2012/05/25	<0.5		mg/L
1008081 JS2	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2012/05/24		101	%
		Cuivre (Cu)	2012/05/24		96	%
		Plomb (Pb)	2012/05/24		99	%
		Nickel (Ni)	2012/05/24		101	%
		Sodium (Na)	2012/05/24		102	%
		Zinc (Zn)	2012/05/24		104	%
		Fer (Fe)	2012/05/24		102	%
		Magnésium (Mg)	2012/05/24		102	%
		Potassium (K)	2012/05/24		103	%
		Calcium (Ca)	2012/05/24		102	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2012/05/24	<0.002		mg/L
		Cuivre (Cu)	2012/05/24	<0.003		mg/L
		Plomb (Pb)	2012/05/24	<0.001		mg/L
		Nickel (Ni)	2012/05/24	<0.01		mg/L
		Sodium (Na)	2012/05/24	<0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2012/05/24	<0.005		mg/L
		Fer (Fe)	2012/05/24	<0.1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2012/05/24	<0.2		mg/L
		Potassium (K)	2012/05/24	<0.2		mg/L
		Calcium (Ca)	2012/05/24	<0.5		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
1008355 ST1	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2012/05/24		106	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2012/05/24		94	%
		D8-Toluène	2012/05/24		101	%
		Benzène	2012/05/24		95	%
		Toluène	2012/05/24		97	%
		Ethylbenzène	2012/05/24		82	%
		Xylènes totaux	2012/05/24		89	%
	Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2012/05/24		103	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2012/05/24		86	%
		D8-Toluène	2012/05/24		105	%
		Benzène	2012/05/24	<0.2		ug/L
		Toluène	2012/05/24	<0.1		ug/L
		Ethylbenzène	2012/05/24	<0.1		ug/L
		Xylènes totaux	2012/05/24	<0.4		ug/L
1008677 FS	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2012/05/28		105	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2012/05/28	<0.5		mg/L
1009055 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2012/05/28		85	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2012/05/28		102	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2012/05/28	<0.003		mg/L
1015407 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2012/06/11		85	%

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

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: B223951



Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités de
1015407 DB2	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2012/06/11		104	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2012/06/11	<0.003		mg/L
1015688 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2012/06/12		86	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2012/06/12		94	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2012/06/12	<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



Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B223951

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

ABDESLAM SIDAIA, Analyste II



DELIA BARBUL, B.Sc., Chimiste

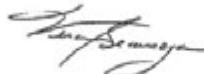
FRANCOIS FAUCHER, B.Sc., Chimiste

FAOUZI SARSI, B. Sc. Chimiste

MARIA CHRIFI ALAOUI, 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.

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: 4002
 Votre # Bordereau: E-844491

Date du rapport: 2012/05/30

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B224185

Reçu: 2012/05/22, 11:30

Matrice: EAU SOUTERRAINE
 Nombre d'échantillons reçus: 13

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	12	N/A	2012/05/22	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	12	N/A	2012/05/28	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Contenant supplémentaire-archivé	4	N/A	2012/05/22		
Cyanures disponibles	13	2012/05/24	2012/05/24	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	13	2012/05/28	2012/05/28	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	12	N/A	2012/05/22	STL SOP-00038	SM 2510
Frais de gestion	12	N/A	2012/05/22		
Métaux par ICP-MS	12	2012/05/25	2012/05/25	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
pH	5	N/A	2012/05/22	STL SOP-00038	MA.100- pH1.1

clé de cryptage



Rita Kurdoghlian

30 May 2012 15:33:21 -04:00

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: B224185
Date du rapport: 2012/05/30

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q98920	Q98937	Q98938	Q98939		
Date d'échantillonnage		2012/05/19	2012/05/19	2012/05/19	2012/05/19		
# Bordereau		E-844491	E-844491	E-844491	E-844491		
	Unités de	PZ-11-10R-19052012	PZ-10-02R-19052012	PZ-11-11R-19052012	PZ-11-12R-19052012	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Arsenic (As)	mg/L	<0.002	0.11	<0.002	<0.002	0.002	1008630
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	1008630
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	1008630
Nickel (Ni)	mg/L	<0.01	0.03	0.01	<0.01	0.01	1008630
Sodium (Na)	mg/L	60	12	15	7.8	0.2	1008630
Zinc (Zn)	mg/L	0.016	0.014	0.005	<0.005	0.005	1008630
Fer (Fe)	mg/L	8.5	1.1	1.5	100	0.1	1008630
Magnésium (Mg)	mg/L	28	49	4.5	51	0.2	1008630
Potassium (K)	mg/L	8.9	9.6	2.5	6.1	0.2	1008630
Calcium (Ca)	mg/L	150	130	17	220	0.5	1008630

LDR = Limite de détection rapportée

Identification Maxxam		Q98940	Q98941	Q98942	Q98943		
Date d'échantillonnage		2012/05/20	2012/05/20	2012/05/20	2012/05/21		
# Bordereau		E-844491	E-844491	E-844491	E-844491		
	Unités de	PZ-11-17R-20052012	PZ-09-01R-20052012	PZ-10-05R-20052012	PZ-11-16R-21052012	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Arsenic (As)	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	1008630
Cuivre (Cu)	mg/L	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	1008630
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	1008630
Nickel (Ni)	mg/L	0.17	0.02	0.06	<0.01	0.01	1008630
Sodium (Na)	mg/L	16	32	61	5.7	0.2	1008630
Zinc (Zn)	mg/L	0.054	<0.005	0.011	<0.005	0.005	1008630
Fer (Fe)	mg/L	<0.1	0.4	0.1	30	0.1	1008630
Magnésium (Mg)	mg/L	89	40	62	10	0.2	1008630
Potassium (K)	mg/L	24	19	9.4	2.7	0.2	1008630
Calcium (Ca)	mg/L	200	190	100	47	0.5	1008630

LDR = Limite de détection rapportée

Dossier Maxxam: B224185
Date du rapport: 2012/05/30

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q98944		Q98946		Q98947		
Date d'échantillonnage		2012/05/21		2012/05/21		2012/05/21		
# Bordereau		E-844491		E-844491		E-844491		
	Unités de	BH-09-01-21052012	LDR	PZ-11-13RB-21052012	LDR	PZ-11-18R-21052012	LDR	Lot CQ

MÉTAUX								
Arsenic (As)	mg/L	0.009	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	1008630
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	0.003	<0.003	0.003	<0.003	0.003	1008630
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001	1008630
Nickel (Ni)	mg/L	0.02	0.01	0.02	0.01	<0.01	0.01	1008630
Sodium (Na)	mg/L	82	0.2	66	0.2	25	0.2	1008630
Zinc (Zn)	mg/L	0.007	0.005	0.006	0.005	<0.005	0.005	1008630
Fer (Fe)	mg/L	94	0.1	95	0.1	40	0.1	1008630
Magnésium (Mg)	mg/L	76	0.2	920	2	94	0.2	1008630
Potassium (K)	mg/L	13	0.2	70	0.2	11	0.2	1008630
Calcium (Ca)	mg/L	310	0.5	560	0.5	420	0.5	1008630

LDR = Limite de détection rapportée

Identification Maxxam		Q98948		
Date d'échantillonnage		2012/05/21		
# Bordereau		E-844491		
	Unités de	DUP-2-21052012	LDR	Lot CQ

MÉTAUX				
Arsenic (As)	mg/L	<0.002	0.002	1008630
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	0.003	1008630
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	0.001	1008630
Nickel (Ni)	mg/L	<0.01	0.01	1008630
Sodium (Na)	mg/L	5.7	0.2	1008630
Zinc (Zn)	mg/L	<0.005	0.005	1008630
Fer (Fe)	mg/L	30	0.1	1008630
Magnésium (Mg)	mg/L	10	0.2	1008630
Potassium (K)	mg/L	2.6	0.2	1008630
Calcium (Ca)	mg/L	46	0.5	1008630

LDR = Limite de détection rapportée

Dossier Maxxam: B224185
Date du rapport: 2012/05/30

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q98920		Q98937		
Date d'échantillonnage		2012/05/19		2012/05/19		
# Bordereau		E-844491		E-844491		
	Unités de	PZ-11-10R-19052012	LDR	PZ-10-02R-19052012	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	1.1	0.001	0.94	0.001	1007207
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	<0.01	0.01	1008083
Cyanures Totaux	mg/L	0.005	0.003	<0.003	0.003	1009377
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	500	1	320	1	1007208
Sulfates (SO ₄)	mg/L	35	0.5	200	1	1009344
LDR = Limite de détection rapportée						

Identification Maxxam		Q98938		Q98939	Q98939		
Date d'échantillonnage		2012/05/19		2012/05/19	2012/05/19		
# Bordereau		E-844491		E-844491	E-844491		
	Unités de	PZ-11-11R-19052012	LDR	PZ-11-12R-19052012	PZ-11-12R-19052012	LDR	Lot CQ
					Dup. de Lab.		

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	0.21	0.001	1.4	1.4	0.001	1007207
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	<0.01	N/A	0.01	1008083
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	0.003	<0.003	N/A	0.003	1009377
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	54	1	400	390	1	1007208
Sulfates (SO ₄)	mg/L	13	0.5	430	N/A	3	1009344
N/A = Non Applicable LDR = Limite de détection rapportée							

Dossier Maxxam: B224185
Date du rapport: 2012/05/30

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q98940	Q98941	Q98941		
Date d'échantillonnage		2012/05/20	2012/05/20	2012/05/20		
# Bordereau		E-844491	E-844491	E-844491		
	Unités de	PZ-11-17R-20052012	PZ-09-01R-20052012	PZ-09-01R-20052012 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	1.4	1.2	N/A	0.001	1007207
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	1008083
Cyanures Totaux	mg/L	0.008	0.006	N/A	0.003	1009377
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	310	260	N/A	1	1007208
Sulfates (SO ₄)	mg/L	530	390	N/A	3	1009344
N/A = Non Applicable LDR = Limite de détection rapportée						

Identification Maxxam		Q98942	Q98943		Q98944		
Date d'échantillonnage		2012/05/20	2012/05/21		2012/05/21		
# Bordereau		E-844491	E-844491		E-844491		
	Unités de	PZ-10-05R-20052012	PZ-11-16R-21052012	LDR	BH-09-01-21052012	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	1.2	0.32	0.001	2.0	0.001	1007207
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	1008083
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	<0.003	0.003	0.025	0.003	1009377
pH	pH	N/A	6.65	N/A	6.62	N/A	1007205
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	270	150	1	580	1	1007208
Sulfates (SO ₄)	mg/L	70	7.5	0.5	570	3	1009344
N/A = Non Applicable LDR = Limite de détection rapportée							

Dossier Maxxam: B224185
Date du rapport: 2012/05/30

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q98944			Q98946		
Date d'échantillonnage		2012/05/21			2012/05/21		
# Bordereau		E-844491			E-844491		
	Unités de	BH-09-01-21052012	LDR	Lot CQ	PZ-11-13RB-21052012	LDR	Lot CQ
		Dup. de Lab.					

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	N/A	0.001	1007207	6.2	0.001	1007207
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	N/A	0.01	1008083	<0.01	0.01	1008346
Cyanures Totaux	mg/L	0.024	0.003	1009377	0.007	0.003	1009377
pH	pH	N/A	N/A	1007205	6.52	N/A	1007205
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	N/A	1	1007208	230	1	1007208
Sulfates (SO ₄)	mg/L	N/A	3	1009344	4600	30	1009344

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

Identification Maxxam		Q98946			Q98947		
Date d'échantillonnage		2012/05/21			2012/05/21		
# Bordereau		E-844491			E-844491		
	Unités de	PZ-11-13RB-21052012	LDR	Lot CQ	PZ-11-18R-21052012	LDR	Lot CQ
		Dup. de Lab.					

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	N/A	0.001	1007207	2.2	0.001	1007207
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	N/A	0.01	1008346	<0.01	0.01	1008083
Cyanures Totaux	mg/L	N/A	0.003	1009377	<0.003	0.003	1009377
pH	pH	N/A	N/A	1007205	6.84	N/A	1007205
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	N/A	1	1007208	330	1	1007208
Sulfates (SO ₄)	mg/L	4700	30	1009344	1100	5	1009344

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

Dossier Maxxam: B224185
Date du rapport: 2012/05/30

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		Q98948		R02111		
Date d'échantillonnage		2012/05/21		2012/05/21		
# Bordereau		E-844491		E-844491		
	Unités de	DUP-2-21052012	Lot CQ	PZ-11-13RB-21052012-ORANGE	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	0.32	1007207	N/A	0.001	1007207
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	1008083	<0.01	0.01	1008346
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	1009377	0.005	0.003	1009377
pH	pH	6.71	1007205	N/A	N/A	N/A
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	150	1007208	N/A	1	N/A
Sulfates (SO ₄)	mg/L	7.2	1009344	N/A	0.5	N/A

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

Dossier Maxxam: B224185
Date du rapport: 2012/05/30

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: RC

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON excepté pour

Cyanures disponibles: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: Q98940, Q98944, Q98947

Cyanures totaux: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: Q98940, Q98944, Q98946, Q98947

Métaux par ICP-MS: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: Q98939, Q98947

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Veuillez 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.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Veuillez 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: 4002

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B224185

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités de
1007205 MR4	Blanc fortifié	pH	2012/05/22		100	%
1007207 MR4	Blanc fortifié	Conductivité	2012/05/22		110	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2012/05/22	<0.001		mS/cm
1007208 MR4	Blanc de méthode	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2012/05/22	<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
1008346 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2012/05/24		86	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2012/05/24		106	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2012/05/24	<0.01		mg/L
1008630 MCA	ÉTALON CQ	Arsenic (As)	2012/05/25		101	%
		Cuivre (Cu)	2012/05/25		99	%
		Plomb (Pb)	2012/05/25		108	%
		Nickel (Ni)	2012/05/25		100	%
		Zinc (Zn)	2012/05/25		100	%
		Fer (Fe)	2012/05/25		106	%
	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2012/05/25		99	%
		Cuivre (Cu)	2012/05/25		97	%
		Plomb (Pb)	2012/05/25		103	%
		Nickel (Ni)	2012/05/25		97	%
		Sodium (Na)	2012/05/25		101	%
		Zinc (Zn)	2012/05/25		98	%
		Fer (Fe)	2012/05/25		99	%
		Magnésium (Mg)	2012/05/25		101	%
		Potassium (K)	2012/05/25		102	%
		Calcium (Ca)	2012/05/25		104	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2012/05/25	<0.002		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
		Sodium (Na)	2012/05/25	<0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2012/05/25	<0.005		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
1009344 AL8	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2012/05/28		105	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2012/05/28	<0.5		mg/L
1009377 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2012/05/28		85	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2012/05/28		98	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2012/05/28	<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.

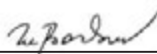

Blanc fortifié: Blanc auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêts. Sert à évaluer la récupération des composés d'intérêts.

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.



Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B224185

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

=====

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: 4002
 Votre # Bordereau: E836452

Date du rapport: 2012/06/04

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B224880

Reçu: 2012/05/24, 11:15

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	2012/05/24	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	2	N/A	2012/05/30	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Contenant supplémentaire-archivé	3	N/A	2012/05/24		
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	1	N/A	2012/05/28	STL SOP-00145	MA.400 - COV 1.1
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	1	2012/05/25	2012/05/29	STL SOP-00173	MA.400 - Hyd 1.1
Cyanures disponibles	2	2012/05/30	2012/05/30	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	2	2012/05/30	2012/05/31	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	2	N/A	2012/05/24	STL SOP-00038	SM 2510
Frais de gestion	2	N/A	2012/05/24		
Métaux par ICP-MS	2	2012/05/29	2012/05/29	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
pH	2	N/A	2012/05/24	STL SOP-00038	MA.100- pH1.1

clé de cryptage

Leila Sabouri Leila Sabouri
 04 Jun 2012 09:17:14 -04:00

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: B224880
Date du rapport: 2012/06/04

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: RC

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		R01939		
Date d'échantillonnage		2012/05/23		
# Bordereau		E836452		
	Unités de	PZ-11-08R 23052012	LDR	Lot CQ

HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX				
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	ug/L	<100	100	1009126
Récupération des Surrogates (%)				
1-Chlorooctadécane	%	78	N/A	1009126

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

Dossier Maxxam: B224880
Date du rapport: 2012/06/04

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: RC

BTEX PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		R01939	R01939		
Date d'échantillonnage		2012/05/23	2012/05/23		
# Bordereau		E836452	E836452		
	Unités de	PZ-11-08R 23052012	PZ-11-08R 23052012 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ

VOLATILS					
Benzène	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	1009241
Toluène	ug/L	1.1	1.1	0.1	1009241
Ethylbenzène	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	1009241
Xylènes totaux	ug/L	<0.4	<0.4	0.4	1009241
Récupération des Surrogates (%)					
4-Bromofluorobenzène	%	107	105	N/A	1009241
D4-1,2-Dichloroéthane	%	99	97	N/A	1009241
D8-Toluène	%	93	93	N/A	1009241
N/A = Non Applicable LDR = Limite de détection rapportée					

Dossier Maxxam: B224880
Date du rapport: 2012/06/04

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		R01938	R01939		
Date d'échantillonnage		2012/05/23	2012/05/23		
# Bordereau		E836452	E836452		
	Unités de	PZ-11-15R 23052012	PZ-11-08R 23052012	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Arsenic (As)	mg/L	<0.002	<0.002	0.002	1009747
Cuivre (Cu)	mg/L	0.003	0.005	0.003	1009747
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	0.001	1009747
Nickel (Ni)	mg/L	<0.01	0.02	0.01	1009747
Sodium (Na)	mg/L	160	45	0.2	1009747
Zinc (Zn)	mg/L	0.015	0.009	0.005	1009747
Fer (Fe)	mg/L	130	1.3	0.1	1009747
Magnésium (Mg)	mg/L	130	14	0.2	1009747
Potassium (K)	mg/L	38	7.1	0.2	1009747
Calcium (Ca)	mg/L	350	120	0.5	1009747
LDR = Limite de détection rapportée					

Dossier Maxxam: B224880
Date du rapport: 2012/06/04

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		R01938		R01939		
Date d'échantillonnage		2012/05/23		2012/05/23		
# Bordereau		E836452		E836452		
	Unités de	PZ-11-15R 23052012	LDR	PZ-11-08R 23052012	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	3.0	0.001	0.88	0.001	1008573
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	<0.01	0.01	1010423
Cyanures Totaux	mg/L	0.004	0.003	<0.003	0.003	1010664
pH	pH	6.35	N/A	6.68	N/A	1008555
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	470	1	150	1	1008569
Sulfates (SO ₄)	mg/L	1500	50	190	0.5	1009936
LDR = Limite de détection rapportée						

Dossier Maxxam: B224880
Date du rapport: 2012/06/04

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: RC

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON excepté pour

Cyanures disponibles: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: R01938

Cyanures totaux: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: R01938

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.

BTEX PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

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

Veillez noter que les échantillons sont analysés par Headspace GC/MS.

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: 4002

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B224880

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités de
1008555 MR4	Blanc fortifié	pH	2012/05/24		100	%
1008569 MR4	Blanc de méthode	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2012/05/24	<1		mg/L
1008573 MR4	Blanc fortifié	Conductivité	2012/05/24		102	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2012/05/24	<0.001		mS/cm
1009126 YW	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2012/05/29		75	%
	Blanc fortifié DUP	1-Chlorooctadécane	2012/05/29		75	%
	Blanc fortifié	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/05/29		84	%
	Blanc fortifié DUP	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/05/29		80	%
	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2012/05/29		85	%
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/05/29	120, LDR=100		ug/L
1009241 ST1	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2012/05/28		107	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2012/05/28		96	%
		D8-Toluène	2012/05/28		95	%
		Benzène	2012/05/28		95	%
		Toluène	2012/05/28		94	%
		Ethylbenzène	2012/05/28		91	%
		Xylènes totaux	2012/05/28		97	%
	Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2012/05/28		104	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2012/05/28		92	%
		D8-Toluène	2012/05/28		95	%
		Benzène	2012/05/28	<0.2		ug/L
		Toluène	2012/05/28	<0.1		ug/L
		Ethylbenzène	2012/05/28	<0.1		ug/L
		Xylènes totaux	2012/05/28	<0.4		ug/L
1009747 SD5	ÉTALON CQ	Arsenic (As)	2012/05/29		101	%
		Cuivre (Cu)	2012/05/29		100	%
		Plomb (Pb)	2012/05/29		103	%
		Nickel (Ni)	2012/05/29		101	%
		Zinc (Zn)	2012/05/29		99	%
		Fer (Fe)	2012/05/29		104	%
	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2012/05/29		99	%
		Cuivre (Cu)	2012/05/29		97	%
		Plomb (Pb)	2012/05/29		100	%
		Nickel (Ni)	2012/05/29		100	%
		Sodium (Na)	2012/05/29		98	%
		Zinc (Zn)	2012/05/29		98	%
		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	Arsenic (As)	2012/05/29	<0.002		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
		Sodium (Na)	2012/05/29	0.6, LDR=0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2012/05/29	<0.005		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
1009936 FS	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2012/05/30		109	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2012/05/30	<0.5		mg/L
1010423 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2012/05/30		85	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2012/05/30		100	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2012/05/30	<0.01		mg/L

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Veronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Adresse du site: 4002

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: B224880

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités de
1010664 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2012/05/31		86	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2012/05/31		98	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2012/05/31	<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

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B224880



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

 MARIA CHRIFI ALAOU, B.Sc., Chimiste




 MARIE-CLAUDE POUPART, 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: 4002
 Votre # Bordereau: E836437

Date du rapport: 2012/06/04

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B224902

Reçu: 2012/05/24, 11:15

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	2012/05/28	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	2	N/A	2012/05/30	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Contenant supplémentaire-archivé	2	N/A	2012/05/24		
Cyanures disponibles	2	2012/05/30	2012/05/30	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	2	2012/05/30	2012/05/31	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	2	N/A	2012/05/28	STL SOP-00038	SM 2510
Frais de gestion	2	N/A	2012/05/24		
Métaux par ICP-MS	2	2012/05/29	2012/05/29	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2

clé de cryptage



Leila Sabouri

04 Jun 2012 09:36:36 -04:00

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

=====
 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: B224902
Date du rapport: 2012/06/04

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: RC

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		R01977	R01978		
Date d'échantillonnage		2012/05/22	2012/05/22		
# Bordereau		E836437	E836437		
	Unités de	PZ-11-14R22052012	DUP-4-22052012	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Arsenic (As)	mg/L	0.020	0.020	0.002	1009747
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	0.003	1009747
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	0.001	1009747
Nickel (Ni)	mg/L	0.03	0.03	0.01	1009747
Sodium (Na)	mg/L	220	210	0.2	1009747
Zinc (Zn)	mg/L	<0.005	<0.005	0.005	1009747
Fer (Fe)	mg/L	180	170	0.1	1009747
Magnésium (Mg)	mg/L	300	290	0.2	1009747
Potassium (K)	mg/L	85	84	0.2	1009747
Calcium (Ca)	mg/L	420	420	0.5	1009747

LDR = Limite de détection rapportée

Dossier Maxxam: B224902
Date du rapport: 2012/06/04

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: RC

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		R01977	R01978		
Date d'échantillonnage		2012/05/22	2012/05/22		
# Bordereau		E836437	E836437		
	Unités de	PZ-11-14R22052012	DUP-4-22052012	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS					
Conductivité	mS/cm	4.3	4.3	0.001	1009345
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	<0.01	0.01	1010423
Cyanures Totaux	mg/L	0.016	0.020	0.003	1010664
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	340	360	1	1009271
Sulfates (SO ₄)	mg/L	2800	2800	50	1009936
LDR = Limite de détection rapportée					

Dossier Maxxam: B224902
Date du rapport: 2012/06/04

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: RC

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON excepté pour

Cyanures disponibles: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: R01977, R01978

Cyanures totaux: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: R01977, R01978

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: 4002

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B224902

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	Unités de
1009271 MR4	Blanc de méthode	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2012/05/28	1, LDR=1		mg/L
1009345 MR4	Blanc fortifié	Conductivité	2012/05/28		104	%
1009747 SD5	Blanc de méthode	Conductivité	2012/05/28	0.001, LDR=0.001		mS/cm
	ÉTALON CQ	Arsenic (As)	2012/05/29		101	%
		Cuivre (Cu)	2012/05/29		100	%
		Plomb (Pb)	2012/05/29		103	%
		Nickel (Ni)	2012/05/29		101	%
		Zinc (Zn)	2012/05/29		99	%
		Fer (Fe)	2012/05/29		104	%
	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2012/05/29		99	%
		Cuivre (Cu)	2012/05/29		97	%
		Plomb (Pb)	2012/05/29		100	%
		Nickel (Ni)	2012/05/29		100	%
		Sodium (Na)	2012/05/29		98	%
		Zinc (Zn)	2012/05/29		98	%
		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	Arsenic (As)	2012/05/29	<0.002		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
		Sodium (Na)	2012/05/29	0.6, LDR=0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2012/05/29	<0.005		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
1009936 FS	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2012/05/30		109	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2012/05/30	<0.5		mg/L
1010423 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2012/05/30		85	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2012/05/30		100	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2012/05/30	<0.01		mg/L
1010664 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2012/05/31		86	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2012/05/31		98	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2012/05/31	<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.

LDR = Limite de détection rapportée

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B224902

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

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.



Été 2012 – Eaux souterraines

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

Votre # du projet: 10-1221-0107
 No. de site: EAU SOUTERRAINE
 Adresse du site: 4002
 Votre # Bordereau: 81136

Date du rapport: 2012/09/07

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B247830
Reçu: 2012/08/30, 10:45

Matrice: EAU SOUTERRAINE
 Nombre d'échantillons reçus: 6

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	6	N/A	2012/08/30	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	6	N/A	2012/09/05	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Contenant supplémentaire-archivé	6	N/A	2012/08/30		
Cyanures disponibles	6	2012/09/04	2012/09/04	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	6	2012/09/06	2012/09/06	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	6	N/A	2012/08/30	STL SOP-00038	SM 2510
Frais de gestion	6	N/A	2012/08/30		
Métaux	6	2012/09/04	2012/09/04	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
pH	6	N/A	2012/08/30	STL SOP-00038	MA.100- pH1.1

* 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



Leila Sabouri
 07 Sep 2012 15:17:04 -04:00

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: B247830
Date du rapport: 2012/09/07

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: VB

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S09482	S09499	S09500	S09501		
Date d'échantillonnage		2012/08/29	2012/08/29	2012/08/29	2012/08/29		
# Bordereau		81136	81136	81136	81136		
	UNITÉS	PZ-09-12R-20120829	PZ-11-20R-20120829	BH-08-15-20120829	PZ-11-21R-20120829	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Arsenic (As)	mg/L	0.003	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	1051936
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	1051936
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.001	1051936
Nickel (Ni)	mg/L	0.01	0.03	<0.01	0.04	0.01	1051936
Sodium (Na)	mg/L	28	9.7	7.9	6.0	0.2	1051936
Zinc (Zn)	mg/L	0.028	0.014	0.008	0.017	0.005	1051936
Fer (Fe)	mg/L	62	0.8	0.4	3.1	0.1	1051936
Magnésium (Mg)	mg/L	15	10	2.5	6.3	0.2	1051936
Potassium (K)	mg/L	4.0	2.9	1.9	3.7	0.2	1051936
Calcium (Ca)	mg/L	110	44	35	25	0.5	1051936

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

Identification Maxxam		S09502	S09504		
Date d'échantillonnage		2012/08/29	2012/08/29		
# Bordereau		81136	81136		
	UNITÉS	PZ-09-13R-20120829	DUP-1-20120829	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Arsenic (As)	mg/L	<0.001	<0.001	0.001	1051936
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	0.003	1051936
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	0.002	0.001	1051936
Nickel (Ni)	mg/L	<0.01	0.04	0.01	1051936
Sodium (Na)	mg/L	5.0	6.0	0.2	1051936
Zinc (Zn)	mg/L	0.020	0.037	0.005	1051936
Fer (Fe)	mg/L	2.1	3.1	0.1	1051936
Magnésium (Mg)	mg/L	3.7	6.3	0.2	1051936
Potassium (K)	mg/L	2.4	3.7	0.2	1051936
Calcium (Ca)	mg/L	27	26	0.5	1051936

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

Dossier Maxxam: B247830
Date du rapport: 2012/09/07

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: VB

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S09482	S09482	S09499		
Date d'échantillonnage		2012/08/29	2012/08/29	2012/08/29		
# Bordereau		81136	81136	81136		
	UNITÉS	PZ-09-12R-20120829	PZ-09-12R-20120829	PZ-11-20R-20120829	LDR	Lot CQ
			Dup. de Lab.			

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	0.90	N/A	0.37	0.001	1050700
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	N/A	<0.01	0.01	1051773
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	N/A	<0.003	0.003	1052672
pH	pH	6.35	N/A	6.37	N/A	1050696
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	250	N/A	42	1	1050699
Sulfates (SO4)	mg/L	<0.5	<0.5	98	0.5	1052122

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

Identification Maxxam		S09499		S09500		
Date d'échantillonnage		2012/08/29		2012/08/29		
# Bordereau		81136		81136		
	UNITÉS	PZ-11-20R-20120829	Lot CQ	BH-08-15-20120829	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	N/A	1050700	0.22	0.001	1050700
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	N/A	1051773	<0.01	0.01	1051773
Cyanures Totaux	mg/L	N/A	1052672	<0.003	0.003	1052992
pH	pH	6.42	1050696	7.52	N/A	1050696
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	N/A	1050699	100	1	1050699
Sulfates (SO4)	mg/L	N/A	1052122	8.8	0.5	1052122

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

Dossier Maxxam: B247830
Date du rapport: 2012/09/07

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: VB

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S09501	S09502	S09504		
Date d'échantillonnage		2012/08/29	2012/08/29	2012/08/29		
# Bordereau		81136	81136	81136		
	UNITÉS	PZ-11-21R-20120829	PZ-09-13R-20120829	DUP-1-20120829	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	0.25	0.20	0.25	0.001	1050700
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	1051773
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	1052672
pH	pH	6.07	6.75	6.12	N/A	1050696
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	34	69	33	1	1050699
Sulfates (SO ₄)	mg/L	70	12	71	0.5	1052122

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

Dossier Maxxam: B247830
Date du rapport: 2012/09/07

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: VB

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON excepté pour

Cyanures disponibles: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: S09482

Cyanures totaux: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: S09482

Métaux: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: S09500

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: 4002

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B247830

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	UNITÉS
1050696 MR4	Blanc fortifié	pH	2012/08/30		100	%
1050699 MR4	Blanc de méthode	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2012/08/30	<1		mg/L
1050700 MR4	Blanc fortifié	Conductivité	2012/08/30		103	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2012/08/30	0.001, LDR=0.001		mS/cm
1051773 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/04		86	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/04		100	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/04	<0.01		mg/L
1051936 MCA	ÉTALON CQ	Arsenic (As)	2012/09/04		96	%
		Cuivre (Cu)	2012/09/04		95	%
		Plomb (Pb)	2012/09/04		101	%
		Nickel (Ni)	2012/09/04		95	%
		Zinc (Zn)	2012/09/04		99	%
		Fer (Fe)	2012/09/04		103	%
	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2012/09/04		96	%
		Cuivre (Cu)	2012/09/04		95	%
		Plomb (Pb)	2012/09/04		101	%
		Nickel (Ni)	2012/09/04		95	%
		Sodium (Na)	2012/09/04		100	%
		Zinc (Zn)	2012/09/04		99	%
		Fer (Fe)	2012/09/04		98	%
		Magnésium (Mg)	2012/09/04		100	%
		Potassium (K)	2012/09/04		98	%
		Calcium (Ca)	2012/09/04		100	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2012/09/04	<0.001		mg/L
		Cuivre (Cu)	2012/09/04	<0.003		mg/L
		Plomb (Pb)	2012/09/04	<0.001		mg/L
		Nickel (Ni)	2012/09/04	<0.01		mg/L
		Sodium (Na)	2012/09/04	<0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2012/09/04	<0.005		mg/L
		Fer (Fe)	2012/09/04	<0.1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2012/09/04	<0.2		mg/L
		Potassium (K)	2012/09/04	<0.2		mg/L
		Calcium (Ca)	2012/09/04	<0.5		mg/L
1052122 OZP	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2012/09/05		104	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2012/09/05	<0.5		mg/L
1052672 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2012/09/06		89	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2012/09/06		102	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2012/09/06	<0.003		mg/L
1052992 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2012/09/06		89	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2012/09/06		102	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2012/09/06	<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.

LDR = Limite de détection rapportée

Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B247830

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

=====

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
 No. de site: EAU SOUTERRAINE
 Adresse du site: 4002
 Votre # Bordereau: 81136

Date du rapport: 2012/09/10

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B248192

Reçu: 2012/08/31, 11:30

Matrice: EAU SOUTERRAINE

Nombre d'échantillons reçus: 7

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	7	N/A	2012/08/31	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	7	N/A	2012/09/07	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Contenant supplémentaire-archivé	7	N/A	2012/08/31		
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	2	N/A	2012/09/05	STL SOP-00145	MA.400 - COV 1.1
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2	2012/09/04	2012/09/04	STL SOP-00173	MA.400 - Hyd 1.1
Cyanures disponibles	7	2012/09/04	2012/09/04	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
Conductivité	7	N/A	2012/08/31	STL SOP-00038	SM 2510
Frais de gestion	7	N/A	2012/08/31		
FILTRATION	1	N/A	2012/08/31	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
Métaux	7	2012/09/06	2012/09/06	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
pH	7	N/A	2012/08/31	STL SOP-00038	MA.100- pH1.1

Matrice: EAU

Nombre d'échantillons reçus: 2

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	2	N/A	2012/09/05	STL SOP-00145	MA.400 - COV 1.1
Frais de gestion	2	N/A	2012/08/31		

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

Attention: Veronique Blais

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

Votre # du projet: 10-1221-0107
No. de site: EAU SOUTERRAINE
Adresse du site: 4002
Votre # Bordereau: 81136

Date du rapport: 2012/09/10**CERTIFICAT D'ANALYSES**

-2-

clé de cryptage



Leila Sabouri

10 Sep 2012 15:30:03 -04:00

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: B248192
Date du rapport: 2012/09/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: VB

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S11052	S11157		
Date d'échantillonnage		2012/08/30	2012/08/30		
# Bordereau		81136	81136		
	UNITÉS	PZ-11-01R-20120830	DUP-3-20120830	LDR	Lot CQ

HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX					
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	ug/L	<100	<100	100	1051785
Récupération des Surrogates (%)					
1-Chlorooctadécane	%	78	60	N/A	1051785

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

Dossier Maxxam: B248192
Date du rapport: 2012/09/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: VB

BTEX PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S11052	S11157		
Date d'échantillonnage		2012/08/30	2012/08/30		
# Bordereau		81136	81136		
	UNITÉS	PZ-11-01R-20120830	DUP-3-20120830	LDR	Lot CQ

VOLATILS					
Benzène	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	1052047
Toluène	ug/L	0.1	<0.1	0.1	1052047
Ethylbenzène	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	1052047
Xylènes totaux	ug/L	<0.4	<0.4	0.4	1052047
Récupération des Surrogates (%)					
4-Bromofluorobenzène	%	98	100	N/A	1052047
D4-1,2-Dichloroéthane	%	106	103	N/A	1052047
D8-Toluène	%	93	95	N/A	1052047

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

Dossier Maxxam: B248192
Date du rapport: 2012/09/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: VB

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S11052	S11053	S11153	S11154		
Date d'échantillonnage		2012/08/30	2012/08/30	2012/08/30	2012/08/30		
# Bordereau		81136	81136	81136	81136		
	UNITÉS	PZ-11-01R-20120830	PZ-11-02R-20120830	PZ-11-04R-20120830	PZ-11-05R-20120830	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Arsenic (As)	mg/L	<0.001	0.002	0.001	0.010	0.001	1052697
Cuivre (Cu)	mg/L	0.028	0.030	0.069	0.26	0.003	1052697
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	0.002	0.53	0.008	0.001	1052697
Nickel (Ni)	mg/L	0.70	1.2	2.2	3.9	0.01	1052697
Sodium (Na)	mg/L	110	38	68	30	0.2	1052697
Zinc (Zn)	mg/L	0.071	0.45	0.43	0.91	0.005	1052697
Fer (Fe)	mg/L	0.2	0.4	<0.1	0.2	0.1	1052697
Magnésium (Mg)	mg/L	14	33	39	29	0.2	1052697
Potassium (K)	mg/L	9.8	18	26	30	0.2	1052697
Calcium (Ca)	mg/L	100	170	270	200	0.5	1052697

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

Identification Maxxam		S11155	S11156	S11157		
Date d'échantillonnage		2012/08/30	2012/08/30	2012/08/30		
# Bordereau		81136	81136	81136		
	UNITÉS	PZ-11-09R-20120830	DUP-2-20120830	DUP-3-20120830	LDR	Lot CQ

MÉTAUX						
Arsenic (As)	mg/L	<0.001	0.011	<0.001	0.001	1052697
Cuivre (Cu)	mg/L	0.006	0.26	0.027	0.003	1052697
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	0.008	<0.001	0.001	1052697
Nickel (Ni)	mg/L	0.05	3.9	0.69	0.01	1052697
Sodium (Na)	mg/L	8.5	30	110	0.2	1052697
Zinc (Zn)	mg/L	0.017	0.91	0.072	0.005	1052697
Fer (Fe)	mg/L	<0.1	0.2	0.2	0.1	1052697
Magnésium (Mg)	mg/L	13	29	14	0.2	1052697
Potassium (K)	mg/L	10	30	9.6	0.2	1052697
Calcium (Ca)	mg/L	62	220	100	0.5	1052697

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

Dossier Maxxam: B248192
Date du rapport: 2012/09/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: VB

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S11052	S11052		S11053		
Date d'échantillonnage		2012/08/30	2012/08/30		2012/08/30		
# Bordereau		81136	81136		81136		
	UNITÉS	PZ-11-01R-20120830	PZ-11-01R-20120830	LDR	PZ-11-02R-20120830	LDR	Lot CQ
			Dup. de Lab.				

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	1.2	N/A	0.001	1.3	0.001	1051418
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	N/A	0.01	<0.01	0.01	1051773
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	<0.003	0.003	<0.003	0.003	1053324
pH	pH	5.83	N/A	N/A	4.26	N/A	1051388
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	7	N/A	1	<1	1	1051410
Sulfates (SO4)	mg/L	330	N/A	1	620	3	1053232

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

Identification Maxxam		S11153	S11153	S11154		
Date d'échantillonnage		2012/08/30	2012/08/30	2012/08/30		
# Bordereau		81136	81136	81136		
	UNITÉS	PZ-11-04R-20120830	PZ-11-04R-20120830	PZ-11-05R-20120830	LDR	Lot CQ
			Dup. de Lab.			

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	1.8	N/A		1.4	0.001	1051418
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	N/A		<0.01	0.01	1051773
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	N/A		<0.003	0.003	1053324
pH	pH	5.56	N/A		4.37	N/A	1051388
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	17	N/A		<1	1	1051410
Sulfates (SO4)	mg/L	870	870		800	3	1053232

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

Dossier Maxxam: B248192
Date du rapport: 2012/09/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: VB

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S11155		S11156	S11156		
Date d'échantillonnage		2012/08/30		2012/08/30	2012/08/30		
# Bordereau		81136		81136	81136		
	UNITÉS	PZ-11-09R-20120830	LDR	DUP-2-20120830	DUP-2-20120830	LDR	Lot CQ
					Dup. de Lab.		

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	0.47	0.001	1.4	N/A	0.001	1051418
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	<0.01	N/A	0.01	1051773
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	0.003	0.003	N/A	0.003	1053324
pH	pH	6.45	N/A	4.41	4.39	N/A	1051388
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	82	1	<1	N/A	1	1051410
Sulfates (SO4)	mg/L	130	0.5	800	N/A	3	1053232

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

Identification Maxxam		S11157		S11157		
Date d'échantillonnage		2012/08/30		2012/08/30		
# Bordereau		81136		81136		
	UNITÉS	DUP-3-20120830	LDR	DUP-3-20120830	LDR	Lot CQ
				Dup. de Lab.		

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	1.2		N/A	0.001	1051418
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01		<0.01	0.01	1051773
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003		N/A	0.003	1053324
pH	pH	5.90		N/A	N/A	1051388
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	7		N/A	1	1051410
Sulfates (SO4)	mg/L	330		N/A	1	1053232

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

Dossier Maxxam: B248192
Date du rapport: 2012/09/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: VB

BTEX PAR GC/MS (EAU)

Identification Maxxam		S11165	S11173		
Date d'échantillonnage		2012/08/30	2012/08/30		
# Bordereau		81136	81136		
	UNITÉS	BLANC TERRAIN 12AU15-2271	BLANC TRANSPORT 12AU15-2271	LDR	Lot CQ

VOLATILS					
Benzène	ug/L	<0.2	<0.2	0.2	1052047
Toluène	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	1052047
Ethylbenzène	ug/L	<0.1	<0.1	0.1	1052047
Xylènes totaux	ug/L	<0.4	<0.4	0.4	1052047
Récupération des Surrogates (%)					
4-Bromofluorobenzène	%	99	103	N/A	1052047
D4-1,2-Dichloroéthane	%	104	103	N/A	1052047
D8-Toluène	%	93	95	N/A	1052047

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

Dossier Maxxam: B248192
Date du rapport: 2012/09/10

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002
Initiales du préleveur: VB

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON excepté pour

Cyanures disponibles: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: S11154, S11155, S11156

Cyanures totaux: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: S11154, S11155, S11156

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.

BTEX PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

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

Veillez noter que les échantillons sont analysés par Headspace GC/MS.

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 S11052 a été filtré en laboratoire avant l'analyse des métaux.

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.

Délai d'analyse non respecté pour le dosage pH du S11052 et S11157.

Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

BTEX PAR GC/MS (EAU)

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

Veillez noter que les échantillons sont analysés par Headspace GC/MS.

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: 4002

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B248192

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	UNITÉS
1051388 MR4	Blanc fortifié	pH	2012/08/31		99	%
1051410 MR4	Blanc de méthode	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2012/08/31	<1		mg/L
1051418 MR4	Blanc fortifié	Conductivité	2012/08/31		104	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2012/08/31	<0.001		mS/cm
1051773 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/04		86	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/04		100	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/04	<0.01		mg/L
1051785 FV1	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2012/09/04		63	%
	Blanc fortifié DUP	1-Chlorooctadécane	2012/09/04		73	%
	Blanc fortifié	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/09/04		74	%
	Blanc fortifié DUP	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/09/04		75	%
	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2012/09/04		81	%
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/09/04	140, LDR=100		ug/L
1052047 SCW	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2012/09/05		101	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2012/09/05		99	%
		D8-Toluène	2012/09/05		96	%
		Benzène	2012/09/05		97	%
		Toluène	2012/09/05		94	%
		Ethylbenzène	2012/09/05		89	%
		Xylènes totaux	2012/09/05		89	%
	Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2012/09/05		102	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2012/09/05		102	%
		D8-Toluène	2012/09/05		96	%
		Benzène	2012/09/05	<0.2		ug/L
		Toluène	2012/09/05	<0.1		ug/L
		Ethylbenzène	2012/09/05	<0.1		ug/L
		Xylènes totaux	2012/09/05	<0.4		ug/L
1052697 SD5	ÉTALON CQ	Arsenic (As)	2012/09/06		99	%
		Cuivre (Cu)	2012/09/06		97	%
		Plomb (Pb)	2012/09/06		103	%
		Nickel (Ni)	2012/09/06		97	%
		Zinc (Zn)	2012/09/06		99	%
		Fer (Fe)	2012/09/06		103	%
	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2012/09/06		100	%
		Cuivre (Cu)	2012/09/06		100	%
		Plomb (Pb)	2012/09/06		102	%
		Nickel (Ni)	2012/09/06		101	%
		Sodium (Na)	2012/09/06		103	%
		Zinc (Zn)	2012/09/06		99	%
		Fer (Fe)	2012/09/06		99	%
		Magnésium (Mg)	2012/09/06		102	%
		Potassium (K)	2012/09/06		103	%
		Calcium (Ca)	2012/09/06		101	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2012/09/06	<0.001		mg/L
		Cuivre (Cu)	2012/09/06	<0.003		mg/L
		Plomb (Pb)	2012/09/06	<0.001		mg/L
		Nickel (Ni)	2012/09/06	<0.01		mg/L
		Sodium (Na)	2012/09/06	<0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2012/09/06	<0.005		mg/L
		Fer (Fe)	2012/09/06	<0.1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2012/09/06	<0.2		mg/L
		Potassium (K)	2012/09/06	<0.2		mg/L
		Calcium (Ca)	2012/09/06	<0.5		mg/L
1053232 AL8	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2012/09/07		103	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2012/09/07	<0.5		mg/L

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Veronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Adresse du site: 4002

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: B248192

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	UNITÉS
1053324 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2012/09/07		88	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2012/09/07		96	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2012/09/07	<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: B248192

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






Abdeslam Siida, Analyste II




Delia Barbul, B.Sc., Chimiste




Maria Chrifi Alaoui, B.Sc., Chimiste

Marie-Claude Poupart, 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: 10-1221-0107
 Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 4002
 Votre # Bordereau: 8113606, 81136-06-01

Date du rapport: 2012/09/12

CERTIFICAT D'ANALYSES


DE DOSSIER MAXXAM: B248584
Reçu: 2012/09/04, 10:40

Matrice: EAU SOUTERRAINE
 Nombre d'échantillons reçus: 5

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
Alcalinité totale (pH final 4.5)	1	N/A	2012/09/05	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	5	N/A	2012/09/08	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Contenant supplémentaire-archivé	4	N/A	2012/09/04		
Cyanures disponibles	5	2012/09/10	2012/09/11	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	5	2012/09/07	2012/09/07	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	5	N/A	2012/09/04	STL SOP-00038	SM 2510
Frais de gestion	5	N/A	2012/09/04		
Métaux	5	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

 Argyro Frangoulis
 12 Sep 2012 10:20:03 -04:00

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: B248584
Date du rapport: 2012/09/12

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 4002
Initiales du préleveur: NA

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S13250	S13250	S13251	S13252		
Date d'échantillonnage		2012/08/31	2012/08/31	2012/08/31	2012/09/01		
# Bordereau		81136-06-01	81136-06-01	81136-06-01	81136-06-01		
	UNITÉS	PZ-11-19R-20120831	PZ-11-19R-20120831	PZ-11-03R-20120831	BH-08-38-20120901	LDR	Lot CQ
			Dup. de Lab.				

MÉTAUX							
Arsenic (As)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.006	0.001	1053421
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	0.30	<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	0.98	<0.01	0.01	1053421
Sodium (Na)	mg/L	13	13	100	38	0.2	1053421
Zinc (Zn)	mg/L	0.012	0.013	0.031	0.006	0.005	1053421
Fer (Fe)	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	5.2	0.1	1053421
Magnésium (Mg)	mg/L	5.5	5.5	21	22	0.2	1053421
Potassium (K)	mg/L	2.7	2.7	14	6.3	0.2	1053421
Calcium (Ca)	mg/L	55	54	220	180	0.5	1053421

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

Identification Maxxam		S13253	S13254		
Date d'échantillonnage		2012/09/02	2012/09/03		
# Bordereau		81136-06-01	81136-06-01		
	UNITÉS	PZ-11-18R-20120902	PZ-11-06R-20120903	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Arsenic (As)	mg/L	0.002	<0.001	0.001	1053421
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	0.004	0.003	1053421
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	0.001	1053421
Nickel (Ni)	mg/L	<0.01	0.01	0.01	1053421
Sodium (Na)	mg/L	23	3.9	0.2	1053421
Zinc (Zn)	mg/L	0.012	0.009	0.005	1053421
Fer (Fe)	mg/L	34	<0.1	0.1	1053421
Magnésium (Mg)	mg/L	89	4.0	0.2	1053421
Potassium (K)	mg/L	11	2.8	0.2	1053421
Calcium (Ca)	mg/L	390	25	0.5	1053421

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

Dossier Maxxam: B248584
Date du rapport: 2012/09/12

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 4002
Initiales du préleveur: NA

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S13250			S13251		
Date d'échantillonnage		2012/08/31			2012/08/31		
# Bordereau		81136-06-01			81136-06-01		
	UNITÉS	PZ-11-19R-20120831	LDR	Lot CQ	PZ-11-03R-20120831	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	0.39	0.001	1052056	1.5	0.001	1052056
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	1054365	0.02	0.01	1054365
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	0.003	1053603	0.052	0.003	1053324
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	93	1	1052054	80	1	1052054
Sulfates (SO4)	mg/L	88	0.5	1053405	730	3	1053405

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

Identification Maxxam		S13252		S13252		
Date d'échantillonnage		2012/09/01		2012/09/01		
# Bordereau		81136-06-01		81136-06-01		
	UNITÉS	BH-08-38-20120901	BH-08-38-20120901	LDR	Lot CQ	Dup. de Lab.

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	1.1		N/A	0.001	1052056
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01		N/A	0.01	1054365
Cyanures Totaux	mg/L	0.003		N/A	0.003	1053324
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	220		N/A	1	1052054
Sulfates (SO4)	mg/L	380		370	3	1053405

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

Dossier Maxxam: B248584
Date du rapport: 2012/09/12

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 4002
Initiales du préleveur: NA

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S13253			S13254		
Date d'échantillonnage		2012/09/02			2012/09/03		
# Bordereau		81136-06-01			81136-06-01		
	UNITÉS	PZ-11-18R-20120902	LDR	Lot CQ	PZ-11-06R-20120903	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	2.2	0.001	1052056	0.21	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	320	1	1052054	47	1	1052054
Sulfates (SO ₄)	mg/L	1100	5	1053405	29	0.5	1053405

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

Identification Maxxam		S13254		
Date d'échantillonnage		2012/09/03		
# Bordereau		81136-06-01		
	UNITÉS	PZ-11-06R-20120903	LDR	Lot CQ
		Dup. de Lab.		

CONVENTIONNELS				
Cyanures Totaux	mg/L	0.007	0.003	1053324

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

Dossier Maxxam: B248584
Date du rapport: 2012/09/12

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 4002
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.: S13253, S13254

Cyanures totaux: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: S13253, S13254

Métaux: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: S13253, S13254

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: EAU SOUTERRAINE 4002

Rapport Assurance Qualité
 Dossier Maxxam: B248584

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: B248584

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

=====

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
 Votre # Bordereau: 81136

Date du rapport: 2012/09/13

CERTIFICAT D'ANALYSES


DE DOSSIER MAXXAM: B248781
Reçu: 2012/09/05, 11:20

Matrice: EAU SOUTERRAINE
 Nombre d'échantillons reçus: 6

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	6	N/A	2012/09/05	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	6	N/A	2012/09/09	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Contenant supplémentaire-archivé	6	N/A	2012/09/05		
Cyanures disponibles	6	2012/09/11	2012/09/11	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	6	2012/09/13	2012/09/13	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	6	N/A	2012/09/05	STL SOP-00038	SM 2510
Frais de gestion	6	N/A	2012/09/05		
Métaux	6	2012/09/11	2012/09/11	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
pH	6	N/A	2012/09/05	STL SOP-00038	MA.100- pH1.1

* 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

 Argyro Frangoulis
 13 Sep 2012 16:34:27 -04:00

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: B248781
Date du rapport: 2012/09/13

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

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S13972	S13972	S13973	S13974		
Date d'échantillonnage		2012/09/04	2012/09/04	2012/09/04	2012/09/04		
# Bordereau		81136	81136	81136	81136		
	UNITÉS	PZ-11-22R-20120904	PZ-11-22R-20120904 Dup. de Lab.	PZ-11-11R-20120904	PZ-11-13RB-20120904	LDR	Lot CQ

MÉTAUX							
Arsenic (As)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	0.001	1054565
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	1054565
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	1054565
Nickel (Ni)	mg/L	<0.01	<0.01	0.01	0.02	0.01	1054565
Sodium (Na)	mg/L	18	17	7.8	57	0.2	1054565
Zinc (Zn)	mg/L	0.006	<0.005	0.009	0.005	0.005	1054565
Fer (Fe)	mg/L	50	49	2.6	77	0.1	1054565
Magnésium (Mg)	mg/L	30	29	5.6	730	0.2	1054565
Potassium (K)	mg/L	5.2	5.1	3.9	64	0.2	1054565
Calcium (Ca)	mg/L	120	120	23	470	0.5	1054565

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

Identification Maxxam		S13975	S13976	S13977		
Date d'échantillonnage		2012/09/04	2012/09/04	2012/09/04		
# Bordereau		81136	81136	81136		
	UNITÉS	PZ-11-12R-20120904	BH-09-01-20120904	PZ-09-01R-20120904	LDR	Lot CQ

MÉTAUX						
Arsenic (As)	mg/L	0.001	0.009	<0.001	0.001	1054565
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	1054565
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	1054565
Nickel (Ni)	mg/L	<0.01	0.02	<0.01	0.01	1054565
Sodium (Na)	mg/L	8.2	76	27	0.2	1054565
Zinc (Zn)	mg/L	0.012	0.010	0.006	0.005	1054565
Fer (Fe)	mg/L	92	90	2.3	0.1	1054565
Magnésium (Mg)	mg/L	47	72	35	0.2	1054565
Potassium (K)	mg/L	6.8	11	16	0.2	1054565
Calcium (Ca)	mg/L	210	290	170	0.5	1054565

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

Dossier Maxxam: B248781
Date du rapport: 2012/09/13

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

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S13972	S13972		S13973		
Date d'échantillonnage		2012/09/04	2012/09/04		2012/09/04		
# Bordereau		81136	81136		81136		
	UNITÉS	PZ-11-22R-20120904	PZ-11-22R-20120904	LDR	PZ-11-11R-20120904	LDR	Lot CQ
			Dup. de Lab.				

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	0.96	N/A	0.001	0.23	0.001	1052396
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	N/A	0.01	<0.01	0.01	1054783
Cyanures Totaux	mg/L	0.003	0.003	0.003	<0.003	0.003	1055758
pH	pH	6.43	N/A	N/A	6.62	N/A	1052333
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	140	N/A	1	68	1	1052336
Sulfates (SO4)	mg/L	360	360	1	17	0.5	1054534

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

Identification Maxxam		S13973		S13974		
Date d'échantillonnage		2012/09/04		2012/09/04		
# Bordereau		81136		81136		
	UNITÉS	PZ-11-11R-20120904	LDR	PZ-11-13RB-20120904	LDR	Lot CQ
			Dup. de Lab.			

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	N/A	0.001	5.7	0.001	1052396
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	N/A	0.01	<0.01	0.01	1054783
Cyanures Totaux	mg/L	N/A	0.003	0.009	0.003	1055758
pH	pH	6.65	N/A	6.67	N/A	1052333
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	74	1	200	1	1052336
Sulfates (SO4)	mg/L	N/A	0.5	4300	30	1054534

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

Dossier Maxxam: B248781
Date du rapport: 2012/09/13

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

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S13975	S13976	S13977		
Date d'échantillonnage		2012/09/04	2012/09/04	2012/09/04		
# Bordereau		81136	81136	81136		
	UNITÉS	PZ-11-12R-20120904	BH-09-01-20120904	PZ-09-01R-20120904	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	1.5	2.1	1.2	0.001	1052396
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	1054783
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	0.014	0.006	0.003	1055758
pH	pH	6.30	6.73	7.20	N/A	1052333
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	360	580	230	1	1052336
Sulfates (SO ₄)	mg/L	500	610	410	3	1054534

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

Dossier Maxxam: B248781
Date du rapport: 2012/09/13

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

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON excepté pour

Cyanures disponibles: Le volume maximal de base a été ajouté, mais le pH de l'échantillon est toujours <12.: S13974

Cyanures totaux: Le volume maximal de base a été ajouté, mais le pH de l'échantillon est toujours <12.: S13974

Cyanures disponibles: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: S13972, S13975, S13976

Cyanures totaux: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: S13972, S13975, S13976

Métaux: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: S13977

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: EAU SOUTERRAINE

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B248781

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	UNITÉS
1052333 MR4	Blanc fortifié	pH	2012/09/05		99	%
1052336 MR4	Blanc de méthode	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2012/09/05	<1		mg/L
1052396 MR4	Blanc fortifié	Conductivité	2012/09/05		108	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2012/09/05	<0.001		mS/cm
1054534 OZP	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2012/09/09		104	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2012/09/09	<0.5		mg/L
1054565 MCA	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2012/09/11		97	%
		Cuivre (Cu)	2012/09/11		99	%
		Plomb (Pb)	2012/09/11		101	%
		Nickel (Ni)	2012/09/11		101	%
		Sodium (Na)	2012/09/11		102	%
		Zinc (Zn)	2012/09/11		98	%
		Fer (Fe)	2012/09/11		98	%
		Magnésium (Mg)	2012/09/11		101	%
		Potassium (K)	2012/09/11		103	%
		Calcium (Ca)	2012/09/11		96	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2012/09/11	<0.001		mg/L
		Cuivre (Cu)	2012/09/11	<0.003		mg/L
		Plomb (Pb)	2012/09/11	<0.001		mg/L
		Nickel (Ni)	2012/09/11	<0.01		mg/L
		Sodium (Na)	2012/09/11	<0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2012/09/11	<0.005		mg/L
		Fer (Fe)	2012/09/11	<0.1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2012/09/11	<0.2		mg/L
		Potassium (K)	2012/09/11	<0.2		mg/L
		Calcium (Ca)	2012/09/11	<0.5		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
1055758 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2012/09/13		93	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2012/09/13		102	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2012/09/13	<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.
 Réc = Récupération

Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B248781

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

=====

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/4002
 Votre # Bordereau: C#811360, C#81136-09-01

Date du rapport: 2012/09/13

CERTIFICAT D'ANALYSES

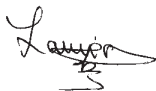
DE DOSSIER MAXXAM: B249300
Reçu: 2012/09/06, 11:15

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	2012/09/06	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	2	N/A	2012/09/11	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Cyanures disponibles	2	2012/09/11	2012/09/11	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	2	2012/09/13	2012/09/13	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	2	N/A	2012/09/06	STL SOP-00038	SM 2510
Métaux	2	2012/09/11	2012/09/11	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
pH	2	N/A	2012/09/06	STL SOP-00038	MA.100- pH1.1

* 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



Lamia Boutaleb Joutei
 13 Sep 2012 17:00:50 -04:00

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: B249300
Date du rapport: 2012/09/13

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: EAU SOUTERRAINE/4002
Initiales du préleveur: VB

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S16090	S16091		
Date d'échantillonnage		2012/09/05	2012/09/05		
# Bordereau		C#81136-09-01	C#81136-09-01		
	UNITÉS	PZ-11-14R-20120905	DUP-4-20120905	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Arsenic (As)	mg/L	0.019	0.019	0.001	1054493
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	0.003	1054493
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	0.001	1054493
Nickel (Ni)	mg/L	0.03	0.03	0.01	1054493
Sodium (Na)	mg/L	220	220	0.2	1054493
Zinc (Zn)	mg/L	0.006	<0.005	0.005	1054493
Fer (Fe)	mg/L	190	190	0.1	1054493
Magnésium (Mg)	mg/L	370	370	0.2	1054493
Potassium (K)	mg/L	97	97	0.2	1054493
Calcium (Ca)	mg/L	430	440	0.5	1054493
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot Contrôle Qualité					

Dossier Maxxam: B249300
Date du rapport: 2012/09/13

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: EAU SOUTERRAINE/4002
Initiales du préleveur: VB

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S16090	S16090	S16091		
Date d'échantillonnage		2012/09/05	2012/09/05	2012/09/05		
# Bordereau		C#81136-09-01	C#81136-09-01	C#81136-09-01		
	UNITÉS	PZ-11-14R-20120905	PZ-11-14R-20120905	DUP-4-20120905	LDR	Lot CQ
			Dup. de Lab.			

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	4.8	N/A	4.8	0.001	1053196
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	N/A	<0.01	0.01	1054783
Cyanures Totaux	mg/L	0.017	N/A	0.015	0.003	1055758
pH	pH	6.56	N/A	6.56	N/A	1053193
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	mg/L	410	N/A	400	1	1053202
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	410	N/A	400	1	1053202
Sulfates (SO4)	mg/L	3100	3100	3100	10	1054687

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

Dossier Maxxam: B249300
Date du rapport: 2012/09/13

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: EAU SOUTERRAINE/4002
Initiales du préleveur: VB

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON excepté pour

Cyanures disponibles: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: S16090, S16091

Cyanures totaux: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: S16090, S16091

Métaux: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: S16090, S16091

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: EAU SOUTERRAINE/4002

Rapport Assurance Qualité
 Dossier Maxxam: B249300

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	UNITÉS
1053193 AL8	Blanc fortifié	pH	2012/09/06		99	%
1053196 AL8	Blanc fortifié	Conductivité	2012/09/06		104	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2012/09/06	<0.001		mS/cm
1053202 AL8	Blanc fortifié	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2012/09/06		97	%
	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2012/09/06	<1		mg/L
		Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2012/09/06	<1		mg/L
1054493 MCA	ÉTALON CQ	Arsenic (As)	2012/09/11		97	%
		Cuivre (Cu)	2012/09/11		96	%
		Plomb (Pb)	2012/09/11		100	%
		Nickel (Ni)	2012/09/11		95	%
		Zinc (Zn)	2012/09/11		99	%
		Fer (Fe)	2012/09/11		102	%
	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2012/09/11		98	%
		Cuivre (Cu)	2012/09/11		99	%
		Plomb (Pb)	2012/09/11		100	%
		Nickel (Ni)	2012/09/11		101	%
		Sodium (Na)	2012/09/11		103	%
		Zinc (Zn)	2012/09/11		100	%
		Fer (Fe)	2012/09/11		99	%
		Magnésium (Mg)	2012/09/11		102	%
		Potassium (K)	2012/09/11		102	%
		Calcium (Ca)	2012/09/11		98	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2012/09/11	<0.001		mg/L
		Cuivre (Cu)	2012/09/11	<0.003		mg/L
		Plomb (Pb)	2012/09/11	<0.001		mg/L
		Nickel (Ni)	2012/09/11	<0.01		mg/L
		Sodium (Na)	2012/09/11	<0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2012/09/11	0.005, LDR=0.005		mg/L
		Fer (Fe)	2012/09/11	<0.1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2012/09/11	<0.2		mg/L
		Potassium (K)	2012/09/11	<0.2		mg/L
		Calcium (Ca)	2012/09/11	<0.5		mg/L
1054687 OZP	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2012/09/11		105	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2012/09/11	<0.5		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
1055758 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2012/09/13		93	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2012/09/13		102	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2012/09/13	<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.

LDR = Limite de détection rapportée

Réc = Récupération


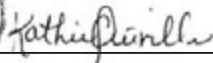
Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B249300

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

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: 10-1221-0107
 Adresse du site: 4002/ EAU SOUTERRAINE
 Votre # Bordereau: 8113610, 81136-10-01

Date du rapport: 2012/09/17

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B249877

Reçu: 2012/09/10, 10:50

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	2012/09/10	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	2	N/A	2012/09/12	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Contenant supplémentaire-archivé	3	N/A	2012/09/10		
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	1	N/A	2012/09/12	STL SOP-00145	MA.400 - COV 1.1
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	1	2012/09/10	2012/09/11	STL SOP-00173	MA.400 - Hyd 1.1
Cyanures disponibles	2	2012/09/11	2012/09/11	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	2	2012/09/13	2012/09/14	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	2	N/A	2012/09/10	STL SOP-00038	SM 2510
Frais de gestion	2	N/A	2012/09/10		
Métaux	2	2012/09/13	2012/09/13	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
pH	2	N/A	2012/09/10	STL SOP-00038	MA.100- pH1.1

* 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



Leila Sabouri

17 Sep 2012 10:59:14 -04:00

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: B249877
Date du rapport: 2012/09/17

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002/ EAU SOUTERRAINE
Initiales du préleveur: NA

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S19030		
Date d'échantillonnage		2012/09/09		
# Bordereau		81136-10-01		
	UNITÉS	PZ-11-08R-20120909	LDR	Lot CQ

HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX				
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	ug/L	<100	100	1054387
Récupération des Surrogates (%)				
1-Chlorooctadécane	%	76	N/A	1054387

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

Dossier Maxxam: B249877
Date du rapport: 2012/09/17

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002/ EAU SOUTERRAINE
Initiales du préleveur: NA

BTEX PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S19030		
Date d'échantillonnage		2012/09/09		
# Bordereau		81136-10-01		
	UNITÉS	PZ-11-08R-20120909	LDR	Lot CQ

VOLATILS				
Benzène	ug/L	<0.2	0.2	1054605
Toluène	ug/L	29	0.1	1054605
Ethylbenzène	ug/L	0.3	0.1	1054605
Xylènes totaux	ug/L	<0.4	0.4	1054605
Récupération des Surrogates (%)				
4-Bromofluorobenzène	%	105	N/A	1054605
D4-1,2-Dichloroéthane	%	98	N/A	1054605
D8-Toluène	%	97	N/A	1054605

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

Dossier Maxxam: B249877
Date du rapport: 2012/09/17

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002/ EAU SOUTERRAINE
Initiales du préleveur: NA

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S19029	S19030		
Date d'échantillonnage		2012/09/09	2012/09/09		
# Bordereau		81136-10-01	81136-10-01		
	UNITÉS	PZ-11-15R-20120909	PZ-11-08R-20120909	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Arsenic (As)	mg/L	0.001	<0.001	0.001	1055685
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	0.003	1055685
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	0.001	1055685
Nickel (Ni)	mg/L	<0.01	<0.01	0.01	1055685
Sodium (Na)	mg/L	160	36	0.2	1055685
Zinc (Zn)	mg/L	0.010	0.005	0.005	1055685
Fer (Fe)	mg/L	140	8.3	0.1	1055685
Magnésium (Mg)	mg/L	130	12	0.2	1055685
Potassium (K)	mg/L	44	7.0	0.2	1055685
Calcium (Ca)	mg/L	340	100	0.5	1055685
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot Contrôle Qualité					

Dossier Maxxam: B249877
Date du rapport: 2012/09/17

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002/ EAU SOUTERRAINE
Initiales du préleveur: NA

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S19029	S19029		S19030		
Date d'échantillonnage		2012/09/09	2012/09/09		2012/09/09		
# Bordereau		81136-10-01	81136-10-01		81136-10-01		
	UNITÉS	PZ-11-15R-20120909	PZ-11-15R-20120909	LDR	PZ-11-08R-20120909	LDR	Lot CQ
			Dup. de Lab.				

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	3.0	N/A	0.001	0.80	0.001	1054307
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	N/A	0.01	<0.01	0.01	1054783
Cyanures Totaux	mg/L	0.004	N/A	0.003	<0.003	0.003	1055994
pH	pH	6.60	N/A	N/A	6.75	N/A	1054296
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	490	N/A	1	290	1	1054311
Sulfates (SO4)	mg/L	1500	1500	5	19	0.5	1055061

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

Dossier Maxxam: B249877
Date du rapport: 2012/09/17

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: 4002/ EAU SOUTERRAINE
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.: S19029

Cyanures totaux: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: S19029

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.

BTEX PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

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

Veillez noter que les échantillons sont analysés par Headspace GC/MS.

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: 4002/ EAU SOUTERRAINE

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B249877

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	UNITÉS
1054296 MR4	Blanc fortifié	pH	2012/09/10		100	%
1054307 MR4	Blanc fortifié	Conductivité	2012/09/10		107	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2012/09/10	<0.001		mS/cm
1054311 MR4	Blanc de méthode	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2012/09/10	<1		mg/L
1054387 AM8	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2012/09/11		68	%
	Blanc fortifié DUP	1-Chlorooctadécane	2012/09/11		69	%
	Blanc fortifié	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/09/11		93	%
	Blanc fortifié DUP	Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/09/11		82	%
	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2012/09/11		83	%
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/09/11	150, LDR=100		ug/L
1054605 ST1	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2012/09/11		112	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2012/09/11		102	%
		D8-Toluène	2012/09/11		93	%
		Benzène	2012/09/11		96	%
		Toluène	2012/09/11		89	%
		Ethylbenzène	2012/09/11		84	%
		Xylènes totaux	2012/09/11		87	%
	Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2012/09/14		107	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2012/09/14		96	%
		D8-Toluène	2012/09/14		99	%
		Benzène	2012/09/14	<0.2		ug/L
		Toluène	2012/09/14	<0.1		ug/L
		Ethylbenzène	2012/09/14	<0.1		ug/L
		Xylènes totaux	2012/09/14	<0.4		ug/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
1055061 OZP	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2012/09/12		103	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2012/09/12	<0.5		mg/L
1055685 MCA	ÉTALON CQ	Arsenic (As)	2012/09/13		98	%
		Cuivre (Cu)	2012/09/13		93	%
		Plomb (Pb)	2012/09/13		102	%
		Nickel (Ni)	2012/09/13		98	%
		Zinc (Zn)	2012/09/13		101	%
		Fer (Fe)	2012/09/13		101	%
	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2012/09/13		98	%
		Cuivre (Cu)	2012/09/13		91	%
		Plomb (Pb)	2012/09/13		100	%
		Nickel (Ni)	2012/09/13		96	%
		Sodium (Na)	2012/09/13		102	%
		Zinc (Zn)	2012/09/13		101	%
		Fer (Fe)	2012/09/13		97	%
		Magnésium (Mg)	2012/09/13		100	%
		Potassium (K)	2012/09/13		102	%
		Calcium (Ca)	2012/09/13		98	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2012/09/13	<0.001		mg/L
		Cuivre (Cu)	2012/09/13	<0.003		mg/L
		Plomb (Pb)	2012/09/13	<0.001		mg/L
		Nickel (Ni)	2012/09/13	<0.01		mg/L
		Sodium (Na)	2012/09/13	<0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2012/09/13	<0.005		mg/L
		Fer (Fe)	2012/09/13	<0.1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2012/09/13	<0.2		mg/L
		Potassium (K)	2012/09/13	<0.2		mg/L
		Calcium (Ca)	2012/09/13	<0.5		mg/L

GOLDER ASSOCIES LTEE
 Attention: Veronique Blais
 Votre # du projet: 10-1221-0107
 P.O. #:
 Adresse du site: 4002/ EAU SOUTERRAINE

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: B249877


Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	UNITÉS
1055994 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2012/09/13		93	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2012/09/13		102	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2012/09/14	<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: B249877

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



 Abdeslam Siida, Analyste II




 Delia Barbul, B.Sc., Chimiste




 Maria Chrifi Alaoui, B.Sc., Chimiste

 Marie-Claude Poupart, 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: 10-1221-0107
 Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 4002
 Votre # Bordereau: 81136

Date du rapport: 2012/09/19

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B250525

Reçu: 2012/09/12, 11:00


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	2012/09/12	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	2	N/A	2012/09/17	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Contenant supplémentaire-archivé	2	N/A	2012/09/12		
Cyanures disponibles	2	2012/09/17	2012/09/17	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	2	2012/09/18	2012/09/18	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	2	N/A	2012/09/12	STL SOP-00038	SM 2510
Frais de gestion	2	N/A	2012/09/12		
Métaux	2	2012/09/14	2012/09/14	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
pH	2	N/A	2012/09/12	STL SOP-00038	MA.100- pH1.1

* 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

 Argyro Frangoulis
 19 Sep 2012 12:45:46 -04:00

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: B250525
Date du rapport: 2012/09/19

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 4002
Initiales du préleveur: VB

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S22581	S22582		
Date d'échantillonnage		2012/09/11	2012/09/11		
# Bordereau		81136	81136		
	UNITÉS	PZ-11-16R-20120911	PZ-11-10R-20120911	LDR	Lot CQ

MÉTAUX					
Arsenic (As)	mg/L	0.002	<0.001	0.001	1056275
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	0.003	1056275
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	0.001	1056275
Nickel (Ni)	mg/L	<0.01	<0.01	0.01	1056275
Sodium (Na)	mg/L	5.9	58	0.2	1056275
Zinc (Zn)	mg/L	0.005	0.008	0.005	1056275
Fer (Fe)	mg/L	27	8.4	0.1	1056275
Magnésium (Mg)	mg/L	11	26	0.2	1056275
Potassium (K)	mg/L	2.7	8.2	0.2	1056275
Calcium (Ca)	mg/L	46	140	0.5	1056275

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

Dossier Maxxam: B250525
Date du rapport: 2012/09/19

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 4002
Initiales du préleveur: VB

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S22581	S22581	S22582		
Date d'échantillonnage		2012/09/11	2012/09/11	2012/09/11		
# Bordereau		81136	81136	81136		
	UNITÉS	PZ-11-16R-20120911	PZ-11-16R-20120911	PZ-11-10R-20120911	LDR	Lot CQ
			Dup. de Lab.			

CONVENTIONNELS						
Conductivité	mS/cm	0.31	N/A	1.0	0.001	1055582
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	N/A	<0.01	0.01	1057116
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	N/A	0.003	0.003	1057741
pH	pH	6.85	N/A	7.16	N/A	1055575
Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	mg/L	160	N/A	480	1	1055580
Sulfates (SO4)	mg/L	3.8	3.7	44	0.5	1057063

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

Dossier Maxxam: B250525
Date du rapport: 2012/09/19

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: EAU SOUTERRAINE 4002
Initiales du préleveur: VB

REMARQUES GÉNÉRALES

État des échantillons à l'arrivée: BON excepté pour

Cyanures disponibles: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: S22582

Cyanures totaux: Agent de conservation insuffisant, pH ajusté sur réception au laboratoire.: S22582

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: EAU SOUTERRAINE 4002

Rapport Assurance Qualité

Dossier Maxxam: B250525

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	UNITÉS
1055575 MR4	Blanc fortifié	pH	2012/09/12		99	%
1055580 MR4	Blanc de méthode	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2012/09/12	<1		mg/L
1055582 MR4	Blanc fortifié	Conductivité	2012/09/12		100	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2012/09/12	<0.001		mS/cm
1056275 MCA	ÉTALON CQ	Arsenic (As)	2012/09/14		99	%
		Cuivre (Cu)	2012/09/14		100	%
		Plomb (Pb)	2012/09/14		103	%
		Nickel (Ni)	2012/09/14		100	%
		Zinc (Zn)	2012/09/14		100	%
		Fer (Fe)	2012/09/14		104	%
	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2012/09/14		99	%
		Cuivre (Cu)	2012/09/14		98	%
		Plomb (Pb)	2012/09/14		100	%
		Nickel (Ni)	2012/09/14		99	%
		Sodium (Na)	2012/09/14		103	%
		Zinc (Zn)	2012/09/14		99	%
		Fer (Fe)	2012/09/14		99	%
		Magnésium (Mg)	2012/09/14		101	%
		Potassium (K)	2012/09/14		101	%
		Calcium (Ca)	2012/09/14		97	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2012/09/14	<0.001		mg/L
		Cuivre (Cu)	2012/09/14	<0.003		mg/L
		Plomb (Pb)	2012/09/14	<0.001		mg/L
		Nickel (Ni)	2012/09/14	<0.01		mg/L
		Sodium (Na)	2012/09/14	<0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2012/09/14	0.005, LDR=0.005		mg/L
		Fer (Fe)	2012/09/14	<0.1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2012/09/14	<0.2		mg/L
		Potassium (K)	2012/09/14	<0.2		mg/L
		Calcium (Ca)	2012/09/14	<0.5		mg/L
1057063 OZP	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2012/09/17		102	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2012/09/17	<0.5		mg/L
1057116 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/17		83	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/17		94	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/17	<0.01		mg/L
1057741 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2012/09/18		88	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2012/09/18		98	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2012/09/18	<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 ajoutée 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.
 LDR = Limite de détection rapportée
 Réc = Récupération


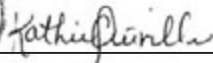
Page des signatures de validation

Dossier Maxxam: B250525

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

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: 10-1221-0107
 Adresse du site: EAU DE SURFACE
 Votre # Bordereau: 8113901, 81139-01-01

Date du rapport: 2012/09/24

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B251165

Reçu: 2012/09/13, 16:59

Matrice: EAU SOUTERRAINE

Nombre d'échantillons reçus: 5

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analyisé	Méthode de laboratoire	Référence primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	3	N/A	2012/09/13	STL SOP-00038	SM 2320B
Anions	3	N/A	2012/09/20	STL SOP-00014	MA. 300 - Ions 1.3
Contenant supplémentaire-archivé	4	N/A	2012/09/13		
Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	3	N/A	2012/09/15	STL SOP-00145	MA.400 - COV 1.1
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	1	2012/09/20	2012/09/20	STL SOP-00173	MA.400 - Hyd 1.1
Cyanures disponibles	3	2012/09/17	2012/09/17	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Cyanures totaux	3	2012/09/21	2012/09/21	STL SOP-00035	MA. 300 - CN 1.1
Conductivité	3	N/A	2012/09/13	STL SOP-00038	SM 2510
Frais de gestion	5	N/A	2012/09/13		
Métaux	3	2012/09/19	2012/09/19	STL SOP-00006	MA.200- Mét 1.2
pH	3	N/A	2012/09/13	STL SOP-00038	MA.100- pH1.1

* 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



Leila Sabouri

24 Sep 2012 14:38:32 -04:00

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: B251165
Date du rapport: 2012/09/24

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

HYDROCARBURES PAR GCFID (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S25124		
Date d'échantillonnage		2012/09/12		
# Bordereau		81139-01-01		
	UNITÉS	PZ-11-07R-20120912	LDR	Lot CQ

HYDRO. PÉTROLIERS TOTAUX				
Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	ug/L	<100	100	1058660
Récupération des Surrogates (%)				
1-Chlorooctadécane	%	78	N/A	1058660

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

Dossier Maxxam: B251165
Date du rapport: 2012/09/24

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

BTEX PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S25124	S25124	S25126	S25127		
Date d'échantillonnage		2012/09/12	2012/09/12	2012/09/12	2012/09/12		
# Bordereau		81139-01-01	81139-01-01	81139-01-01	81139-01-01		
	UNITÉS	PZ-11-07R-20120912	PZ-11-07R-20120912 Dup. de Lab.	BLANC DE TRANSPORT 12AV15-2271	BLANC DE TERRAIN 12AV15-2271	LDR	Lot CQ

VOLATILS							
Benzène	ug/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	1056253
Toluène	ug/L	0.2	0.2	<0.1	<0.1	0.1	1056253
Ethylbenzène	ug/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	1056253
Xylènes totaux	ug/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	0.4	1056253
Récupération des Surrogates (%)							
4-Bromofluorobenzène	%	102	99	100	98	N/A	1056253
D4-1,2-Dichloroéthane	%	101	95	95	96	N/A	1056253
D8-Toluène	%	96	96	96	96	N/A	1056253

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

Dossier Maxxam: B251165
Date du rapport: 2012/09/24

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

MÉTAUX (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S25123	S25123	S25124	S25125		
Date d'échantillonnage		2012/09/12	2012/09/12	2012/09/12	2012/09/12		
# Bordereau		81139-01-01	81139-01-01	81139-01-01	81139-01-01		
	UNITÉS	PZ-10-05R-20120912	PZ-10-05R-20120912	PZ-11-07R-20120912	PZ-10-02R-20120912	LDR	Lot CQ
			Dup. de Lab.				

MÉTAUX							
Arsenic (As)	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.13	0.001	1057999
Cuivre (Cu)	mg/L	<0.003	<0.003	0.008	<0.003	0.003	1057999
Plomb (Pb)	mg/L	<0.001	<0.001	0.030	<0.001	0.001	1057999
Nickel (Ni)	mg/L	0.05	0.05	0.15	0.03	0.01	1057999
Sodium (Na)	mg/L	55	55	33	12	0.2	1057999
Zinc (Zn)	mg/L	<0.005	0.005	0.016	0.008	0.005	1057999
Fer (Fe)	mg/L	0.1	<0.1	1.5	0.7	0.1	1057999
Magnésium (Mg)	mg/L	57	57	16	48	0.2	1057999
Potassium (K)	mg/L	8.4	8.4	6.3	8.9	0.2	1057999
Calcium (Ca)	mg/L	89	89	110	130	0.5	1057999

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

Dossier Maxxam: B251165
Date du rapport: 2012/09/24

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

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU SOUTERRAINE)

Identification Maxxam		S25123	S25123		S25124		
Date d'échantillonnage		2012/09/12	2012/09/12		2012/09/12		
# Bordereau		81139-01-01	81139-01-01		81139-01-01		
	UNITÉS	PZ-10-05R-20120912	PZ-10-05R-20120912	LDR	PZ-11-07R-20120912	LDR	Lot CQ
			Dup. de Lab.				

CONVENTIONNELS							
Conductivité	mS/cm	1.1	N/A	0.001	0.85	0.001	1056223
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	N/A	0.01	<0.01	0.01	1057246
Cyanures Totaux	mg/L	0.007	N/A	0.003	<0.003	0.003	1059371
pH	pH	7.33	N/A	N/A	5.91	N/A	1056222
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	280	N/A	1	30	1	1056224
Sulfates (SO ₄)	mg/L	92	91	0.5	320	1	1058199

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

Identification Maxxam		S25125		
Date d'échantillonnage		2012/09/12		
# Bordereau		81139-01-01		
	UNITÉS	PZ-10-02R-20120912	LDR	Lot CQ

CONVENTIONNELS				
Conductivité	mS/cm	0.95	0.001	1056223
Cyanures disponibles (CN-)	mg/L	<0.01	0.01	1057246
Cyanures Totaux	mg/L	<0.003	0.003	1059371
pH	pH	7.33	N/A	1056222
Bicarbonates (HCO ₃ comme CaCO ₃)	mg/L	330	1	1056224
Sulfates (SO ₄)	mg/L	220	1	1058199

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

Dossier Maxxam: B251165
Date du rapport: 2012/09/24

GOLDER ASSOCIES LTEE
Votre # du projet: 10-1221-0107
Adresse du site: EAU DE SURFACE
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.

BTEX PAR GC/MS (EAU SOUTERRAINE)

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

Veillez noter que les échantillons sont analysés par Headspace GC/MS.

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: EAU DE SURFACE

Rapport Assurance Qualité
 Dossier Maxxam: B251165

Lot Lot Num Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé aaaa/mm/jj	Valeur	Réc	UNITÉS
1056222 DKH	Blanc fortifié	pH	2012/09/13		102	%
1056223 DKH	Blanc fortifié	Conductivité	2012/09/13		101	%
	Blanc de méthode	Conductivité	2012/09/13	<0.001		mS/cm
1056224 DKH	Blanc de méthode	Bicarbonates (HCO3 comme CaCO3)	2012/09/13	<1		mg/L
1056253 NTD	Blanc fortifié	4-Bromofluorobenzène	2012/09/15		99	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2012/09/15		97	%
		D8-Toluène	2012/09/15		98	%
		Benzène	2012/09/15		109	%
		Toluène	2012/09/15		106	%
		Ethylbenzène	2012/09/15		96	%
		Xylènes totaux	2012/09/15		96	%
	Blanc de méthode	4-Bromofluorobenzène	2012/09/15		99	%
		D4-1,2-Dichloroéthane	2012/09/15		96	%
		D8-Toluène	2012/09/15		98	%
		Benzène	2012/09/15	<0.2		ug/L
		Toluène	2012/09/15	<0.1		ug/L
		Ethylbenzène	2012/09/15	<0.1		ug/L
		Xylènes totaux	2012/09/15	<0.4		ug/L
1057246 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/17		83	%
	Blanc fortifié	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/17		96	%
	Blanc de méthode	Cyanures disponibles (CN-)	2012/09/17	<0.01		mg/L
1057999 SD5	Blanc fortifié	Arsenic (As)	2012/09/19		96	%
		Cuivre (Cu)	2012/09/19		96	%
		Plomb (Pb)	2012/09/19		101	%
		Nickel (Ni)	2012/09/19		97	%
		Sodium (Na)	2012/09/19		101	%
		Zinc (Zn)	2012/09/19		99	%
		Fer (Fe)	2012/09/19		98	%
		Magnésium (Mg)	2012/09/19		99	%
		Potassium (K)	2012/09/19		104	%
		Calcium (Ca)	2012/09/19		103	%
	Blanc de méthode	Arsenic (As)	2012/09/19	<0.001		mg/L
		Cuivre (Cu)	2012/09/19	<0.003		mg/L
		Plomb (Pb)	2012/09/19	<0.001		mg/L
		Nickel (Ni)	2012/09/19	<0.01		mg/L
		Sodium (Na)	2012/09/19	<0.2		mg/L
		Zinc (Zn)	2012/09/19	<0.005		mg/L
		Fer (Fe)	2012/09/19	<0.1		mg/L
		Magnésium (Mg)	2012/09/19	<0.2		mg/L
		Potassium (K)	2012/09/19	<0.2		mg/L
		Calcium (Ca)	2012/09/19	<0.5		mg/L
1058199 OZP	Blanc fortifié	Sulfates (SO4)	2012/09/20		108	%
	Blanc de méthode	Sulfates (SO4)	2012/09/20	<0.5		mg/L
1058660 AS2	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2012/09/20		87	%
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/09/20		106	%
	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2012/09/20		98	%
		Hydrocarbures Pétroliers (C10-C50)	2012/09/20	140, LDR=100		ug/L
1059371 DB2	ÉTALON CQ	Cyanures Totaux	2012/09/21		89	%
	Blanc fortifié	Cyanures Totaux	2012/09/21		100	%
	Blanc de méthode	Cyanures Totaux	2012/09/21	<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

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

Rapport Assurance Qualité (Suite)

Dossier Maxxam: B251165

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: B251165

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



 Abdeslam Siida, Analyste II




 Delia Barbul, B.Sc., Chimiste




 Kathie Quevillon, B.Sc., Chimiste

 Marie-Claude Poupart, 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.



ANNEXE E

Assurance qualité / Contrôle qualité

ANNEXE E-1

**RÉSULTATS AQ/CQ - CALCUL DES POURCENTAGES DE DIFFÉRENCE RELATIVE
PRINTEMPS 2012**

Paramètres	Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier du labo. / PDR / Concentrations											
	PZ11-07R			PZ11-14R			PZ11-16R			PZ11-21R		
	2012-05-17 B223951	DUP-3-17052012 B223951	PDR (%)	2012-05-22 B224902	DUP-4-22052012 B224902	PDR (%)	2012-05-21 B224185	DUP-2-21052012 B224185	PDR (%)	2012-05-14 B222981	DUP-1-14-05-2012 B222981	PDR (%)
Hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀) (µg/L)	< 100	< 100	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.
Composés organiques volatils (µg/L)												
Benzène	< 0,2	< 0,2	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.
Ethylbenzène	< 0,1	< 0,1	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.
Toluène	0,2	0,2	0	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.
Xylènes totaux	< 0,4	< 0,4	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.
Métaux (µg/L)												
Arsenic (As)	< 2	< 2	N.Q.	20	20	0	< 2	< 2	N.Q.	< 2	< 2	N.Q.
Calcium (Ca)	120000	120000	0	420000	420000	0	47000	46000	2	22000	22000	0
Cuivre (Cu)	< 3	< 3	N.Q.	< 3	< 3	N.Q.	< 3	< 3	N.Q.	< 3	< 3	N.Q.
Fer (Fe)	1700	1700	0	180000	170000	6	30000	30000	0	4000	4100	2
Magnésium (Mg)	17000	17000	0	300000	290000	3	10000	10000	0	5900	5800	2
Nickel (Ni)	140	140	0	30	30	0	< 10	< 10	N.Q.	40	40	0
Plomb (Pb)	24	25	4	< 1	< 1	N.Q.	< 1	< 1	N.Q.	< 1	< 1	N.Q.
Potassium (K)	6400	6700	5	85000	84000	1	2700	2600	4	3100	3100	0
Sodium (Na)	37000	37000	0	220000	210000	5	5700	5700	0	5500	5300	4
Zinc (Zn)	15	9	50	< 5	< 5	N.Q.	< 5	< 5	N.Q.	20	13	42
Autres paramètres												
Bicarbonates (mg/L de CaCO ₃)	28	29	4	340	360	6	150	150	0	26	24	8
Conductivité (mS/cm)	0,88	0,88	0	4,3	4,3	0	0,32	0,32	0	0,22	0,21	5
Cyanures Libres (mg/L)	< 0,01	< 0,01	N.Q.	< 0,01	< 0,01	N.Q.	< 0,01	< 0,01	N.Q.	< 0,01	< 0,01	N.Q.
Cyanures Totaux (mg/L)	< 0,003	< 0,003	N.Q.	0,016	0,020	22	< 0,003	< 0,003	N.Q.	< 0,003	< 0,003	N.Q.
pH	6,02	6,05	0	-	-	N.Q.	6,65	6,71	1	5,97	5,90	1
Sulfates (SO ₄) (mg/L)	320	290	10	2800	2800	0	7,5	7,2	4	55	55	0

Notes :

N.Q. : Non quantifiable

50 : Pourcentage de différence relative (PDR) supérieur à 30 % pour les échantillons de contrôle

ANNEXE E-1

**RÉSULTATS AQ/CQ - CALCUL DES POURCENTAGES DE DIFFÉRENCE RELATIVE
ÉTÉ 2012**

Paramètres	Identification des puits d'observation / Date d'échantillonnage / Numéro de dossier du labo. / PDR / Concentrations											
	PZ-11-01R			PZ-11-05R			PZ-11-14R			PZ-11-21R		
	2012-08-30	DUP-3-20120830	PDR (%)	2012-08-30	DUP-2-20120830	PDR (%)	2012-09-05	DUP-4-20120905	PDR (%)	2012-08-29	DUP-1-20120829	PDR (%)
	B248192	B248192		B248192	B248192		B249300	B249300		B247830	B247830	
Hydrocarbures pétroliers (C₁₀-C₅₀) (µg/L)	< 100	< 100	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.
Composés organiques volatils (µg/L)												
Benzène	< 0,2	< 0,2	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.
Ethylbenzène	< 0,1	< 0,1	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.
Toluène	0,1	< 0,1	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.
Xylènes totaux	< 0,4	< 0,4	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.	-	-	N.Q.
Métaux (µg/L)												
Arsenic (As)	< 1	< 1	N.Q.	10	11	10	19	19	0	< 1	< 1	N.Q.
Calcium (Ca)	100000	100000	0	200000	220000	10	430000	440000	2	25000	26000	4
Cuivre (Cu)	28	27	4	260	260	0	< 3	< 3	N.Q.	< 3	< 3	N.Q.
Fer (Fe)	200	200	0	200	200	0	190000	190000	0	3100	3100	0
Magnésium (Mg)	14000	14000	0	29000	29000	0	370000	370000	0	6300	6300	0
Nickel (Ni)	700	690	1	3900	3900	0	30	30	0	40	40	0
Plomb (Pb)	< 1	< 1	N.Q.	8	8	0	< 1	< 1	N.Q.	1	2	67
Potassium (K)	9800	9600	2	30000	30000	0	97000	97000	0	3700	3700	0
Sodium (Na)	110000	110000	0	30000	30000	0	220000	220000	0	6000	6000	0
Zinc (Zn)	71	72	1	910	910	0	6	< 5	18	17	37	74
Autres paramètres												
Bicarbonates (mg/L de CaCO ₃)	7	7	0	< 1	< 1	N.Q.	410	400	2	34	33	3
Conductivité (mS/cm)	1,2	1,2	0	1,4	1,4	0	4,8	4,8	0	0,25	0,25	0
Cyanures Libres (mg/L)	< 0,01	< 0,01	N.Q.	< 0,01	< 0,01	N.Q.	< 0,01	< 0,01	N.Q.	< 0,01	< 0,01	N.Q.
Cyanures Totaux (mg/L)	< 0,003	< 0,003	N.Q.	< 0,003	0,003	N.Q.	0,017	0,015	13	< 0,003	< 0,003	N.Q.
pH	5,83	5,90	1	4,37	4,41	1	6,56	6,56	0	6,07	6,12	1
Sulfates (SO ₄) (mg/L)	330	330	0	800	800	0	3100	3100	0	70	71	1

Notes :

N.Q. : Non quantifiable

67 : Pourcentage de différence relative (PDR) supérieur à 30 % pour les échantillons de contrôle

ANNEXE E-2

RÉSULTATS ANALYTIQUES DES BLANCS

Paramètres	Identification / Date / Numéro de dossier du labo. / Concentrations			
	Blanc de terrain			
	2012-05-16	2012-05-17	2012-08-30	2012-09-12
	B223643	B223951	B248192	B251165
Composés organiques volatils (µg/L)				
Benzène	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Ethylbenzène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Toluène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Xylènes totaux	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4

Paramètres	Identification / Date / Numéro de dossier du labo. / Concentrations			
	Blanc de transport			
	2012-05-16	2012-05-17	2012-08-30	2012-09-12
	B223643	B223951	B248192	B251165
Composés organiques volatils (µg/L)				
Benzène	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Ethylbenzène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Toluène	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Xylènes totaux	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4



ANNEXE F

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 oeuvre pour constituer le regroupement d'experts-conseils spécialisés en sciences de la terre et en environnement le plus respecté mondialement. Propriété de ses employés depuis sa création en 1960, notre entreprise se distingue par le caractère unique de sa culture fondée sur la fierté d'être actionnaire et générant un climat de stabilité à long terme. 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 continuent à croître de façon constante, effectifs qui sont aujourd'hui répartis à travers nos nombreux bureaux localisés 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	+ 852 2562 3658
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





***Suivi de la qualité des eaux
souterraines en 2013***

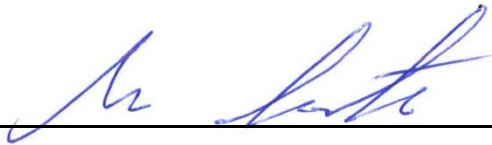
Mine Canadian Malartic, Malartic, Québec

Suivi de la qualité des eaux souterraines en 2013

***Mine Canadian Malartic,
Malartic, Québec***

Mars 2014

Préparé par :



Nicolas Gauthier, B. Sc.

Approuvé par :

René Fontaine, ing. (# membre OIQ : 110 395) – 31 mars 2014

Référence à citer :

WSP. 2014. Suivi de la qualité des eaux souterraines en 2013. Mine Canadian Malartic, Malartic, Québec. Rapport réalisé pour la Corporation minière Osisko, 21 p., tableaux, figures et annexes.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Corporation minière Osisko

Boubacar Camara

Directeur Environnement

Jessica Morin

Surintendante, Environnement-suivi et contrôle

Mélanie Benoit

Coordonnatrice, Suivi contrôle et gestion des sols

WSP Canada Inc.

René Fontaine, ing.

Directeur de projet

Marie-Élise Viger, ing., M. ing.

Chargée de projet

Nicolas Gauthier, B. Sc.

Rédaction du rapport

Dominic Paiement-Lamothe,
techn. Senior

Activités de terrain

Line Poulin

Correction et mise en page

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
1.1	Mise en contexte.....	1
1.2	Études antérieures.....	1
1.3	Objectifs.....	1
2	DESCRIPTION DU SITE À L'ÉTUDE	3
2.1	Localisation du site à l'étude.....	3
2.2	Historique.....	3
2.3	Localisation des puits régionaux.....	3
3	CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU SITE À L'ÉTUDE	4
3.1	Géologie	4
3.2	Résidus miniers	4
3.3	Topographie et hydrologie	4
4	HYDROGÉOLOGIE	5
4.1	Localisation des points d'échantillonnage	5
4.2	Contexte hydrogéologique.....	5
4.2.1	Conductivité hydraulique	5
4.2.2	Écoulement général des eaux souterraines	5
4.2.3	Classification des eaux souterraines.....	5
5	TRAVAUX RÉALISÉS.....	6
5.1	Eaux souterraines.....	6
5.1.1	Méthodologie d'échantillonnage.....	6
5.1.2	Relevés des niveaux d'eau dans les puits d'observation	6
5.1.3	Échantillonnage de l'eau souterraine	7
5.2	Suivi régional des niveaux d'eau	7
5.2.1	Relevés des niveaux d'eau	7
5.2.2	Observations	7
6	PROGRAMME ANALYTIQUE.....	9
6.1	Eaux souterraines.....	9
6.1.1	Analyses chimiques.....	9
6.1.2	Résultats d'analyse	9
6.1.2.1	Secteur de la fosse Canadian Malartic	9
6.1.2.2	Secteur du bassin Sud-Est	10
6.1.2.3	Secteur de la halde haute teneur.....	10
6.1.2.4	Secteur de la halde basse teneur	11
6.1.2.5	Secteur de la halde à stériles et du parc à résidus.....	11
6.1.2.6	Secteur de l'usine	12

6.1.3	Description du programme d'assurance qualité et de contrôle de la qualité.....	14
6.1.3.1	Méthodologie	14
6.1.3.2	Contrôles de terrain	14
6.1.3.3	Contrôles de laboratoire	14
6.1.3.4	Résultat du programme d'assurance-qualité et de contrôle de la qualité.....	14
6.1.3.5	Résultat du programme d'assurance-qualité et de contrôle de la qualité.....	15
6.2	Résultats du suivi régional des niveaux d'eau.....	16
7	CONCLUSION	17
7.1	Eaux souterraines.....	17
7.2	Suivi régional des niveaux d'eau	17
8	RECOMMANDATIONS	19
8.1	Eaux souterraines.....	19
8.2	Suivi régional des niveaux d'eau	19
9	RÉFÉRENCES.....	21

TABLEAUX

- Tableau 1 : Compilation de l'élévation des niveaux d'eau souterraine
- Tableau 2 : Liste des puits d'observation par secteurs et programme analytique
- Tableau 3 : Résultats analytiques – Eaux souterraines
- Tableau 4 : Contrôle qualité – Eaux souterraines
- Tableau 5 : Contrôle qualité - Blancs de terrain et de transport

FIGURES

- Figure 1 : Limites du site à l'étude
- Figure 2 : Localisation des puits du suivi régional des niveaux d'eau souterraine
- Figure 3 : Localisation des puits d'observation par secteur
- Figure 4 : Résultats analytiques des eaux souterraines – Site minier - Métaux
- Figure 5 : Résultats analytiques des eaux souterraines – Site minier – Cyanures
- Figure 6 : Résultats analytiques des eaux souterraines – Site de l'usine – HP C10-C50
- Figure 7 : Résultats analytiques des eaux souterraines – Site de l'usine – BTEX
- Figure 8 : Résultats analytiques des eaux souterraines – Site de l'usine - Métaux
- Figure 9 : Résultats analytiques des eaux souterraines – Site de l'usine - Cyanures

ANNEXES

- Annexe A : Graphiques du suivi régional de l'eau souterraine
- Annexe B : Fiche d'information des puits du suivi régional
- Annexe C : Copies des certificats d'analyses chimiques

1 INTRODUCTION

1.1 Mise en contexte

La firme WSP Canada Inc. (WSP) a été mandatée par la Corporation minière Osisko (OSISKO) afin de réaliser le suivi environnemental des eaux souterraines dans les puits prévus à cet effet pour l'année 2013.

La présente étude a été réalisée dans le cadre de l'exploitation minière et selon les normes applicables du *Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs* (MDDEFP), soit la *Directive 019 sur l'industrie minière* (Directive 019-2005) et la *Politique de protection et réhabilitation des sols et des terrains contaminés* (Politique).

1.2 Études antérieures

Le suivi de la qualité environnementale des eaux souterraines a débuté en 2011. Depuis la mise en activité de la mine, le suivi se fait deux fois par année, au printemps et à l'été. Les suivis de 2011 et 2012 ont été réalisés par la firme Golder Associés Ltée. (GOLDER).

1.3 Objectifs

Les principaux objectifs du suivi environnemental sont les suivants :

- Effectuer le relevé piézométrique des puits d'observation afin de déterminer le sens d'écoulement général de l'eau souterraine;
- Échantillonner les trente (30) puits d'observation des eaux souterraines situés à l'intérieur des limites de la propriété deux (2) fois par année, au printemps et à l'été;
- Mesurer les niveaux d'eau souterraine dans les sept (7) puits régionaux existants deux (2) fois par année.

Le premier volet permet de suivre l'évolution de la qualité des eaux souterraines à l'intérieur des limites de la propriété et le second volet permet d'évaluer l'impact potentiel du projet sur les niveaux des eaux souterraines à l'échelle régionale.

Prenez note que lors de la campagne d'échantillonnage des puits d'observation, un puits était introuvable, soit le PZ-09-06R. Il est possible que celui-ci fut enseveli lors de travaux réalisés sur la halde à stériles.

2 DESCRIPTION DU SITE À L'ÉTUDE

2.1 Localisation du site à l'étude

Le site à l'étude est situé dans le canton de Fournière, au sud de la ville de Malartic et à environ vingt-cinq (25) kilomètres à l'ouest de la ville de Val-d'Or (Québec). Le site est de dimension rectangulaire d'environ treize (13) kilomètres dans l'axe est-ouest et de quatre (4) kilomètres dans l'axe nord-sud.

Les coordonnées en son centre sont 5 333 000 N et 713 000 E (UTM projection NAD83, zone 17).

La figure 1 présente la localisation générale du site à l'étude.

2.2 Historique

Le développement minier du secteur a débuté en 1923. De l'exploitation souterraine fut réalisée dès 1935 et s'étala jusqu'en 1965.

OSISKO acheta 100% de la propriété en 2004 et démarra la production minière en mai 2011.

2.3 Localisation des puits régionaux

Les puits régionaux dans le cadre du second volet sont situés dans un rayon de cinq (5) kilomètres de la mine Canadian Malartic.

Ces puits sont situés dans l'esker exploité pour l'approvisionnement d'eau potable de la ville de Malartic ainsi que dans le roc superficiel.

La figure 2 présente la localisation des puits régionaux du suivi.

3 CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU SITE À L'ÉTUDE

3.1 Géologie

Selon la carte géologique du Québec (MRN, 2002), le site est situé dans la province du supérieur, sur une formation datant de l'archéen composée de roches volcaniques ultramafiques : komatite, basalte magnésien et roches ultramafiques d'origine indéterminée; quantité mineure de roches volcaniques mafiques et de roches sédimentaires.

3.2 Résidus miniers

Le site à l'étude est caractérisé par la présence de résidus miniers provenant des différentes périodes d'exploitation des anciennes mines. De plus, bien qu'aucune exploitation n'ait lieu entre 1965 et 2003, plusieurs parcs à résidus associés à la propriété Canadian Malartic ont été utilisés pour le traitement de minerai à forfait. Ces vieux résidus miniers provenant de diverses exploitations, possèdent des caractéristiques géochimiques distinctes et certains sont générateurs de drainage minier acide.

Historiquement, des travaux de restauration étaient prévus en 2002 et 2003 mais ceux-ci n'ont jamais été réalisés. Rappelons qu'OSISKO acheta la propriété en 2004.

Les infrastructures du parc à résidus d'Osisko se situent sur une partie des anciens parcs à résidus.

3.3 Topographie et hydrologie

Le site est situé à une altitude d'environ 330 mètres au-dessus du niveau moyen de la mer. Quelques promontoires sont présents à l'ouest du site minier.

Les eaux de surface du site migrent en direction des différents bassins et parcs du complexe minier avant d'être rejetées dans le milieu naturel à l'effluent final par le ruisseau Raymond. Ce dernier rejoint la rivière Piché située à quatre (4) kilomètres à l'est de l'effluent. La rivière Piché coule en direction Est pour rejoindre la rivière Thompson 11 kilomètres plus loin. Cette dernière se jette dans le lac De Montigny qui se déverse lui-même dans la rivière Harricana.

4 HYDROGÉOLOGIE

4.1 Localisation des points d'échantillonnage

La surveillance des eaux souterraines a été réalisée à l'aide d'un réseau de 30 puits d'observation situés sur et autour de la mine Canadian Malartic. Les puits d'observation sont localisés afin de faire le suivi des différentes infrastructures de la mine. Ces infrastructures sont : la halde à minerai basse teneur, la halde à minerai haute teneur, la halde à stériles, le parc à résidus, le bassin sud-est, le secteur de la fosse et le secteur de l'usine.

Le plan de localisation des puits d'observation est présenté à la figure 3.

4.2 Contexte hydrogéologique

4.2.1 Conductivité hydraulique

Selon les essais de type « packer » et les essais de perméabilité *in situ* réalisés par GOLDER (GOLDER, 2008), les valeurs de conductivité hydrauliques du roc « varient entre 10^{-10} et 10^{-5} m/s et diminuent de façon marquée avec la profondeur ».

4.2.2 Écoulement général des eaux souterraines

Selon les études antérieures réalisées par GOLDER, l'écoulement général des eaux souterraines suit la topographie accidentée (points hauts aux points bas topographiques). L'écoulement se fait généralement en direction nord-est dans le secteur de la mine. Au nord, GOLDER rapporte que l'écoulement est influencé par le pompage des infrastructures souterraines en lien avec l'exploitation de la fosse.

4.2.3 Classification des eaux souterraines

Suite aux études réalisées par GENIVAR (GENIVAR, 2008) et GOLDER (GOLDER, 2008), l'aquifère du roc du site à l'étude est considéré de classe II, soit une formation hydrogéologique qui est une source courante ou potentielle d'alimentation en eau.

En effet, il y aurait au moins une cinquantaine de propriétés non alimentées par le réseau d'eau potable de la ville de Malartic. Les propriétés se retrouvent principalement au sud, le long du chemin des Merles et du chemin du Lac Mourier ainsi qu'au nord, le long de la route 117 et du chemin du Lac Malartic.

5 TRAVAUX RÉALISÉS

Lors du suivi de 2013, deux (2) campagnes d'échantillonnage des eaux souterraines et deux campagnes de mesures des niveaux d'eaux des puits régionaux ont été réalisées par le personnel technique de WSP.

5.1 Eaux souterraines

5.1.1 Méthodologie d'échantillonnage

Les procédures de prélèvement, de conservation, de manipulation et de transport des échantillons d'eau souterraine utilisées dans le contexte des travaux ont été effectuées conformément aux recommandations du MDDEFP et reposent sur l'application des procédures décrites dans les guides habituellement utilisés dans le domaine, soit :

- *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, cahier 1 : Généralités*
- *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, cahier 3 : Échantillonnage des eaux souterraines.*

Les puits dont le niveau d'eau était inférieur à neuf (9) mètres sous le niveau du sol étaient échantillonnés selon la méthode avec micropurge. Une pompe péristaltique reliée à une sonde multiparamètres permet de prélever l'eau du puits en limitant le rabattement de la nappe et à déterminer le moment de prélèvement de l'échantillon, soit lorsque certains paramètres, notamment la température, la conductivité spécifique, la conductivité, l'oxygène dissous, et le pH, sont devenus stables.

Les puits dont le niveau d'eau était à plus de neuf (9) mètres sous le niveau du sol ou dont la perméabilité était trop faible pour utiliser la méthode par micropurge étaient purgés d'un volume total d'eau correspondant à au moins une fois le volume d'eau présent dans le puits incluant le massif filtrant ou jusqu'à leur assèchement. Ceux-ci ont été purgés à l'aide de tubulure en HDPE de type Waterra muni d'une valve à bille et actionnée manuellement ou à l'aide d'un hydrolift électrique alimenté par une génératrice portable.

Les échantillons d'eau souterraine ont été placés dans des contenants fournis par le laboratoire responsable des analyses chimiques, et ce, en fonction des paramètres analytiques sélectionnés. Une fois prélevés, les échantillons ont été clairement identifiés et conservés au frais dans une glacière dont la température interne était maintenue autour de 4 °C, jusqu'à leur arrivée au laboratoire.

5.1.2 Relevés des niveaux d'eau dans les puits d'observation

Avant chaque échantillonnage, un relevé du niveau de l'eau a été effectué. Les niveaux d'eau ont été relevés à l'aide d'une sonde à niveau d'eau de marque Solinst, laquelle a été descendue dans chacun des puits. Les mesures de niveau d'eau ont été effectuées avec une précision millimétrique et les données ont été colligées dans un rapport journalier.

On constate que le niveau de la nappe phréatique varie selon la localisation des puits, le niveau de l'eau pouvant être près de la surface du sol (0,34 m) jusqu'à une profondeur de 14,26 mètre.

En 2013, le niveau d'eau de la majorité des puits a peu fluctué, soit moins d'un mètre, entre les mesures du suivi printanier de juin et celles du suivi d'été en septembre. Quelques puits ont enregistré des écarts de plus d'un mètre, la fluctuation maximale atteignant 3,64 m.

Les niveaux d'eau mesurés dans les puits d'observation lors des campagnes de 2013 sont présentés au tableau 1.

5.1.3 Échantillonnage de l'eau souterraine

Un (1) échantillon d'eau souterraine a été prélevé lors de chaque campagne d'échantillonnage dans chacun des 29 puits d'observation. Deux (2) duplicatas de terrain ont également été prélevés lors de la première campagne et trois (3) lors de la deuxième campagne à des fins de contrôle de la qualité des résultats.

5.2 Suivi régional des niveaux d'eau

5.2.1 Relevés des niveaux d'eau

Les pressions hydrostatiques ont été mesurées à l'aide de sondes de type « datalogger » présentes dans chaque puits. Un appareil de téléchargement « divermate » a été utilisé afin de télécharger les données enregistrées sur les dataloggers. Les données de pressions atmosphériques ont aussi été enregistrées à l'aide d'une sonde barométrique présente sur le terrain.

Les données du baromètre combinées avec les pressions hydrostatiques ont permis de déterminer les niveaux d'eau présents dans les différents puits.

On constate que la profondeur de la nappe phréatique par rapport à la surface du sol varie selon la localisation des puits. Le niveau d'eau mesuré à partir de la surface du sol peut se situer à 0,14 mètre jusqu'à une profondeur de 22,14 mètre.

Entre 2012 et 2013, le niveau d'eau de la majorité des puits a fluctué de moins d'un mètre et demi.

Les niveaux d'eau dans les puits d'observation déterminés lors de la campagne de 2013 sont présentés aux graphiques 1 à 7 en annexe A.

5.2.2 Observations

Lors de la campagne de printemps, il a été observé que le puits PZ-10-01 n'avait aucune sonde et par conséquent les données de niveau d'eau dans le temps n'ont pas pu être relevées lors des campagnes 2013.

Lors de la deuxième campagne, la sonde PZ-10-05R ne fonctionnait plus. Un message d'erreur apparaissait lors du téléchargement des données. Par contre les données de la campagne de printemps avaient déjà été sauvegardées.

Deux sondes, soient celles des puits FE-14-06 et PZ-10-05R sont programmées comme étant des baromètres. Les données ont été compensées manuellement afin de déterminer les niveaux d'eau.

Finalement la sonde du puits PO-16B est nommée PZ-10-02D.

De plus, la longueur des câbles des sondes était inconnue.

Afin de faciliter les prochains suivis, la localisation, profondeur, longueur de câble et observations pertinentes pour chacun des puits ont été colligées et sont présentées en annexe B.

6 PROGRAMME ANALYTIQUE

6.1 Eaux souterraines

6.1.1 Analyses chimiques

Les échantillons d'eaux souterraines qui ont été prélevés lors des deux (2) campagnes de 2013 ont été analysés selon la Directive 019 et la *Politique*.

Le tableau 2 présente les puits d'observation par secteur d'échantillonnage et les paramètres à analyser pour l'eau souterraine. La figure 3 présente la localisation des puits d'observation par secteur d'échantillonnage.

Les échantillons ont été analysés par un laboratoire accrédité par le MDDEFP pour les paramètres analytiques demandés. Il s'agit du laboratoire de l'entreprise AGAT de Montréal (#480).

6.1.2 Résultats d'analyse

Selon les critères de classification du *Guide de classification des eaux souterraines du Québec*, l'aquifère du roc est de classe II.

Puisque le roc du secteur à l'étude est un aquifère de classe II, les critères *aux fins de consommation* (FC) de la *Politique* sont applicables. De plus, vu la présence d'eau de surface à proximité du site à l'étude et la possible résurgence de l'eau souterraine dans celle-ci, les critères de *Résurgences dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts* (RESIE) de la *Politique* seront également considérés.

Tous les résultats d'analyses sont présentés au tableau 3 ainsi qu'aux figures 4 à 9. Les certificats d'analyses chimiques sont insérés à l'annexe C.

6.1.2.1 Secteur de la fosse Canadian Malartic

Deux puits sont utilisés pour faire le suivi de l'eau souterraine au nord de la fosse Canadian Malartic, soit les puits PZ10-01R et PZ11-10R. Le puits PZ10-01R est suivi pour la première fois en 2013 et remplace le puits PZ10-02R qui a été suivi de 2010 à 2012. Le puits PZ10-02R est situé à proximité d'anciens stériles miniers et entre deux petites fosses à ciel ouvert. Il présentait des concentrations en arsenic et en nickel au-dessus des critères FC en 2010, 2011 et 2012 et quelques mesures en cuivre et en zinc au-dessus des critères du RESIE, mais seulement pour l'année 2010. Le nouveau puits PZ10-01R est situé à 600 mètres à l'ouest de PZ10-02R et à l'ouest de l'une de ces petites fosses à ciel ouvert. Le suivi du puits PZ10-01R est débuté en prévision de l'agrandissement de la fosse qui éliminera le puits PZ10-02R.

- **PZ10-01R** : Les concentrations mesurées lors des deux campagnes sont stables et n'excèdent ni les critères FC ni ceux du RESIE.

- **PZ11-10R** : Les concentrations mesurées lors des deux campagnes de 2013 sont toutes situées sous les critères FC et RESIE. Lors des suivis précédents réalisés en 2011 et 2012, aucun dépassement de ces normes n'avait été enregistré. La concentration des paramètres est stable depuis le début du suivi à l'exception des cyanures qui ont montré une augmentation lors du suivi de 2013, mais dont la concentration est encore bien en dessous du critère FC.

6.1.2.2 Secteur du bassin Sud-Est

- **BH08-15** : Aucun dépassement des critères FC ou RESIE en 2013 ou lors des suivis précédents réalisés de 2009 à 2012. Les données sont stables depuis le début du suivi.
- **PZ11-19R** : Aucun dépassement des critères FC ou RESIE en 2013 ou lors des suivis précédents réalisés de 2009 à 2012. Les données sont stables depuis le début du suivi.
- **PZ11-20R** : Aucun dépassement des critères FC ou RESIE en 2013. Un seul dépassement a été observé depuis le début du suivi en 2011, soit le nickel en août 2012. La concentration en nickel est redescendue près des limites de détection lors des deux (2) campagnes de 2013.
- **PZ11-21R** : Tous les paramètres analysés lors du suivi de 2013 sont situés sous les critères FC et RESIE à l'exception du nickel qui démontre une concentration supérieure aux critères FC et ce, pour les deux (2) campagnes. La concentration en nickel dans ce puits dépasse le critère FC depuis la deuxième campagne de 2011.

6.1.2.3 Secteur de la halde haute teneur

- **BH09-01** : Un dépassement en nickel des critères FC a été observé lors des deux campagnes 2013. Depuis le début du suivi de ce puits en 2009, plusieurs dépassements en nickel du critère FC ont été observés, en plus d'un dépassement en plomb en octobre 2010. De plus, des dépassements des critères du RESIE ont été mesurés pour le cuivre, le plomb et le zinc en octobre 2010. Les concentrations en cyanures totaux ont augmenté en 2013 par rapport aux suivis précédents, cette concentration a même atteint la valeur du critère FC en septembre 2013. Ce puits est localisé en l'aval de dépôts d'anciens résidus.
- **PZ11-14R** : Des dépassements des critères FC en nickel, sodium et cyanures totaux ont été mesurés lors du suivi de 2013. Les concentrations en cyanures totaux étaient tout juste au-dessus des limites de détection lors des campagnes de 2011 et 2012. Une hausse des concentrations est observable depuis le début du suivi en 2011 pour les paramètres suivants : fer, magnésium, potassium, sodium, sulfates et cyanures totaux. Ce puits est localisé sous d'anciens résidus.
- **PZ11-15R** : Aucun dépassement des critères FC ou RESIE en 2013 ainsi que depuis le début du suivi en 2011. Une augmentation de la concentration en cyanures totaux a été observée en 2013. Ce puits est localisé en l'aval de dépôts d'anciens résidus.

6.1.2.4 Secteur de la halde basse teneur

- **PZ11-11R** : Aucun dépassement des critères FC ou RESIE en 2013 ainsi que depuis le début du suivi en 2011, à l'exception d'un dépassement en cuivre du critère de RESIE lors de la campagne de mai 2011. La concentration en cuivre est redescendue sous ce critère lors des campagnes subséquentes. Une augmentation de la concentration en calcium, fer et magnésium a été observée lors de la campagne de septembre 2013.
- **PZ11-12R** : Aucun dépassement des critères FC ou RESIE en 2013 ainsi que depuis le début du suivi en 2011. Par contre, une forte augmentation de la concentration en magnésium, potassium, sodium, cyanures totaux et sulfates a été notée lors de la campagne de septembre 2013.
- **PZ11-13R** : Ce puits a été échantillonné une seule fois en juin 2011. Aucun dépassement des critères FC et de RESIE n'avait été observé. Ce puits a été détruit et remplacé par le puits PZ11-13RB. Ce puits était localisé sous d'anciens résidus.
- **PZ11-13RB** : Aucun dépassement des critères FC ou RESIE en 2013 ainsi que depuis le début du suivi en 2011. Une augmentation de la concentration en cyanures totaux a été observée en 2013. Ce puits est localisé sous d'anciens résidus.

6.1.2.5 Secteur de la halde à stériles et du parc à résidus

- **BH08-38** : Aucun dépassement des critères FC ou RESIE en 2013 ainsi que depuis le début du suivi en 2009, à l'exception d'un dépassement en cuivre du critère de RESIE lors de la campagne d'octobre 2010. La concentration des paramètres est stable depuis le début du suivi.
- **PZ09-01R** : Le puits *PZ09-01D* a été échantillonné par erreur lors de la campagne de juin 2013. Ce dernier se situe tout juste à côté du puits PZ09-01R, à une distance d'environ quatre (4) mètres. Sa crépine est installée dans l'horizon d'argile et de silt situé au-dessus du roc tandis que la crépine du puits *PZ09-01R* est installée dans le roc. Les concentrations mesurées dans celui-ci sont très semblables à celles mesurées historiquement pour *PZ09-01R* dont le suivi a débuté 2009. Aucun dépassement des critères FC ou RESIE n'a été enregistré en 2013 dans le puits PZ09-01D. Seuls deux dépassements en nickel du critère FC en 2009 et 2010 et un dépassement en zinc du critère de RESIE ont été notés depuis le début du suivi dans le puits *PZ09-01R*.
- **PZ09-06R** : Ce puits était prévu au suivi de 2013, mais celui-ci était introuvable et a probablement été enseveli lors de travaux réalisés sur la halde à stériles.
- **PZ09-12R** : Aucun dépassement des critères FC ou RESIE en 2013. Des dépassements du critère FC pour le nickel de 2009 à 2011 et du sodium en 2010 et à la première campagne de 2011 ont été notés. La concentration de ces deux paramètres est passée sous les critères en 2012 pour le nickel et en septembre 2011 pour le sodium. Une augmentation graduelle en fer et en magnésium est notable depuis le début du suivi.

- **PZ09-13R** : Aucun dépassement des critères FC ou RESIE en 2013 ainsi que depuis le début du suivi en 2011, à l'exception d'un dépassement en cuivre du critère de RESIE lors des suivis de septembre 2009 et mai 2010. La concentration des paramètres est stable depuis le début du suivi.
- **PZ10-05R** : Tous les paramètres analysés en 2013 sont situés sous les critères FC et de RESIE à l'exception du nickel qui a démontré des concentrations supérieures au critère FC lors des deux campagnes. Depuis le début du suivi en 2010, la concentration en nickel a toujours été supérieure à ce critère. Un dépassement du critère FC en sodium et du critère de RESIE en cuivre a été noté en mai 2010. Ce puits est situé en aval hydraulique d'anciens stériles ou résidus miniers.
- **PZ11-16R** : Aucun dépassement des critères FC ou RESIE en 2013 ainsi que depuis le début du suivi en 2011, à l'exception d'un dépassement en nickel du critère FC et en plomb des critères FC et de RESIE lors de la première campagne du suivi, soit en mai 2011.
- **PZ11-17R** : Tous les paramètres analysés en 2013 sont situés sous les critères FC et de RESIE à l'exception du nickel, du cuivre et du zinc. Le nickel a démontré des concentrations supérieures au critère FC lors des deux campagnes. De plus, les concentrations en cuivre et en zinc ne respectaient pas le critère RESIE lors de la campagne de juin et septembre 2013. La concentration en nickel était supérieure au critère FC en mai 2012. Fait à noter, ce puits était à sec lors des campagnes de septembre 2011 et 2012.

6.1.2.6 Secteur de l'usine

- **PZ11-01R** : Concentration en excès du critère FC en nickel et du RESIE en cuivre et nickel lors des deux (2) campagnes et du zinc lors de la campagne de septembre. Depuis le début du suivi en 2011, les concentrations en cuivre sont toujours supérieures au critère de RESIE et celles du nickel supérieures au critère FC. De plus, les concentrations en zinc sont toujours près ou au-dessus du critère de RESIE. Les concentrations en nickel sont très élevées.
- **PZ11-02R** : Concentration en excès du critère FC en nickel et des critères de RESIE en cuivre, nickel et zinc lors des deux (2) campagnes. Depuis le début du suivi en 2011, les concentrations en cuivre et en zinc sont toujours supérieures au critère de RESIE et celles du nickel supérieures au critère FC et RESIE. Les concentrations en cuivre, nickel et zinc sont très élevées, mais stables depuis le début du suivi. Le pH est faible.
- **PZ11-03R** : Concentration en excès du critère FC en nickel et des critères de RESIE en cuivre lors des deux (2) campagnes et en nickel pour la campagne de juin 2013. Depuis le début du suivi en 2011, les concentrations en cuivre et en nickel excèdent les critères du RESIE, sauf pour le nickel lors de la campagne de septembre 2013. Un dépassement en zinc du critère de RESIE a également été noté en novembre 2011. Le nickel dépasse le critère FC depuis le début du suivi et le cuivre a également excédé ce critère lors des deux (2) campagnes de 2011. La concentration du cuivre et du nickel tend à diminuer avec le temps.

Des concentrations excédant le critère FC pour les cyanures totaux ont été mesurées à trois reprises depuis le début du suivi, soit lors des deux (2) campagnes de 2011 et de celle de mai 2012. La concentration en cyanures totaux est nettement sous ce critère lors des trois dernières campagnes.

- **PZ11-04R** : Les concentrations en cuivre et en zinc sont supérieures aux critères de RESIE et celles en nickel et en plomb sont supérieures aux critères FC et de RESIE et ce, pour les deux (2) campagnes. Depuis le début du suivi en 2011, la concentration de ces quatre (4) métaux a toujours été supérieure à ces critères.

Un dépassement de la norme FC a également été noté pour les cyanures totaux pour la campagne de juin 2013 et une concentration près de critère a été mesurée lors de la campagne de septembre 2013. Lors des campagnes précédentes, la concentration en cyanures totaux était située sous les limites de détection.

- **PZ11-05R** : Les concentrations en cuivre, en nickel et en zinc sont supérieures aux critères de RESIE et celle en nickel est également supérieure au critère FC et ce, pour les deux (2) campagnes. Depuis le début du suivi en 2011, les concentrations de ces trois (3) métaux ont toujours été supérieures à ces critères.

Une concentration élevée, mais sous le critère FC en cyanures totaux a été mesurée en septembre 2011. Depuis cette date, les concentrations sont sous ou près des limites de détection. Le pH est faible.

- **PZ11-06R** : Aucun dépassement des critères FC ou RESIE en 2013 ainsi que depuis le début du suivi en 2011. On observe une augmentation de la concentration en sulfates en 2013.
- **PZ11-07R** : Aucun dépassement des critères FC ou RESIE en 2013 à l'exception du nickel lors des deux (2) campagnes et du plomb lors de la campagne de juin 2013 qui sont en excès des critères FC. Depuis le début du suivi en 2011, le nickel et le plomb sont en excès des critères FC sauf pour le plomb en juin 2013. Des dépassements des critères du RESIE ont également été notés pour le cuivre en septembre 2012 et pour le plomb en novembre 2011.
- **PZ11-08R** : Aucun dépassement des critères FC ou RESIE en 2013 à l'exception du nickel dont la concentration est en excès du critère FC pour la campagne de juin 2013. Depuis le début du suivi en 2011, un seul autre dépassement a été enregistré, soit le toluène dont la concentration était supérieure au critère FC en septembre 2012. Les trois suivis suivants présentaient des concentrations en toluène sous les limites de détection.
- **PZ11-09R** : Tous les paramètres analysés en 2013 sont situés sous les critères FC et de RESIE à l'exception du nickel qui a démontré des concentrations supérieures au critère FC lors des deux campagnes. La concentration en nickel a toujours été supérieure au critère FC depuis le début du suivi en 2011. Des cyanures totaux ont été observés en 2013, mais bien en deçà du critère FC. Lors des suivis précédents, la concentration en cyanures totaux était sous la limite de détection.

6.1.3 Description du programme d'assurance qualité et de contrôle de la qualité

6.1.3.1 Méthodologie

Un programme d'assurance et de contrôle de la qualité (AQ/CQ) a été appliqué à cette campagne d'échantillonnage, tant au niveau de l'échantillonnage de terrain qu'au laboratoire. Un tel programme vise à s'assurer de la qualité et de la fiabilité des données obtenues.

6.1.3.2 Contrôles de terrain

Afin de confirmer la qualité des méthodes d'échantillonnage, un programme de contrôle de la qualité (CQ) a été préparé en s'inspirant des recommandations du *Guide de caractérisation des terrains* du MDDEFP. Ce programme comprenait l'analyse de deux (2) échantillons duplicata de terrain lors de la campagne de juin 2013 et de trois (3) lors de la campagne de septembre. Ces échantillons ont été transmis au laboratoire pour vérifier la correspondance avec les échantillons originaux. Deux blancs de terrain et un blanc de transport ont également été analysés lors de la campagne de juin.

6.1.3.3 Contrôles de laboratoire

Des contrôles internes ont également été effectués par le laboratoire dans le contexte de son propre programme de contrôle de la qualité.

Les résultats du programme d'AQ/CQ appliqué par le laboratoire AGAT sont présentés dans les certificats d'analyses insérés à l'annexe C. Ce programme inclut des duplicatas et des blancs de méthode. Les limites de détection du laboratoire retenu se situaient sous les critères d'évaluation, sauf pour deux résultats de cuivre en septembre 2013 dans les puits PZ11-14R et PZ11-15R, car les échantillons ont été dilués. Les résultats du contrôle de qualité indiquent que les résultats sont valables.

6.1.3.4 Résultat du programme d'assurance-qualité et de contrôle de la qualité

Lors des deux (2) campagnes d'échantillonnage, un total de cinq (5) échantillons duplicata de chantier ont été soumis aux analyses chimiques dans le contexte du contrôle de la qualité sur le terrain.

L'échantillon duplicata DUP1-190613 est présenté en association avec son échantillon original respectif PZ09-13R, l'échantillon duplicata DUP1-250613 est présenté avec son échantillon original respectif PZ11-04R, l'échantillon duplicata DUP1-171113 est présenté avec son échantillon original respectif PZ11-21R, l'échantillon duplicata DUP2-181113 est présenté avec son échantillon original respectif PZ11-04R, et finalement, l'échantillon duplicata DUP3-241113 est présenté avec son échantillon original respectif PZ11-05R.

Les différences relatives calculées pour le duplicata DUP1-190613 et son échantillon original varient de 0 % à 72%. Deux paramètres présentent une différence relative supérieure à 30%.

Les différences relatives calculées pour le duplicata DUP1-250613 et son échantillon original varient de 0 % à 60%. Un paramètre présente une différence relative supérieure à 30%.

Les différences relatives calculées pour le duplicata DUP1-171113 et son échantillon original varient de 0 % à 68%. Un paramètre présente une différence relative supérieure à 30%.

Les différences relatives calculées pour le duplicata DUP1-181113 et son échantillon original varient de 0 % à 70%. Un paramètre présente une différence relative supérieure à 30%.

Toutes les différences relatives calculées entre le duplicata DUP-241113 et son échantillon original sont inférieures à 18%

Les différences relatives élevées sont enregistrées dans le cas où les résultats d'analyses sont situés près des limites de détection, les faibles écarts entraînent donc des variances élevées.

Les résultats obtenus dans le contexte du programme de contrôle de la qualité sont présentés au tableau 4. Les concentrations de l'échantillon duplicata sont présentées dans la colonne précédant celle de l'échantillon original.

6.1.3.5 Résultat du programme d'assurance-qualité et de contrôle de la qualité

Deux blancs de terrain et un blanc de transport ont été analysés pour les BTEX lors de la campagne de juin. Tous les résultats étaient situés sous les limites de détection.

Les résultats d'analyse des blancs sont présentés au tableau 5.

6.2 Résultats du suivi régional des niveaux d'eau

Les résultats du suivi régional des niveaux d'eau souterraine sont présentés aux graphiques 1 à 7 à l'annexe A.

Le graphique 1 compile les niveaux d'eau des puits qui ont été suivis en 2013. Les graphiques 2 à 7 présentent pour leur part l'évolution de l'élévation de l'eau souterraine en fonction du temps dans chacun des puits d'observation inclus au suivi régional en 2013.

En général, les niveaux d'eau aux puits FE-14-06, PO-16B, D-10, PZ-10-06R et PZ-10-07R sont relativement constants, sans compter les fluctuations saisonnières.

Les données de niveau d'eau relatives au puits PO-16B indiquent une baisse de plus de 10 mètres en septembre 2012. Cette baisse n'est pas associée au pompage de la fosse, mais plutôt au transfert de la sonde; le 5 septembre 2012 GOLDER a retiré la sonde du PZ-10-02D pour l'installer dans le puits PO-16B.

Le puits FE-14-06 est situé à 100 mètres du puits de pompage P-6 de la ville de Malartic. Ce puits permet de suivre les impacts potentiels de la mine sur l'aquifère de l'esker. Rappelons que la ville de Malartic exploite le puits P-6 pour son approvisionnement en eau potable. Les résultats du suivi indiquent que les fluctuations observées au puits FE-14-06 fluctuent de moins d'un mètre. De plus, le puits FE-14-06 présente même une légère hausse du niveau d'eau par rapport à 2010. Ainsi, ce puits ne montre aucune indication d'un impact dû aux activités d'Osisko.

Le graphique 6 présente le niveau d'eau pour le puits PZ-10-05R situé à l'est de la fosse. Le niveau d'eau mesuré suit les fluctuations du niveau d'eau de la fosse. Ainsi, ce puits semble être influencé par les activités d'Osisko. Malheureusement la sonde a fait défaut et aucune donnée n'est disponible après le 25 juin 2013. De plus, le niveau d'eau a baissé en moyenne d'un mètre depuis 2010. Le suivi de ce puits devra être repris et une attention particulière devra être apportée afin de conclure si la baisse générale du niveau d'eau est reliée aux activités d'Osisko.

7 CONCLUSION

Au cours de l'année 2013, la firme WSP a effectué le suivi environnemental de la qualité des eaux souterraines du site minier Canadian Malartic. Deux (2) campagnes d'échantillonnage des eaux souterraines ont été réalisées.

Les campagnes d'échantillonnage des eaux souterraines ont eu lieu aux mois de juin et de septembre. Un total de 29 échantillons ont été prélevés dans 29 puits d'observations lors de chacune des campagnes, en plus de cinq (5) duplicata.

7.1 Eaux souterraines

La qualité des eaux souterraines a peu évolué entre le suivi de 2013 et ceux réalisés auparavant. La majorité des paramètres analysés présentant un dépassement des critères FC et de RESIE en 2013 comportaient des dépassements lors des suivis précédents.

Seule exception, des concentrations en excès des critères FC pour les cyanures totaux ont été mesurées dans les puits PZ11-04R (secteur de l'usine) et PZ11-14R (secteur de la halde à haute teneur).

Le puits PZ11-04R a dépassé légèrement les critères FC pour les cyanures lors de la campagne de juin et s'est retrouvé tout juste sous le critère en septembre 2013. Lors des campagnes précédentes, en 2011 et 2012, tous les résultats étaient situés sous les limites de détection.

Le puits PZ11-14R avait présenté des concentrations en cyanures tout juste au-dessus des limites de détection lors des quatre campagnes en 2011 et 2012. Les résultats de 2013 sont près de trois (3) fois plus élevés que la limite établie pour les critères FC, soit des concentrations de 580 et 520 µg/l.

7.2 Suivi régional des niveaux d'eau

Le suivi régional des niveaux d'eau souterraine a permis de constater que les niveaux d'eau dans les puits FE-14-06, PO-16B, D-10, PZ-10-06R et PZ-10-07R sont relativement constants. Seul le niveau d'eau du puits PZ-10-05R, situé à l'est du site de la mine, semble être influencé par le pompage de la fosse.

8 RECOMMANDATIONS

8.1 Eaux souterraines

WSP recommande de poursuivre le suivi des eaux souterraines en 2014. Il est également recommandé de porter une attention particulière aux résultats de la concentration en cyanures totaux pour les puits PZ11-04R et PZ11-14R.

8.2 Suivi régional des niveaux d'eau

WSP recommande de poursuivre le suivi des niveaux d'eau. Il est recommandé de mettre une nouvelle sonde dans le puits PZ-10-05R afin de suivre l'influence du pompage de la fosse sur le niveau d'eau dans ce puits.

Il est aussi recommandé d'insérer une sonde dans le puits PZ-10-01 afin d'effectuer le suivi du niveau d'eau.

Finalement, il est recommandé d'ajuster la nomenclature de la sonde du puits PO-16B qui indique PZ-10-02D ainsi que d'ajuster les paramètres de la sonde du puits FE-14-06 afin que cette dernière ne soit plus prise en compte comme un baromètre.

9 RÉFÉRENCES

- GOLDER. 2013. Suivi des eaux souterraines 2012. Mine Canadian Malartic, Malartic (Québec). Rapport réalisé pour la Corporation minière Osisko. 20p. figures, tableaux et annexes.
- GOLDER. 2012. Suivi des eaux souterraines 2011. Mine Canadian Malartic, Malartic (Québec). Rapport réalisé pour la Corporation minière Osisko. 20p. figures, tableaux et annexes.
- MDDEFP. 2008. Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 1 – Généralités. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 58 p., 3 annexes.
- MDDEFP. 2011. Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 3 : - Échantillonnage des eaux souterraines, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 60 p., 1 annexe.
- MDDEFP. 1998 (révisée en 2001). *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*. Ministère de l'Environnement du Québec, Les Publications du Québec, Québec, 124 p.
- MRN. 2002. Carte géologique du Québec. Édition 2002. Ministère des Ressources naturelles; DV 2002-06, échelle 1 : 2 000 000

Tableaux



Tableau 1 (1 de 1)
 Compilation de l'élévation des niveaux d'eau souterraine
 Corporation Minière Osisko
 N/Réf.: 131-18118-00

Puits d'observation	Unité lithologique	Élévation (m)			Relevé piézométrique														
		Sol	PVC	Nouveau PCV	Mai-juin 2011		8 juin 2011		Septembre 2011		Mai 2012		10 septembre 2012		Juin 2013		Septembre 2013		2013
					Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)
BH08-15	ROC	335,88	336,65	-	2,78	333,87	3,04	333,61	3,58	333,07	3,08	333,57	3,71	332,94	3,62	333,03	4,62	332,03	1,00
BH08-38	ROC	316,78	317,24	-	4,73	312,51	4,77	312,47	4,75	312,49	4,68	312,56	4,95	312,29	5,17	312,07	4,66	312,58	0,51
PZ09-01R	ROC	314,79	315,90	-	2,41	313,49	2,87	313,03	4,95	310,95	2,91	312,99	3,84	312,06	3,50	312,40	4,18	311,72	0,68
PZ09-12R	ROC	347,92	349,05	-	2,05	347,00	2,19	346,86	2,38	346,67	2,19	346,86	2,31	346,74	2,37	346,68	2,32	346,73	0,05
PZ09-13R	ROC	328,11	329,21	-	1,89	327,32	1,90	327,31	1,85	327,36	1,89	327,32	1,92	327,29	2,20	327,01	1,89	327,32	0,31
BH09-01	Till	331,19	332,14	-	1,09	331,05	1,12	331,02	1,18	330,96	1,11	331,03	1,16	330,98	1,26	330,88	1,24	330,90	0,02
PZ10-01R	ROC	315,60	316,57	-	12,04	304,53	14,34	302,23	-	-	-	-	-	-	13,13	303,44	14,16	302,41	1,03
PZ10-05R	ROC	313,27	314,28	-	7,69	306,59	7,57	306,71	8,63	305,65	9,14	305,14	10,23	304,05	8,35	305,93	9,44	304,84	1,09
PZ11-01R	ROC	348,77	349,67	-	1,24	348,43	1,78	347,89	2,34	347,33	1,54	348,13	1,76	347,91	2,27	347,40	1,80	347,87	0,47
PZ11-02R	ROC	347,88	348,84	-	1,47	347,37	1,82	347,02	2,09	346,75	1,62	347,22	1,95	346,89	2,00	346,84	1,72	347,12	0,28
PZ11-03R	ROC	349,88	350,84	-	4,76	346,08	5,02	345,82	5,07	345,77	4,53	346,31	4,20	346,64	5,22	345,62	4,49	346,35	0,73
PZ11-04R	ROC	350,93	351,81	-	6,07	345,74	6,75	345,06	7,30	344,51	5,29	346,52	6,08	345,73	6,36	345,45	5,75	346,06	0,61
PZ11-05R	ROC	350,28	351,18	-	4,52	346,66	5,67	345,51	5,62	345,56	3,60	347,58	3,94	347,24	5,20	345,98	3,97	347,21	1,23
PZ11-06R	ROC	338,17	339,06	-	3,14	335,92	3,50	335,56	3,95	335,11	3,24	335,82	4,01	335,05	3,61	335,45	3,76	335,30	0,15
PZ11-07R	ROC	345,34	346,31	-	1,57	344,74	2,37	343,94	2,56	343,75	1,78	344,53	1,73	344,58	1,95	344,36	1,56	344,75	0,39
PZ11-08R	ROC	353,48	354,40	-	6,29	348,11	6,69	347,71	6,71	347,69	6,62	347,78	6,56	347,84	6,68	347,72	6,62	347,78	0,06
PZ11-09R	ROC	350,76	351,63	-	3,74	347,89	4,03	347,60	4,00	347,63	3,55	348,08	3,92	347,71	3,72	347,91	3,55	348,08	0,17
PZ11-10R	ROC	325,62	326,54	-	3,57	322,97	4,64	321,90	4,91	321,63	4,53	322,01	4,65	321,89	4,67	321,87	4,60	321,94	0,07
PZ11-11R	ROC	334,90	335,84	-	1,24	334,60	1,30	334,54	1,60	334,24	1,32	334,52	1,31	334,53	1,48	334,36	1,37	334,47	0,11
PZ11-12R	ROC	338,81	339,83	-	1,41	338,42	1,70	338,13	2,38	337,45	1,84	337,99	1,98	337,85	1,08	338,75	2,49	337,34	1,41
PZ11-13R	ROC	340,51	341,36	-	4,27	337,09	4,84	336,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PZ11-13RB	ROC	340,59	341,43	-	-	-	-	-	5,60	335,83	6,13	335,30	5,97	335,46	6,00	335,43	6,19	335,24	0,19
PZ11-14R	ROC	335,73	336,66	-	3,51	333,15	3,50	333,16	4,44	332,22	4,00	332,66	5,13	331,53	5,13	331,53	5,50	331,16	0,37
PZ11-15R	ROC	334,67	335,63	335,71	5,53	330,10	5,60	330,03	6,29	329,34	6,06	329,65	6,19	329,52	6,24	329,47	6,25	329,46	0,01
PZ11-16R	ROC	329,56	330,50	-	1,41	329,09	1,50	329,00	2,10	328,40	1,96	328,54	1,98	328,52	1,80	328,70	1,91	328,59	0,11
PZ11-17R	ROC	316,43	317,39	-	10,11	307,28	10,36	307,03	sec	sec	11,77	305,62	sec	sec	10,62	306,77	14,26	303,13	3,64
PZ11-18R	ROC	314,03	314,90	-	1,48	313,42	1,69	313,21	2,86	312,04	1,93	312,97	2,68	312,22	1,69	313,21	1,85	313,05	0,16
PZ11-19R	ROC	312,14	313,05	-	0,35	312,70	0,36	312,69	1,10	311,95	0,53	312,52	0,73	312,32	0,70	312,35	0,63	312,42	0,07
PZ11-20R	ROC	316,02	316,96	-	0,00	316,96	0,00	316,96	0,78	316,18	0,00	316,96	0,80	316,16	0,44	316,52	0,34	316,62	0,10
PZ11-21R	ROC	322,76	323,63	-	0,72	322,91	0,79	322,84	1,15	322,48	-	-	0,88	322,75	0,90	322,73	0,83	322,80	0,07



Tableau 2 (1 de 1)

Liste des puits d'observations par secteurs et programme analytique

Corporation Minière Osisko

N/Réf.: 131-18118-00

Secteurs	Nombre de puits	N° des puits	Analyses	
Usine - réservoirs de produits chimiques et de produits pétroliers	9	PZ11-01R	Bicarbonates (HCO_3^-)	
		PZ11-02R	Conductivité	
		PZ11-03R	Cyanures totaux	
		PZ11-04R	Métaux et métalloïdes	
		PZ11-05R	(As, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn, Na^+ , Mg^{2+} , K^+ , Ca^{2+})	
		PZ11-06R	pH	
		PZ11-07R	Sulfates (SO_4^{2-})	
		PZ11-08R	HP C10-C50	
		PZ11-09R	BTEX	
Bassin Sud-Est	4	BH08-15		
		PZ11-19R		
		PZ11-20R		
		PZ11-21R		
Parc à résidus et halde à stériles	8	BH08-38		
		PZ09-01R		
		PZ09-12R		Bicarbonates (HCO_3^-)
		PZ09-13R		Conductivité
		PZ10-05R		Cyanures totaux
		PZ11-16R		Métaux et métalloïdes
Halde à minerai de basse teneur	3	PZ11-17R	(As, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn, Na^+ , Mg^{2+} , K^+ , Ca^{2+})	
		PZ11-11R	pH	
		PZ11-12R	Sulfates (SO_4^{2-})	
Halde à minerai de haute teneur	3	PZ11-13RB		
		BH09-01		
		PZ11-14R		
Fosse	2	PZ11-15R		
		PZ10-01R		
		PZ11-10R		



Tableau 3 (1 de 6) - Évolution de la qualité des eaux souterraines
 Résultats analytiques - Eaux souterraines
 Corporation Minière Osisko
 N/Réf.: 131-18118-00

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)																		
			BH-08-15									BH-08-38									
			FC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾	25-sept-09	01-juin-10	08-oct-10	18-mai-11	15-sept-11	14-mai-12	29-août-12	21-juin-13	17-sept-13	23-sept-09	26-mai-10	08-oct-10	18-mai-11	15-sept-11	15-mai-12	01-sept-12	21-juin-13
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																					
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Éthylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Xylènes (o, m, p)	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Métaux																					
Arsenic	25	340	2	7	<2	<2	2	<2	<1	<1	<1	6	5	4	5	5	6	6	17	8	
Calcium	-	-	46000	40000	34000	33000	34000	36000	35000	34700	34300	180000	200000	200000	170000	190000	180000	180000	134000	179000	
Cuivre	1000	7,3	<3	<3	5,0	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	22	<3	<3	<3	<3	<3	<3	
Fer	-	-	<100	<100	340	<100	<100	300	400	<300	646	6000	5200	5500	4800	4700	5300	5200	397	5230	
Magnésium	-	-	4000	3100	2400	2800	2500	2600	2500	2370	2310	22000	22000	20000	22000	23000	21000	22000	19100	21400	
Nickel	20	260	<10	12,0	<10	<10	<10	<10	<10	2,1	<2	11	12	11	<10	<10	<10	<10	12	11	
Plomb	10	34	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Potassium	-	-	3100	4000	1900	2100	1900	1900	1900	1900	1590	6200	6300	6000	6000	6400	6200	6300	12600	6460	
Sodium	200000	-	16000	14000	11000	12000	10000	8500	7900	7720	6740	57000	45000	53000	46000	45000	40000	38000	30800	44800	
Zinc	5000	67	<3	<3	23	<5	11	7	8	<3	3	7	<3	6	<5	13	16	6	<3	12	
Autres paramètres																					
Bicarbonate (µg/l CaCO ₃)	-	-	-	-	-	120000	110000	110000	100000	96800	116000	-	-	-	230000	230000	220000	220000	176000	-	
Conductivité (mS/cm)	-	-	360	280	260	250	230	220	220	207	214	1400	1200	1200	1300	1200	1100	1100	971	1085	
Cyanure total	200	-	<10	<10	<3	<3	<3	<3	<3	<10	<10	<10	<10	<3	<3	<3	<3	3	<10	<10	
pH	-	-	-	7,59	-	7,74	7,84	7,52	7,52	7,06	7,45	-	6,84	-	6,95	7,22	7,01	-	6,62	6,87	
Sulfates (SO ₄)	-	-	800	3900	5300	3800	7200	6700	8800	13000	8000	490000	450000	420000	390000	420000	380000	380000	310000	362000	

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)																			
			BH-09-01									PZ09-01R									PZ09-01D*	PZ09-01R
			FC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾	25-sept-09	01-juin-10	05-oct-10	31-mai-11	15-sept-11	21-mai-12	04-sept-12	25-juin-13	19-sept-13	23-sept-09	26-mai-10	08-oct-10	19-mai-11	13-sept-11	20-mai-12	04-sept-12	19-juin-13	18-sept-13
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																						
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Éthylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Xylènes (o, m, p)	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Métaux																						
Arsenic	25	340	4	4	9	6	<20	9	9	3	16	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<1	<1	<1		
Calcium	-	-	270000	240000	300000	300000	300000	310000	290000	311000	305000	190000	300000	270000	270000	160000	190000	170000	140000	158000		
Cuivre	1000	7,3	<3	<3	140	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	6	4	4	<3	<3	<3	<3		
Fer	-	-	22000	50000	110000	88000	100000	94000	90000	22900	83500	190	9300	4100	120	<100	400	2300	<300	<300		
Magnésium	-	-	98000	77000	95000	72000	74000	76000	72000	73400	76200	40000	60000	63000	64000	38000	40000	35000	32000	34900		
Nickel	20	260	51	19	200	20	30	20	20	28	26	130	15	23	19	10	20	<10	3,9	3,2		
Plomb	10	34	<1	<1	50	<1	<1	<1	<1	<1,0	<1,0	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
Potassium	-	-	27000	20000	39000	14000	12000	13000	11000	12600	11700	12000	22000	21000	25000	18000	19000	16000	12900	23100		
Sodium	200000	-	65000	75000	90000	79000	81000	82000	76000	75800	87300	26000	29000	43000	38000	24000	32000	27000	40000	23000		
Zinc	5000	67	7	7	200	5	15	7	10	6,4	12	86	9	20	14	10	<5	6	<3	11		
Autres paramètres																						
Bicarbonate (µg/l CaCO ₃)	-	-	-	-	-	580000	620000	580000	580000	581000	-	-	-	-	340000	310000	260000	230000	292000	-		
Conductivité (mS/cm)	-	-	2400	2100	2000	2000	2100	2000	2100	2160	1960	1700	1700	1700	1700	1300	1200	1200	1050	1030		
Cyanure total	200	-	20	30	18	21	16	25	14	140	200	<10	<10	6	5	6	6	6	30	<10		
pH	-	-	-	6,82	6,70	6,63	6,83	6,62	6,73	6,47	6,51	-	6,97	-	7,21	7,20	-	7,20	6,65	7,43		
Sulfates (SO ₄)	-	-	790000	520000	480000	560000	650000	570000	610000	679000	601000	560000	690000	660000	580000	440000	390000	410000	277000	396000		

NOTES:

⁽¹⁾: Critère "Aux fins de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV 1999, mis à jour sur le portail du MDDEP).

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
- 100 : Concentration supérieure au critère RESIE de la Politique.
- 100 : Concentration supérieure au critère EC de la Politique.
- 100 : LDR > critère(s)

*Identifié PZ11-01R dans le certificat d'analyse



Tableau 3 (2 de 6) - Évolution de la qualité des eaux souterraines
 Résultats analytiques - Eaux souterraines
 Corporation Minière Osisko
 N/Réf.: 131-18118-00

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)																			
			PZ09-12R										PZ09-13R									
			FC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾	23-sept-09	01-juin-10	08-oct-10	19-mai-11	14-sept-11	23-nov-11	15-mai-12	29-août-12	26-juin-13	23-sept-13	25-sept-09	28-mai-10	08-oct-10	19-mai-11	12-sept-11	15-mai-12	29-août-12	26-juin-13
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																						
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Éthylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Xylènes (o, m, p)	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Métaux																						
Arsenic	25	340	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	3	1,5	3,4	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<1	<1	<1	
Calcium	-	-	26000	80000	110000	120000	96000	100000	100000	110000	106000	120000	15000	14000	17000	22000	19000	27000	27000	33700	30800	
Cuivre	1000	7,3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	8	49	3	<3	5,0	<3	<3	<3	<3	
Fer	-	-	740	3800	9400	15000	19000	25000	45000	62000	<300	54600	960	710	570	1000	900	1300	2100	2000	2470	
Magnésium	-	-	4700	8500	11000	13000	13000	14000	14000	15000	15700	18400	2600	2300	2100	3400	2900	3700	3700	4630	3850	
Nickel	20	260	21	77	50	69	30	30	20	10	7,4	6,4	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<2	<2	
Plomb	10	34	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Potassium	-	-	2700	6800	7600	8100	5200	5600	4500	4000	4150	4430	2500	1600	1900	2300	2000	2300	2400	2990	2330	
Sodium	200000	-	3400	340000	460000	640000	60000	120000	100000	28000	43300	36200	3400	2900	3600	4300	4000	4800	5000	12200	5160	
Zinc	5000	67	11	16	13	<5	19	8	<5	28	<3	7,6	6	5	10	<5	<5	<5	20	5,4	8,8	
Autres paramètres																						
Bicarbonate (µg/l CaCO ₃)	-	-	-	-	-	75000	130000	-	200000	250000	283000	-	-	-	-	60000	62000	59000	69000	92200	80700	
Conductivité (mS/cm)	-	-	260	2500	3300	3500	1000	-	1300	900	846	928	140	130	130	170	170	190	200	233	223	
Cyanure total	200	-	<10	<10	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<10	<10	<10	<10	<3	<3	<3	<3	<3	<10	<10	
pH	-	-	-	6,19	-	6,04	6,18	-	6,17	6,35	6,15	6,05	-	6,40	-	6,64	6,58	6,55	6,75	6,59	6,53	
Sulfates (SO ₄)	-	-	43000	38000	110000	32000	21000	-	11000	<500	4000	132000	9900	12000	9800	9800	10000	14000	12000	17000	17000	

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)																			
			PZ10-01R				PZ10-05R						PZ11-01R									
			FC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾	20-juin-13	24-sept-13	03-févr-10	21-mai-10	04-oct-10	24-mai-11	14-sept-11	2012-05-120	12-sept-12	20-juin-13	23-sept-13	25-mai-11	13-sept-11	24-nov-11	16-mai-12	30-août-12	25-juin-13	23-sept-13
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	280	100	-	<100	<100	<100	<100	
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																						
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,3	<0,3	
Éthylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,3	<0,3	
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,1	-	<0,1	0,1	<1,0	<1,0	
Xylènes (o, m, p)	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,4	<0,4	-	<0,4	<0,4	<1,0	<1,0	
Métaux																						
Arsenic	25	340	<1,0	1,5	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<1	<1	<1	<2	<2	<2	<2	<1	<1	<1	<1	
Calcium	-	-	124000	119000	220000	280000	280000	100000	140000	100000	89000	72600	77400	30000	34000	73000	59000	100000	60000	82200		
Cuivre	1000	7,3	<3	<3	<3	46	<3	<3	<3	<3	<3	<3	20	18	47	55	28	18	36			
Fer	-	-	<300	470	1100	1200	550	600	100	100	<300	<300	480	500	900	900	200	<300	<300			
Magnésium	-	-	13300	15400	160000	230000	190000	70000	100000	62000	57000	38700	50300	4000	5800	10000	8100	14000	6240	12300		
Nickel	20	260	4,1	7,9	54	120	110	50	60	60	50	73	80	160	260	550	430	700	407	615		
Plomb	10	34	<1	<1	<1	2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Potassium	-	-	11400	13600	12000	17000	16000	7900	12000	9400	8400	9290	9020	7000	58000	7400	7300	9800	5560	7640		
Sodium	200000	-	5350	6170	140000	240000	200000	75000	100000	61000	55000	30400	34000	210000	120000	110000	130000	110000	42300	74900		
Zinc	5000	67	<3,0	<3,0	5	30	<5	<5	7	11	<5	<3	8	56	51	59	45	71	57	109		
Autres paramètres																						
Bicarbonate (µg/l CaCO ₃)	-	-	310000	-	-	-	280000	290000	270000	280000	264000	-	-	5000	8000	-	7000	7000	6400	-		
Conductivité (mS/cm)	-	-	699	680	3300	4600	3900	2700	2000	1200	1100	838	815	1300	1500	-	1100	1200	619	842		
Cyanure total	200	-	<10	-	<10	<10	<3	<3	<3	<3	7	<10	<10	8	<3	3	<3	<3	<10	<10		
pH	-	-	7,17	7,44	7,19	7,02	7,27	7,46	7,31	-	7,33	7,39	7,18	5,53	5,46	-	5,60	5,83	5,51	5,24		
Sulfates (SO ₄)	-	-	73000	69000	40000	51000	48000	42000	64000	70000	92000	73000	93000	39000	400000	-	130000	330000	229000	372000		

NOTES:

⁽¹⁾: Critère "Aux fins de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV 1999, mis à jour sur le portail du MDDEP).

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
- 100** : Concentration supérieure au critère RESIE de la Politique.
- 100** : Concentration supérieure au critère EC de la Politique.
- 100** : LDR > critère(s)



Tableau 3 (3 de 6) - Évolution de la qualité des eaux souterraines
 Résultats analytiques - Eaux souterraines
 Corporation Minière Osisko
 N/Réf.: 131-18118-00

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)															
			PZ11-02R							PZ11-03R								
			FC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾	25-mai-11	13-sept-11	24-nov-11	16-mai-12	30-août-12	25-juin-13	23-sept-13	30-mai-11	09-juin-11	14-sept-11	30-nov-11	17-mai-12	31-août-12	25-juin-13
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	-	3500	-	-	-	-	-	<100	<100	-	-	-	-	-	-	<100	<100	
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																		
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	-	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	
Éthylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	-	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	-	-	-	-	-	-	1,3	<1,0	
Xylènes (o, m, p)	300	820	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	-	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	
Métaux																		
Arsenic	25	340	<2	<2	<2	<2	2	<1,0	<1,0	<2	<2	<2	<2	<2	<1	<1	<1	
Calcium	-	-	11000	68000	170000	130000	170000	214000	203000	200000	280000	250000	230000	200000	220000	224000	118000	
Cuivre	1000	7,3	27	20	25	26	30	21	23	3700	3700	290	41	910	300	21	20	
Fer	-	-	760	500	300	100	400	<300	<300	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<300	<300	
Magnésium	-	-	25000	19000	28000	24000	33000	26900	31000	20000	25000	25000	24000	20000	21000	19100	12700	
Nickel	20	260	710	710	1200	920	1200	956	936	2200	1700	1000	480	2400	980	320	201	
Plomb	10	34	<1	<1	1	1	2	1,1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Potassium	-	-	15000	10000	16000	14000	18000	18600	20400	19000	18000	17000	15000	13000	14000	12500	9490	
Sodium	200000	-	34000	32000	39000	29000	38000	26300	23800	140000	180000	160000	120000	110000	100000	78200	57600	
Zinc	5000	67	290	290	480	360	450	366	339	12	12	39	73	41	31	41	39	
Autres paramètres																		
Bicarbonate (µg/l CaCO ₃)	-	-	<1000	<1000	-	<1000	<1000	<5000	-	47000	-	63000	-	38000	80000	66500	-	
Conductivité (mS/cm)	-	-	990	1200	-	990	1300	1340	1260	1900	-	2200	-	1500	1500	1700	954	
Cyanure total	200	-	<3	<3	<3	<3	<3	<10	<10	7400	5100	110	15	5500	52	20	10	
pH	-	-	4,62	4,51	-	4,45	4,26	4,33	4,35	7,18	-	7,38	-	6,71	-	6,78	6,68	
Sulfates (SO ₄)	-	-	430000	480000	-	490000	620000	696000	723000	410000	-	640000	-	680000	730000	751000	419000	

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)															
			PZ11-04R							PZ11-05R								
			FC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾	30-mai-11	13-sept-11	30-nov-11	17-mai-12	30-août-12	25-juin-13	24-sept-13	30-mai-11	13-sept-11	30-nov-11	17-mai-12	30-août-12	26-juin-13	24-sept-13
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	-	3500	-	-	-	-	-	<100	<100	-	-	-	-	-	<100	<100		
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																		
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3		
Éthylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3		
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0		
Xylènes (o, m, p)	300	820	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0		
Métaux																		
Arsenic	25	340	<2	<2	2	<2	1	<1	<1	2	5	6	9	10	1	<1		
Calcium	-	-	530000	310000	330000	340000	270000	223000	182000	240000	190000	150000	180000	200000	146000	159000		
Cuivre	1000	7,3	23	38	120	160	69	16	21	30	76	120	220	260	163	184		
Fer	-	-	340	300	600	<100	<100	<300	<300	830	900	100	100	200	<300	<300		
Magnésium	-	-	94000	60000	62000	55000	39000	28300	25100	46000	32000	19000	22000	29000	21900	21500		
Nickel	20	260	3000	2500	3900	3700	2200	1500	962	4600	3100	2800	3700	3900	2660	1980		
Plomb	10	34	330	410	910	910	530	230	270	2	4	5	5	8	2,9	4		
Potassium	-	-	30000	23000	30000	28000	26000	22300	23500	19000	19000	25000	25000	30000	22000	24200		
Sodium	200000	-	150000	100000	110000	86000	68000	57500	75700	76000	50000	31000	26000	30000	17000	14700		
Zinc	5000	67	440	370	820	890	430	315	192	820	680	630	920	910	677	582		
Autres paramètres																		
Bicarbonate (µg/l CaCO ₃)	-	-	30000	27000	-	3000	17000	21200	-	1000	<1000	-	<1000	<1000	<5000	-		
Conductivité (µmhos/cm)	-	-	3500	2800	-	2100	1800	1580	1360	1800	1900	-	1200	1400	217	1050		
Cyanure total	200	-	<3	<3	<3	<3	<3	230	180	4	94	3	5	<3	<10	<10		
pH	-	-	6,11	5,77	-	5,31	5,56	5,67	5,60	4,98	4,55	-	4,33	4,37	4,26	4,24		
Sulfates (SO ₄)	-	-	880000	1100000	-	1100000	870000	689000	609000	910000	1300000	-	700000	800000	468000	593000		

NOTES:

⁽¹⁾: Critère "Aux fins de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV 1999, mis à jour sur le portail du MDDEP).

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
- 100** : Concentration supérieure au critère RESIE de la Politique.
- 100** : Concentration supérieure au critère EC de la Politique.
- 100** : LDR > critère(s)



Tableau 3 (4 de 6) - Évolution de la qualité des eaux souterraines
 Résultats analytiques - Eaux souterraines
 Corporation Minière Osisko
 N/Réf.: 131-18118-00

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)														
			PZ11-06R							PZ11-07R							
			FC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾	26-mai-11	15-sept-11	24-nov-11	17-mai-12	03-sept-12	25-juin-13	23-sept-13	25-mai-11	13-sept-11	24-nov-11	17-mai-12	12-sept-12	26-juin-13
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	-	3500	-	-	-	-	-	-	<100	<100	<100	<100	-	<100	<100	<100	
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																	
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,3	<0,3
Éthylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,3	<0,3
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	<0,1	<0,1	-	0,2	0,2	<1,0	<1,0
Xylènes (o, m, p)	300	820	-	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	<0,4	<0,4	-	<0,4	<0,4	<1,0	<1,0
Métaux																	
Arsenic	25	340	<2	<2	<2	<2	<1	<1	1,7	<2	<2	<2	<2	<1	<1,0	<1,0	
Calcium	-	-	15000	17000	20000	22000	25000	31600	44800	120000	43000	180000	120000	110000	119000	119000	
Cuivre	1000	7,3	<3	<3	4	4	4	6,2	5,4	<3	<3	4	<3	8	4,0	5,3	
Fer	-	-	240	100	<100	<100	<100	<300	<300	8600	3000	1600	1700	1500	<300	646	
Magnésium	-	-	2300	2800	3000	3300	4000	4170	7010	19000	7000	24000	17000	16000	18000	18000	
Nickel	20	260	<10	<10	<10	10	10	12	20	88	50	170	140	150	159	170	
Plomb	10	34	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	16	14	59	24	30	2,5	25	
Potassium	-	-	2100	2200	2100	2600	2800	2600	3350	8100	3200	7600	6400	6300	7890	7550	
Sodium	200000	-	2700	2900	2900	3300	3900	3310	4850	57000	24000	49000	37000	33000	40400	35400	
Zinc	5000	67	<5	9	<5	17	9	4,7	21	20	8	11	15	16	12	16	
Autres paramètres																	
Bicarbonate (µg/l CaCO ₃)	-	-	39000	40000	-	48000	47000	57600	-	15000	26000	-	28000	30000	15200	-	
Conductivité (umhos/cm)	-	-	140	130	-	160	210	318	318	1100	680	-	880	850	955	871	
Cyanure total	200	-	<3	<3	<3	3	7	<10	<10	<3	<3	<3	<3	<3	<10	<10	
pH	-	-	6,55	6,46	-	6,31	-	5,84	5,82	5,72	5,79	-	6,02	5,91	5,89	5,76	
Sulfates (SO ₄)	-	-	20000	15000	-	18000	29000	44000	86000	220000	180000	-	320000	320000	280000	344000	

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)														
			PZ11-08R							PZ11-09R							
			FC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾	25-mai-11	13-sept-11	24-nov-11	17-mai-12	12-sept-12	31-oct-12	26-juin-13	23-sept-13	26-mai-11	13-sept-11	22-nov-11	15-mai-12	30-août-12
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	-	3500	<100	160	-	<100	<100	<100	<100	<100	-	-	-	-	-	<100	<100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																	
Benzène	5	590	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,3	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3
Éthylbenzène	2,4	420	<0,1	<0,1	-	<0,1	0,3	<0,1	<0,3	<0,3	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3
Toluène	24	580	0,2	<0,1	-	1,1	29	<0,1	<1,0	<1,0	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0
Xylènes (o, m, p)	300	820	<0,4	<0,4	-	<0,4	<0,4	<0,4	<1,0	<1,0	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0
Métaux																	
Arsenic	25	340	<2	<2	<2	<2	<1	-	<1	<1	<2	<2	<2	<2	<1	<1	<1
Calcium	-	-	220000	130000	220000	120000	100000	-	81000	85400	52000	38000	71000	68000	62000	43700	47000
Cuivre	1000	7,3	<3	<3	<3	5	<3	-	<3	<3	5	3	5	5	6	3,8	5,2
Fer	-	-	7000	5300	14000	1300	8300	-	<300	<300	<100	<100	<100	<100	<300	<300	<300
Magnésium	-	-	28000	17000	26000	14000	12000	-	7080	7180	12000	7900	15000	13000	13000	9220	11700
Nickel	20	260	11	<10	10	20	<10	-	30	9,8	81	30	70	50	50	37	48
Plomb	10	34	<1	<1	<1	<1	<1	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Potassium	-	-	12000	8700	11000	7100	7000	-	5360	5320	4400	5200	6800	8800	10000	5160	5730
Sodium	200000	-	83000	51000	74000	45000	36000	-	25200	27100	15000	78000	12000	11000	8500	7520	11400
Zinc	5000	67	9	7	19	9	5	-	5,0	7,1	8	5	20	6	17	6,4	14
Autres paramètres																	
Bicarbonate (µg/l CaCO ₃)	-	-	93000	160000	-	150000	290000	-	64000	-	61000	65000	-	76000	82000	62700	-
Conductivité (umhos/cm)	-	-	1700	990	-	880	800	-	620	580	440	480	-	510	470	350	377
Cyanure total	200	-	<3	<3	<3	<3	<3	-	<10	<10	<3	<3	<3	<3	<3	10	20
pH	-	-	6,63	6,67	-	6,68	6,75	-	6,93	6,91	6,32	6,38	-	6,60	6,45	6,29	6,53
Sulfates (SO ₄)	-	-	270000	150000	-	190000	19000	-	178000	179000	88000	130000	-	150000	130000	91000	120000

NOTES:

⁽¹⁾: Critère "Aux fins de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV 1999, mis à jour sur le portail du MDDEP).

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
- 100 : Concentration supérieure au critère RESIE de la Politique.
- 100 : Concentration supérieure au critère EC de la Politique.
- 100 : LDR > critère(s)



Tableau 3 (5 de 6) - Évolution de la qualité des eaux souterraines
 Résultats analytiques - Eaux souterraines
 Corporation Minière Osisko
 N/Réf.: 131-18118-00

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)																			
			PZ11-10R						PZ11-11R						PZ11-12R							
			FC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾	07-juin-11	15-sept-11	19-mai-12	11-sept-12	21-juin-13	19-sept-13	31-mai-11	15-sept-11	19-mai-12	04-sept-12	26-juin-13	23-sept-13	31-mai-11	01-juin-11	12-sept-11	19-mai-12	04-sept-12	2013-06-21*
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	-	-	-	-	-	
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																						
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	
Éthylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,5	-	-	-	-	-	
Xylènes (o, m, p)	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,4	-	-	-	-	-	
Métaux																						
Arsenic	25	340	6	<2	<2	<1	<1	<1	<2	<2	<2	<1	<1	1,6	<2	-	<2	<2	1	1,4	1,5	
Calcium	-	-	170000	170000	150000	140000	128000	130000	27000	23000	17000	23000	25800	130000	190000	-	220000	220000	210000	85600	355000	
Cuivre	1000	7,3	<3	<3	<3	<3	<3,0	<3,0	17	<3	<3	<3	6,0	<3,0	<3	-	<3	<3	<3	<3	6,5	
Fer	-	-	11000	7500	8500	8400	<300	7180	1400	1200	1500	2600	<300	48000	34000	-	88000	100000	92000	9890	29000	
Magnésium	-	-	33000	29000	28000	26000	21300	24400	5600	6000	4500	5600	5450	26400	26000	-	42000	51000	47000	16400	400000	
Nickel	20	260	14	<10	<10	<10	2,1	2,4	10	<10	10	10	14	2,9	<10	-	<10	<10	<10	<2	12	
Plomb	10	34	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	-	<1	<1	<1	<1,0	<1,0	
Potassium	-	-	13000	8000	8900	8200	7410	8580	3600	2300	2500	3900	3730	7250	7000	-	5900	6100	6800	4970	59400	
Sodium	200000	-	53000	53000	60000	58000	51100	61600	8000	16000	15000	7800	8170	7840	9400	-	8100	7800	8200	4480	35300	
Zinc	5000	67	21	14	16	8	<3	19	<5	14	5	9	4,2	8,3	<5	-	<5	<5	12	4,5	16	
Autres paramètres																						
Bicarbonate (µg/l CaCO ₃)	-	-	430000	530000	500000	480000	456000		56000	89000	54000	68000	58300	-	490000	-	530000	400000	360000	161000	-	
Conductivité (umhos/cm)	-	-	1100	1200	1100	1000	992	893	240	270	210	230	245	807	1100	-	1500	1400	1500	565	3960	
Cyanure total	200	-	3	4	5	3	20	20	<3	<3	<3	<3	<10	<10	<3	-	<3	<3	<3	<10	40	
pH	-	-	6,91	7,29	-	7,16	7,17	6,90	6,55	6,96	-	6,62	6,45	6,05	6,27	-	6,26	-	6,30	6,12	6,04	
Sulfates (SO ₄)	-	-	160000	67000	35000	44000	36000	23000	23000	24000	13000	17000	17000	20000	75000	-	350000	430000	500000	124000	2720000	

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)																			
			PZ11-13R		PZ11-13RB					PZ11-14R					PZ11-15R							
			FC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾	02-juin-11	11-sept-11	21-mai-12	04-sept-12	21-juin-13	19-sept-13	06-juin-11	12-sept-11	22-mai-12	05-sept-12	21-juin-13	19-sept-13	06-juin-11	12-sept-11	23-mai-12	09-sept-12	21-juin-13	19-sept-13
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																						
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Éthylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Xylènes (o, m, p)	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Métaux																						
Arsenic	25	340	<2	<2	2	2	<1	1,5	13	14	20	19	4,0	23	2	<2	<2	1	1,1	2,3		
Calcium	-	-	440000	320000	560000	470000	403000	355000	320000	330000	420000	430000	477000	486000	250000	340000	350000	340000	326000	355000		
Cuivre	1000	7,3	<3	<3	<3	<3	<3	6,5	<3	<3	<3	<3	<3	<15	<3	<3	3	<3	<3	<15		
Fer	-	-	92000	48000	95000	77000	20700	29000	69000	130000	180000	190000	156000	184000	13000	98000	130000	140000	96700	141000		
Magnésium	-	-	1200000	490000	920000	730000	467000	400000	99000	130000	300000	370000	674000	491000	40000	96000	130000	130000	132000	153000		
Nickel	20	260	<10	10	20	20	13	12	16	20	30	30	29	32	<10	<10	<10	<10	4,8	<10		
Plomb	10	34	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
Potassium	-	-	41000	48000	70000	64000	51500	59400	37000	42000	85000	97000	123000	136000	19000	24000	38000	44000	46600	51300		
Sodium	200000	-	47000	47000	66000	57000	31100	35300	160000	150000	220000	220000	198000	236000	53000	130000	160000	160000	149000	189000		
Zinc	5000	67	7	21	6	5	5,5	16,2	<5	<5	<5	6	5,5	22	<5	<5	15	10	<3	<15		
Autres paramètres																						
Bicarbonate (µg/l CaCO ₃)	-	-	250000	170000	230000	200000	107000	-	590000	630000	340000	410000	274000	-	310000	500000	470000	490000	410000	-		
Conductivité (umhos/cm)	-	-	6900	4300	6200	5700	4370	3960	2600	3300	4300	4800	6530	6120	1500	2900	3000	3000	3300	3070		
Cyanure total	200	-	5	6	7	9	50	40	11	12	16	17	580	520	<3	4	4	4	40	30		
pH	-	-	6,54	6,77	6,52	6,67	6,34	6,60	6,61	6,65	-	6,56	6,24	6,41	6,87	6,58	6,35	6,60	6,06	6,33		
Sulfates (SO ₄)	-	-	5600000	3200000	4600000	4300000	2780000	2720000	860000	1500000	2800000	3100000	4170000	4100000	500000	1300000	1500000	1500000	1460000	1510000		

NOTES:

⁽¹⁾: Critère "Aux fins de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV 1999, mis à jour sur le portail du MDDEP).

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
- 100 : Concentration supérieure au critère RESIE de la Politique.
- 100 : Concentration supérieure au critère EC de la Politique.
- 100 : LDR > critère(s)



Tableau 3 (6 de 6) - Évolution de la qualité des eaux souterraines
 Résultats analytiques - Eaux souterraines
 Corporation Minière Osisko
 N/Réf.: 131-18118-00

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)															
			PZ11-16R						PZ11-17R				PZ11-19R				PZ11-19D	PZ11-19R
			FC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾	31-mai-11	15-sept-11	21-mai-12	11-sept-12	25-juin-13	18-sept-13	19-mai-11	20-mai-12	21-juin-13	19-sept-13	18-mai-11	14-sept-11	15-mai-12	31-août-12
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																		
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Éthylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes (o, m, p)	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux																		
Arsenic	25	340	21	3	<2	2	<1	1,5	<2	<2	<1	<1	<2	<2	<2	<1	<1	<1
Calcium	-	-	26000	34000	47000	46000	41400	48200	130000	200000	206000	178000	55000	58000	75000	55000	63100	52700
Cuivre	1000	7,3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	3	5,9	9,4	<3	<3	<3	<3	<3	<3
Fer	-	-	14000	30000	30000	27000	544	28500	100	<100	<300	<300	<100	<100	<100	<100	<300	<300
Magnésium	-	-	8500	6900	10000	11000	8410	10900	51000	89000	99100	80700	6300	5400	6700	5500	3810	4370
Nickel	20	260	58	10	<10	<10	2,6	3,1	16	170	155	128	<10	<10	<10	<10	9,2	3,0
Plomb	10	34	83	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Potassium	-	-	6800	2300	2700	2700	2310	2430	13000	24000	22600	24500	3100	2700	2800	2700	2350	2500
Sodium	200000	-	6600	4500	5700	5900	4910	6140	29000	16000	13200	17000	16000	15000	19000	13000	15300	9760
Zinc	5000	67	6	17	<5	5	<3	7,9	10	54	83	64	7	8	<5	12	<3	5,4
Autres paramètres																		
Bicarbonate (µg/l CaCO ₃)	-	-	63000	110000	150000	160000	172000	-	280000	310000	384000	-	74000	87000	63000	93000	97300	106000
Conductivité (umhos/cm)	-	-	280	310	320	310	299	312	1200	1400	1500	1260	500	410	510	390	399	343
Cyanure total	200	-	<3	<3	<3	<3	10	20	3	8	<10	<10	<3	<3	<3	<3	<10	<10
pH	-	-	6,27	6,63	6,65	6,85	6,45	6,53	7,24	-	6,77	7,32	7,35	7,33	7,04	-	7,16	7,27
Sulfates (SO ₄)	-	-	49000	37000	7500	3800	4000	6000	320000	530000	493000	424000	140000	100000	170000	88000	101000	68000

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)											
			PZ11-20R				PZ11-20D	PZ11-20R	PZ11-21R					
			FC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾	18-mai-11	12-sept-11	14-mai-12	29-août-12	19-juin-13	17-sept-13	18-mai-11	12-sept-11	14-mai-12	29-août-12
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)														
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Éthylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes (o, m, p)	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux														
Arsenic	25	340	<2	<2	<2	<1	<1	<1	<2	<2	<2	<1	<1	<1
Calcium	-	-	24000	28000	31000	44000	23300	29600	18000	22000	22000	25000	23400	28400
Cuivre	1000	7,3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	3,9	<3
Fer	-	-	840	1500	800	800	4740	6910	4100	6200	4000	3100	1110	<300
Magnésium	-	-	4700	6000	6300	10000	7840	8810	4700	6800	5900	6300	5910	5300
Nickel	20	260	<10	<10	10	30	13	12	<10	40	40	40	38	26
Plomb	10	34	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1
Potassium	-	-	2100	2000	2100	2900	1900	2010	2500	3600	3100	3700	2940	2660
Sodium	200000	-	6800	7600	7700	9700	6130	6300	6700	6500	5500	6000	5210	4990
Zinc	5000	67	8	8	9	14	<3	14	15	11	20	17	6,8	9,9
Autres paramètres														
Bicarbonate (µg/l CaCO ₃)	-	-	73000	65000	49000	42000	53100	60000	50000	35000	26000	34000	29300	48300
Conductivité (umhos/cm)	-	-	220	290	250	370	222	276	180	260	220	250	200	230
Cyanure total	200	-	3	<3	<3	<3	<10	10	<3	<3	<3	<3	<10	<10
pH	-	-	6,90	6,60	6,53	6,37	6,15	6,31	6,35	5,87	5,97	6,07	5,61	6,22
Sulfates (SO ₄)	-	-	18000	59000	46000	98000	39000	58000	19000	62000	55000	70000	63000	54000

NOTES:

⁽¹⁾: Critère "Aux fins de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV 1999, mis à jour sur le portail du MDDEP).

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
- 100** : Concentration supérieure au critère RESIE de la Politique.
- 100** : Concentration supérieure au critère EC de la Politique.
- 100** : LDR > critère(s)



Tableau 4 (1 de 1) - Contrôle qualité
 Résultats analytiques - Eaux souterraines
 Corporation Minière Osisko
 N/Réf.: 131-18118-00

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		LDR ⁽²⁾ (µg/L)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)														
	FC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾		DUP1-190613	PZ-09-13R	Écart relatif ⁽³⁾	DUP1-250613	PZ-11-04R	Écart relatif ⁽³⁾	PZ-11-21R	DUP1-171113	Écart relatif ⁽³⁾	PZ-11-16R	DUP2-181113	Écart relatif ⁽³⁾	PZ-11-05R	DUP3-241113	Écart relatif ⁽³⁾
				19-juin-13	19-juin-13		25-juin-13	25-juin-13		17-sept-13	17-sept-13		18-sept-13	18-sept-13		24-sept-13	24-sept-13	
HP(C₁₀-C₅₀)	-	3500	100	-	-	-	190	<100	60%	-	-	-	-	-	-	<100	<100	0%
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																		
Benzène	5	590	0,3	-	-	-	<0,3	<0,3	0%	-	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	0%
Éthylbenzène	2,4	420	0,3	-	-	-	<0,3	<0,3	0%	-	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	0%
Toluène	24	580	1	-	-	-	<1,0	<1,0	0%	-	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	0%
Xylènes (o, m, p)	300	820	1	-	-	-	<1,0	<1,0	0%	-	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	0%
Métaux																		
Arsenic	25	340	1	<1,0	<1,0	0%	<1,0	<1,0	0%	<1,0	<1,0	0%	1,5	1,6	6%	<1,0	1,2	18%
Calcium	-	-	2000	29800	33700	12%	225000	223000	1%	28400	27800	2%	48200	47500	1%	159000	159000	0%
Cuivre	1000	7,3	3	<3,0	<3,0	0%	16,3	15,8	3%	<3,0	<3,0	0%	<3,0	<3,0	0%	184	184	0%
Fer	-	-	300	1970	2000	2%	<300	<300	0%	<300	<300	0%	28500	28700	1%	<300	<300	0%
Magnésium	-	-	2000	4310	4630	7%	28700	28300	1%	5300	5460	3%	10900	10800	1%	21500	22000	2%
Nickel	20	260	2	<2,0	<2,0	0%	1520	1500	1%	26	25	2%	3,1	2,5	21%	1980	2000	1%
Plomb	10	34	1	<1,0	<1,0	0%	232	230	1%	<1,0	<1,0	0%	<1,0	<1,0	0%	4,0	4,0	0%
Potassium	-	-	1000	2640	2990	12%	22500	22300	1%	2660	2780	4%	2430	2400	1%	24200	24500	1%
Sodium	200000	-	2000	5770	12200	72%	57800	57500	1%	4990	5150	3%	6140	6030	2%	14700	15300	4%
Zinc	5000	67	3	3,4	5,4	45%	310	315	2%	9,9	4,9	68%	7,9	3,8	70%	582	601	3%
Autres paramètres																		
Bicarbonate	-	-	5000	79000	92200	15%	21400	21200	1%	48300	48000	1%	-	-	-	-	-	-
Conductivité	-	-	10	212	233	9%	1580	1580	0%	230	230	0%	312	312	0%	1050	1040	1%
Cyanure total (CN-)	200	-	10	<10	<10	0%	240	230	4%	<10	<10	0%	20	20	0%	<10	<10	0%
Sulfates (SO ₄)	-	-	2000	17000	17000	0%	678000	689000	2%	54000	53000	2%	6000	7000	15%	593000	594000	0%

NOTES:

⁽¹⁾: Critère "Aux fins de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV 1999, mis à jour sur le portail du MDDEP).

⁽²⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (µg/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

⁽³⁾: Écart relatif calculé selon l'équation suivante: $(|Conc. \text{éch}\#1 - Conc. \text{éch}\#2| / Conc. \text{moyenne}) * 100$. Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à [LDR].

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé

100 : Concentration supérieure au critère RESIE de la Politique.

100 : Concentration supérieure au critère EC de la Politique.



Tableau 5 (1 de 1) - Blancs de terrain et de transport
 Résultats analytiques - Eaux souterraines
 Corporation Minière Osisko
 N/Réf.: 131-18118-00

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		LDR ⁽²⁾ (µg/L)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)		
	FC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾		Blanc de terrain 01	Blanc de terrain 03	Blanc de transport
				25-juin-13	25-juin-13	26-juin-13
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)						
<i>Benzène</i>	5	590	0,3	<0,3	<0,3	<0,3
<i>Éthylbenzène</i>	2,4	420	0,3	<0,3	<0,3	<0,3
<i>Toluène</i>	24	580	1	<1,0	<1,0	<1,0
<i>Xylènes (o, m, p)</i>	300	820	1	<1,0	<1,0	<1,0

NOTES:

⁽¹⁾: Critère "Aux fins de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MENV 1999, mis à jour sur le portail du MDDEP).

⁽²⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (µg/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé

100 : Concentration supérieure au critère RESIE de la Politique.

100 : Concentration supérieure au critère EC de la Politique.

Figures

CONSULTANT / CONSULTANT:

SCAUX / SCALE:

CLIENT / CLIENT:

RÉF. CLIENT / CLIENT REF.

PROJET / PROJECT:

PLAN / PLAN:

AVERTISSEMENT / DISCLAIMER:

CE DÉSIGNÉ LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DE WSP. AUCUNE RÉVISION, REPRODUCTION OU TOUT AUTRE USAGE N'EST PERMIS SANS L'AUTORISATION ÉCRITE DE WSP. L'UTILISATEUR DEVENA VÉRIFIER TOUS LES DIMENSIONS AUX PLANS ET FAIRE LES CORRECTIONS À LA MANÈRE DE TRAVAIL. L'ÉCHELLE DE CE DÉSIGNÉ NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIÉE.

THIS DRAWING AND DESIGN IS COPYRIGHT PROTECTED BY WSP. SHALL NOT BE USED, REPRODUCED OR REWRITTEN WITHOUT WRITTEN PERMISSION BY WSP. THE CONTRACTOR SHALL CHECK AND VERIFY ALL DIMENSIONS AND UTILITY LOCATIONS AND REPORT ALL ERRORS AND OMISSIONS PRIOR TO COMMENCING WORK. THIS DRAWING IS NOT TO BE SCALED.

EMISSON - REVISION / ISSUES FOR REVISION:

NO PROJET / PROJECT NO.	DATE / DATE	DESCRIPTION / DESCRIPTION
131-18118-00	NOVEMBRE 2013	

INDIQUÉE / INDICATED

CONÇU PAR / DESIGNED BY:

DESSINÉ PAR / DRAWN BY:

VÉRIFIÉ PAR / CHECKED BY:

DISCIPLINE / DISCIPLINE:

TITRE / TITLE:

NUMÉRO DU FEUILLET / SHEET NUMBER:

FEUILLET / SHEET

EMISSON / ISSUE:

ENVIRONNEMENT

LOCALISATION DES PUIITS D'OBSERVATION

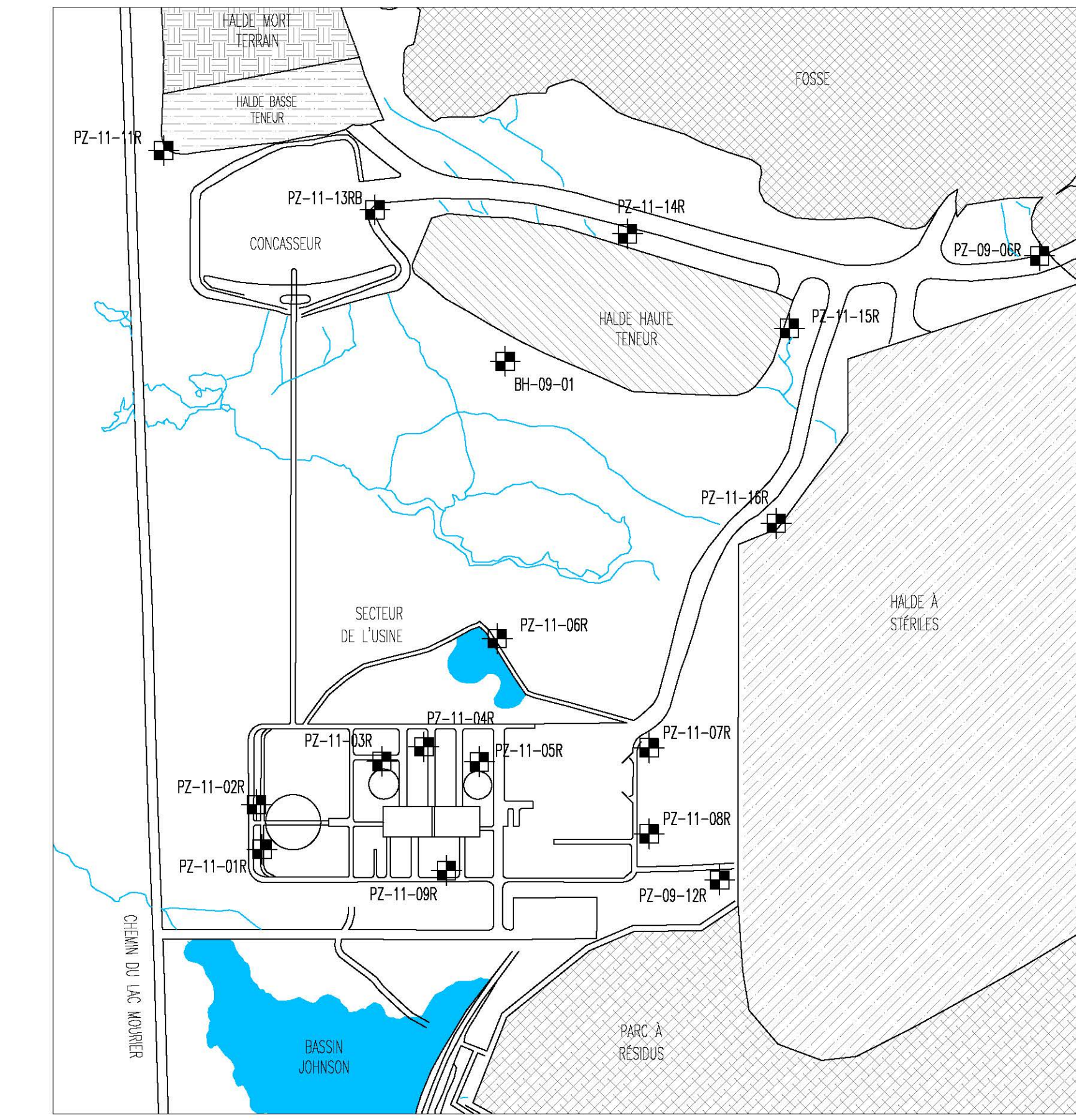
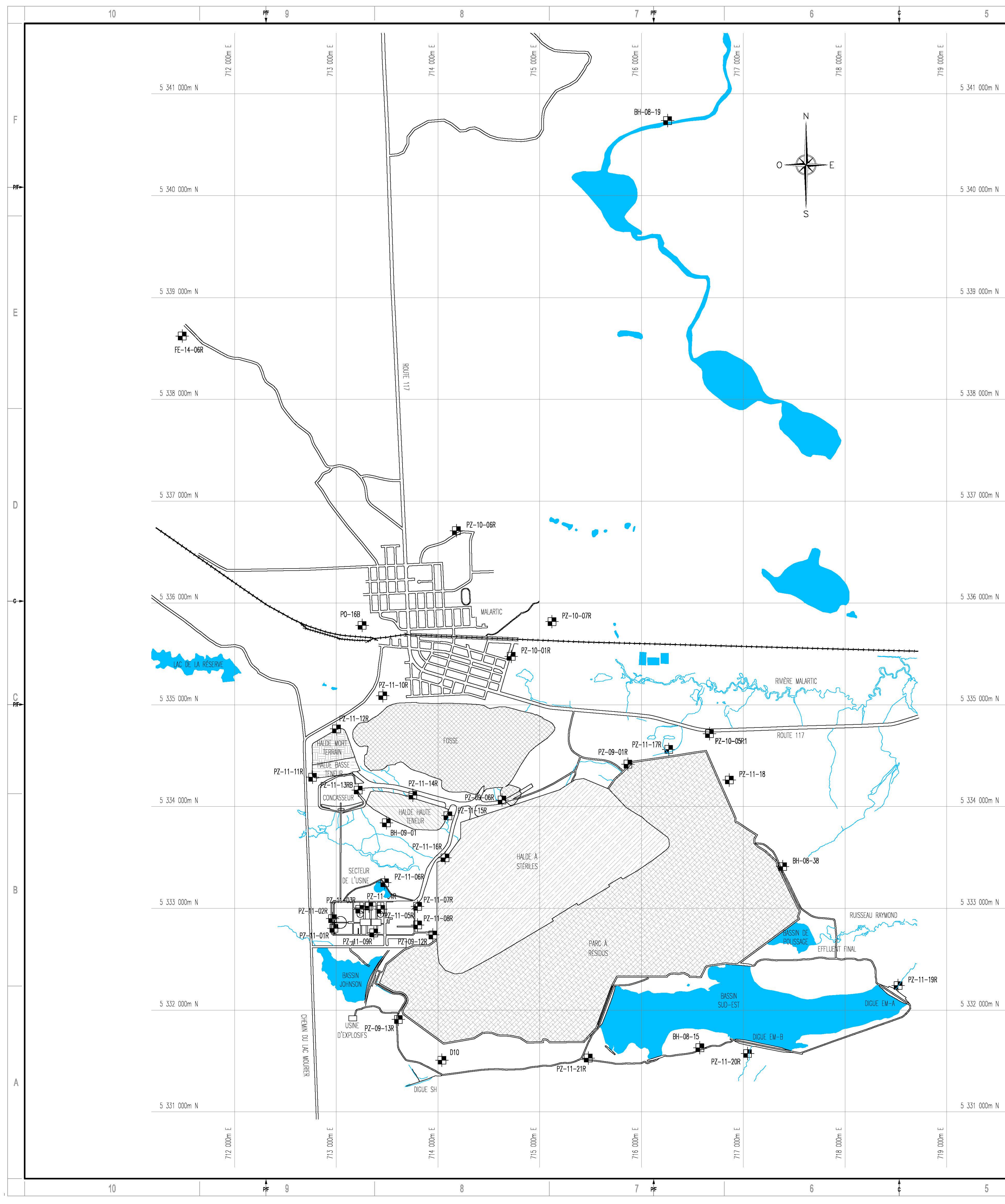
EN-01

1 DE 1

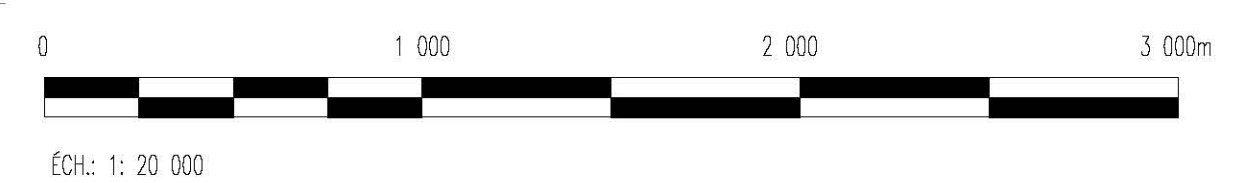
COMMENTAIRES

2013-11-27

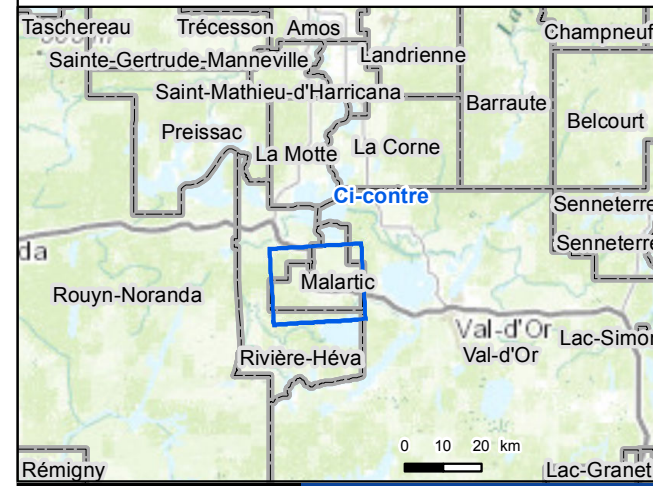
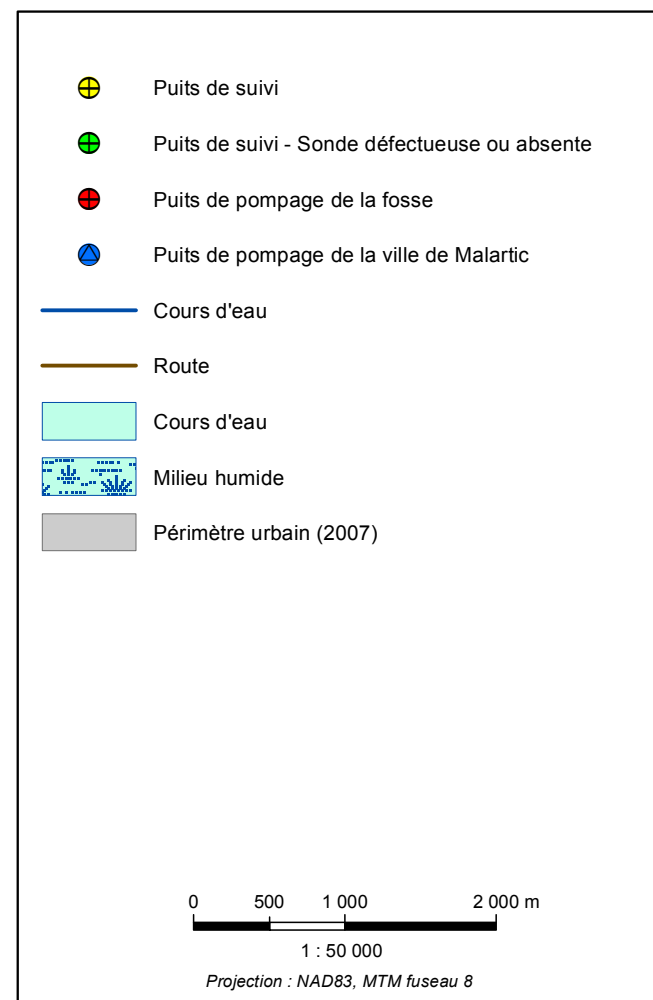
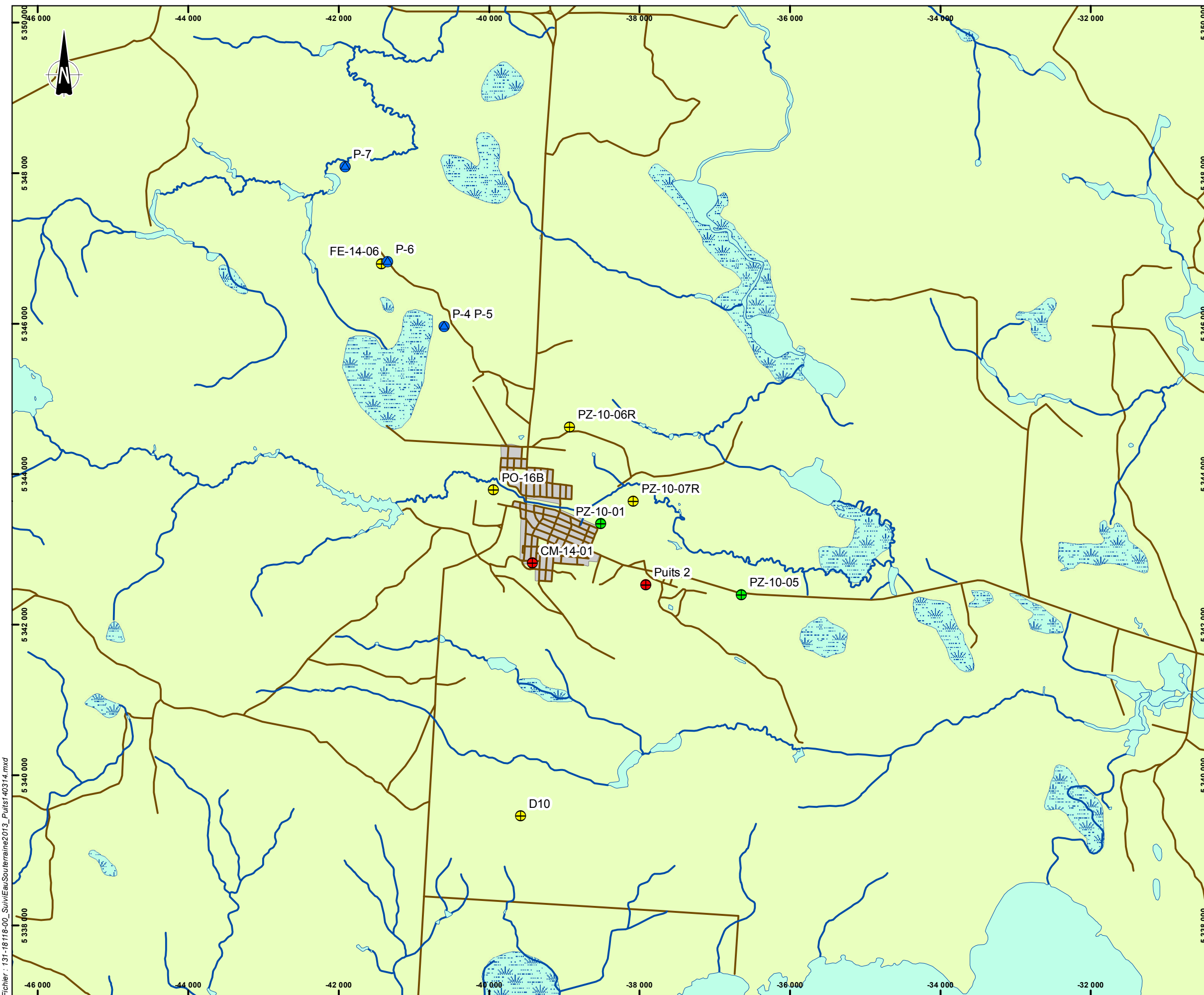
A



AGRANDISSEMENT - SECTEUR USINE
 ÉCH: 1: 10 000



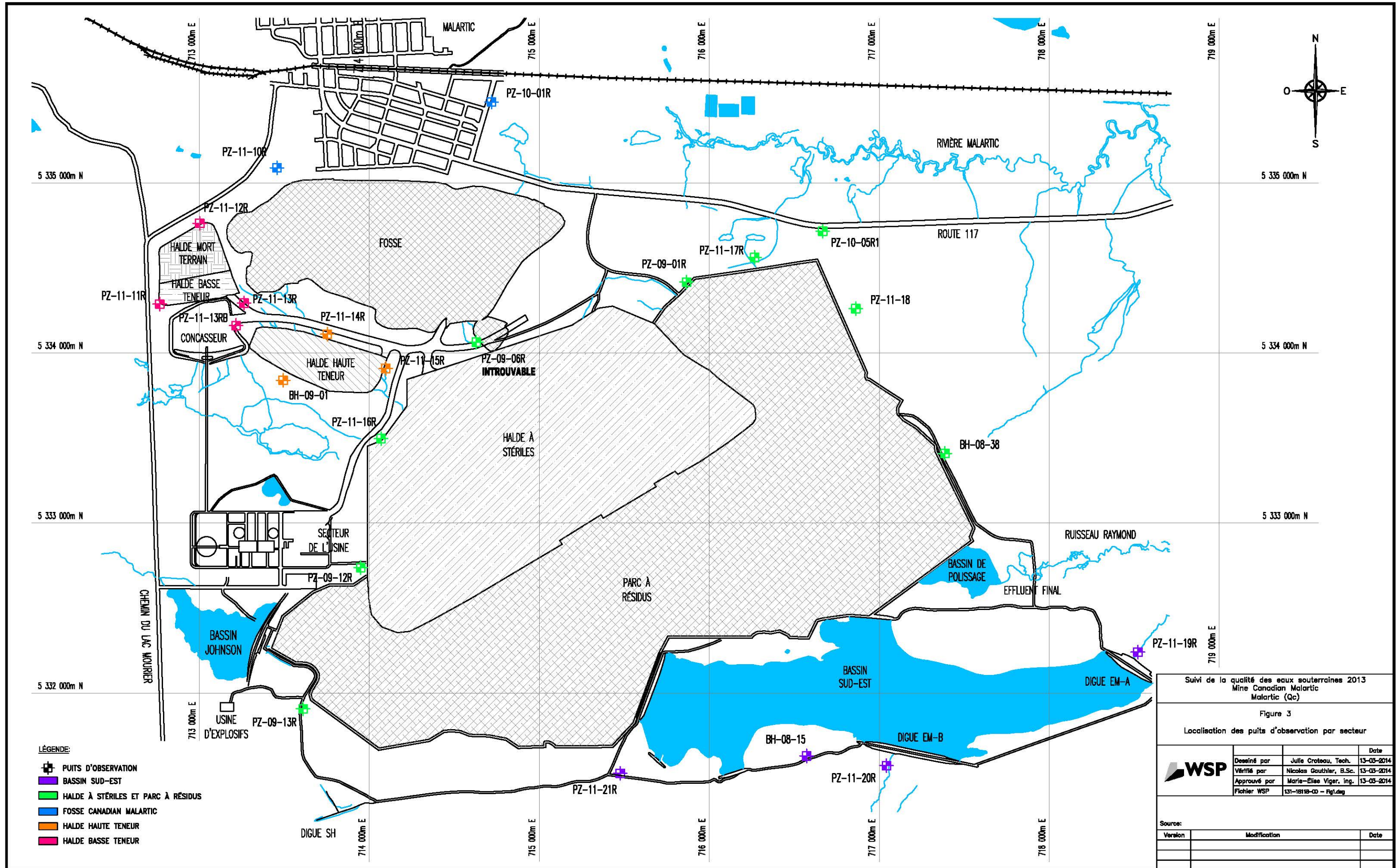
ÉCH: 1: 20 000



OSISKO SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES EN 2013
 Mine Canadian Malartic
 Malartic, Québec

Figure 2
Localisation des puits du suivi régional des niveaux d'eau souterraine

Fichier : 131-18118-00_SuiviEauSouterraine2013_Puits140314.mxd

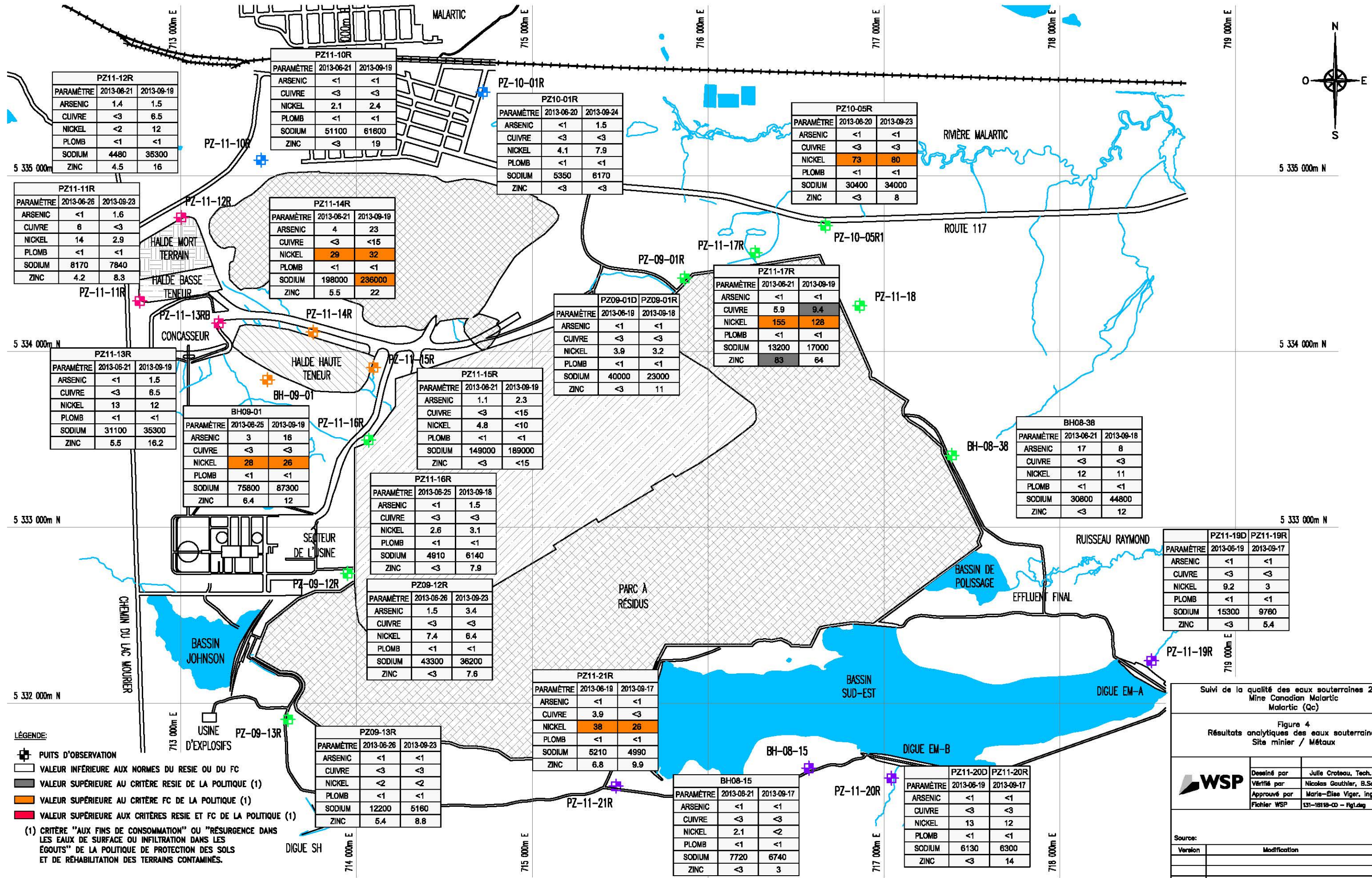


Suivi de la qualité des eaux souterraines 2013
 Mine Canadian Malartic
 Malartic (Qc)

Figure 3
 Localisation des puits d'observation par secteur

		Date
Conçu par	Julie Croteau, Tech.	13-03-2014
Vérifié par	Nicolas Gauthier, B.Sc.	13-03-2014
Approuvé par	Marie-Èlise Viger, ing.	13-03-2014
Fichier WSP	131-18118-00 - Fig1.dwg	

Version	Modification	Date



PZ11-12R		
PARAMÈTRE	2013-06-21	2013-09-19
ARSENIC	1.4	1.5
CUIVRE	<3	6.5
NICKEL	<2	12
PLOMB	<1	<1
SODIUM	4480	35300
ZINC	4.5	16

PZ11-10R		
PARAMÈTRE	2013-06-21	2013-09-19
ARSENIC	<1	<1
CUIVRE	<3	<3
NICKEL	2.1	2.4
PLOMB	<1	<1
SODIUM	51100	61600
ZINC	<3	19

PZ10-01R		
PARAMÈTRE	2013-06-20	2013-09-24
ARSENIC	<1	1.5
CUIVRE	<3	<3
NICKEL	4.1	7.9
PLOMB	<1	<1
SODIUM	5350	6170
ZINC	<3	<3

PZ10-05R		
PARAMÈTRE	2013-06-20	2013-09-23
ARSENIC	<1	<1
CUIVRE	<3	<3
NICKEL	73	80
PLOMB	<1	<1
SODIUM	30400	34000
ZINC	<3	8

PZ11-11R		
PARAMÈTRE	2013-06-26	2013-09-23
ARSENIC	<1	1.6
CUIVRE	6	<3
NICKEL	14	2.9
PLOMB	<1	<1
SODIUM	8170	7840
ZINC	4.2	8.3

PZ11-14R		
PARAMÈTRE	2013-06-21	2013-09-19
ARSENIC	4	23
CUIVRE	<3	<15
NICKEL	29	32
PLOMB	<1	<1
SODIUM	198000	236000
ZINC	5.5	22

PZ09-01D / PZ09-01R		
PARAMÈTRE	2013-06-19	2013-09-18
ARSENIC	<1	<1
CUIVRE	<3	<3
NICKEL	3.9	3.2
PLOMB	<1	<1
SODIUM	40000	23000
ZINC	<3	11

PZ11-17R		
PARAMÈTRE	2013-06-21	2013-09-19
ARSENIC	<1	<1
CUIVRE	5.9	9.4
NICKEL	155	128
PLOMB	<1	<1
SODIUM	13200	17000
ZINC	83	64

PZ11-13R		
PARAMÈTRE	2013-06-21	2013-09-19
ARSENIC	<1	1.5
CUIVRE	<3	6.5
NICKEL	13	12
PLOMB	<1	<1
SODIUM	31100	35300
ZINC	5.5	16.2

BH09-01		
PARAMÈTRE	2013-06-25	2013-09-19
ARSENIC	3	16
CUIVRE	<3	<3
NICKEL	28	26
PLOMB	<1	<1
SODIUM	75800	87300
ZINC	6.4	12

PZ11-15R		
PARAMÈTRE	2013-06-21	2013-09-19
ARSENIC	1.1	2.3
CUIVRE	<3	<15
NICKEL	4.8	<10
PLOMB	<1	<1
SODIUM	149000	189000
ZINC	<3	<15

BH08-38		
PARAMÈTRE	2013-06-21	2013-09-18
ARSENIC	17	8
CUIVRE	<3	<3
NICKEL	12	11
PLOMB	<1	<1
SODIUM	30800	44800
ZINC	<3	12

PZ11-16R		
PARAMÈTRE	2013-06-25	2013-09-18
ARSENIC	<1	1.5
CUIVRE	<3	<3
NICKEL	2.6	3.1
PLOMB	<1	<1
SODIUM	4910	6140
ZINC	<3	7.9

PZ11-19D / PZ11-19R		
PARAMÈTRE	2013-06-19	2013-09-17
ARSENIC	<1	<1
CUIVRE	<3	<3
NICKEL	9.2	3
PLOMB	<1	<1
SODIUM	15300	9760
ZINC	<3	5.4

PZ09-12R		
PARAMÈTRE	2013-06-26	2013-09-23
ARSENIC	1.5	3.4
CUIVRE	<3	<3
NICKEL	7.4	6.4
PLOMB	<1	<1
SODIUM	43300	36200
ZINC	<3	7.6

PZ11-21R		
PARAMÈTRE	2013-06-19	2013-09-17
ARSENIC	<1	<1
CUIVRE	3.9	<3
NICKEL	38	26
PLOMB	<1	<1
SODIUM	5210	4990
ZINC	6.8	9.9

LÉGENDE:

- PUIXS D'OBSERVATION
- VALEUR INFÉRIEURE AUX NORMES DU RESIE OU DU FC
- VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE RESIE DE LA POLITIQUE (1)
- VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE FC DE LA POLITIQUE (1)
- VALEUR SUPÉRIEURE AUX CRITÈRES RESIE ET FC DE LA POLITIQUE (1)

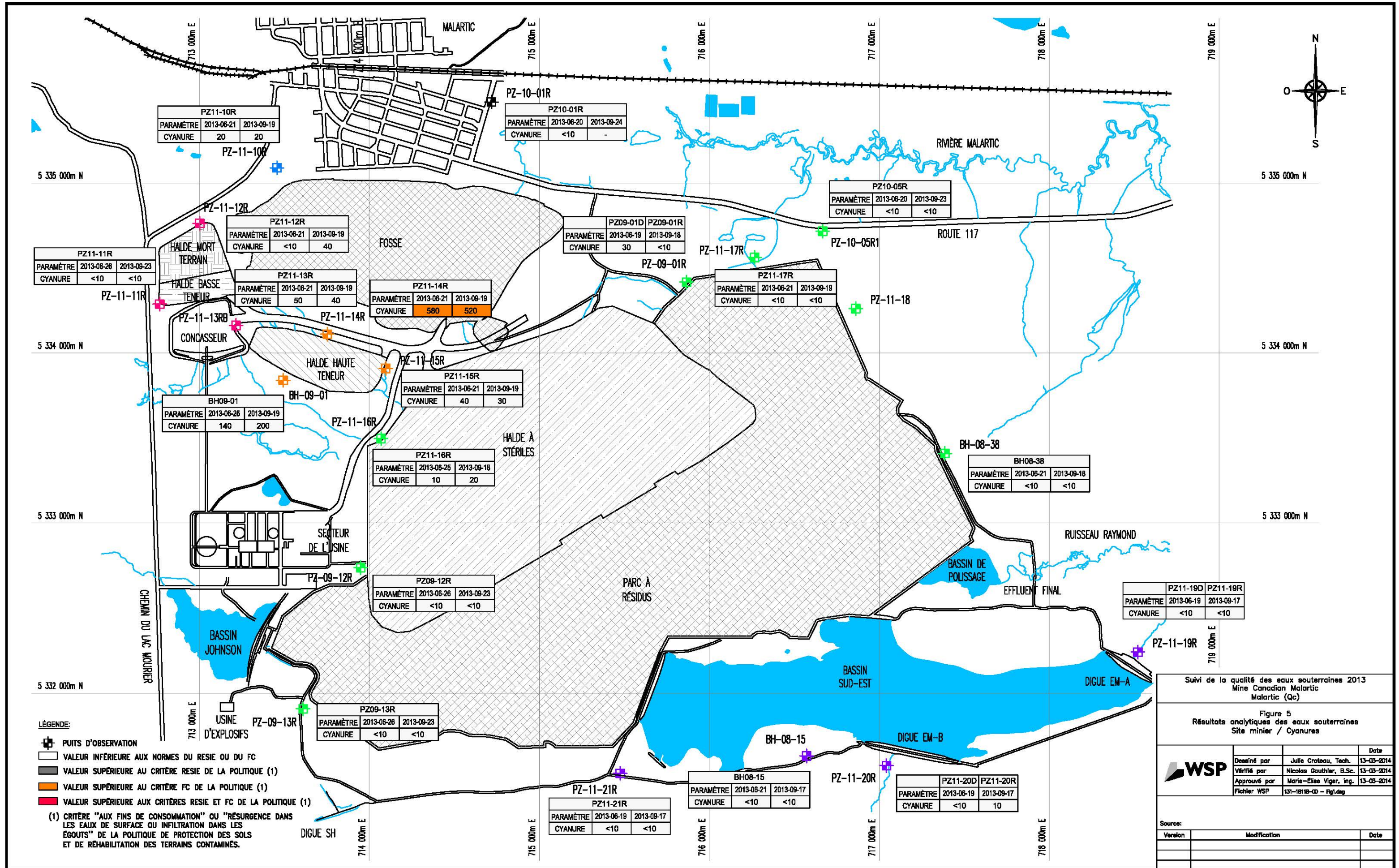
(1) CRITÈRE "AUX FINS DE CONSOMMATION" OU "RÉSURGENCE DANS LES EAUX DE SURFACE OU INFILTRATION DANS LES ÉGOUTS" DE LA POLITIQUE DE PROTECTION DES SOLS ET DE RÉHABILITATION DES TERRAINS CONTAMINÉS.

Suivi de la qualité des eaux souterraines 2013
Mine Canadian Malartic
Malartic (Qc)

Figure 4
Résultats analytiques des eaux souterraines
Site minier / Métaux

	Conçu par	Julie Croteau, Tech.	Date
	Vérifié par	Nicolas Gauthier, B.Sc.	13-03-2014
	Approuvé par	Marie-Èlise Viger, ing.	13-03-2014
	Fichier WSP	131-18118-00 - Fig1.dwg	

Version	Modification	Date



Suivi de la qualité des eaux souterraines 2013
Mine Canadian Malartic
Malartic (Qc)

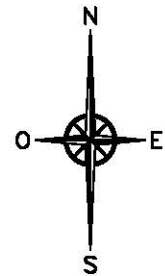
Figure 5
Résultats analytiques des eaux souterraines
Site minier / Cyanures

WSP

Designé par	Julie Croteau, Tech.	Date
Vérifié par	Nicolas Gauthier, B.Sc.	13-03-2014
Approuvé par	Marie-Èlise Viger, ing.	13-03-2014
Fichier	WSP	131-18118-00 - Fig1.dwg

Version	Modification	Date

Source:



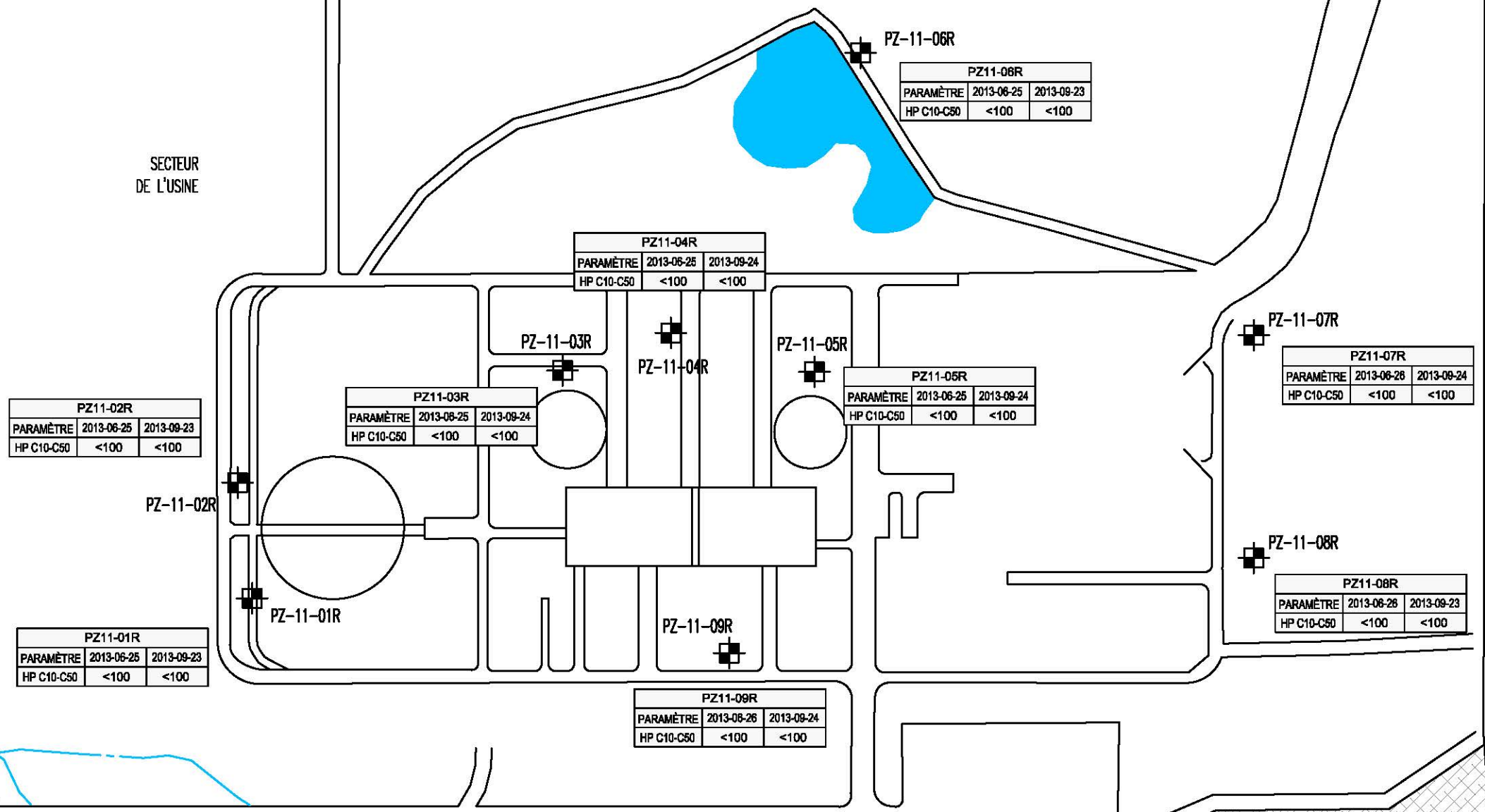
SECTEUR DE L'USINE

CHEMIN DU LAC MOURIER

HALDE À STÉRILES

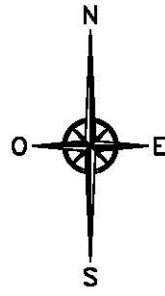
PARC À RÉSIDUS

BASSIN JOHNSON



- LÉGENDE:**
- PUIS D'OBSERVATION
 - VALEUR INFÉRIEURE AUX NORMES DU RESIE OU DU FC
 - VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE RESIE DE LA POLITIQUE (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE FC DE LA POLITIQUE (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AUX CRITÈRES RESIE ET FC DE LA POLITIQUE (1)
- (1) CRITÈRE "AUX FINS DE CONSOMMATION" OU "RÉSURGENCE DANS LES EAUX DE SURFACE OU INFILTRATION DANS LES ÉGOUTS" DE LA POLITIQUE DE PROTECTION DES SOLS ET DE RÉHABILITATION DES TERRAINS CONTAMINÉS.

Suivi de la qualité des eaux souterraines 2013 Mine Canadian Malartic Malartic (Qc)		
Figure 6 Résultats analytiques des eaux souterraines Site de l'usine / HP C10-C50		
	Conçu par	Julie Croteau, Tech. 13-03-2014
	Vérifié par	Nicolas Gauthier, B.Sc. 13-03-2014
	Approuvé par	Marie-Èlise Viger, ing. 13-03-2014
	Fichier WSP	131-18118-00 - Fig1.dwg
Source:		
Version	Modification	Date



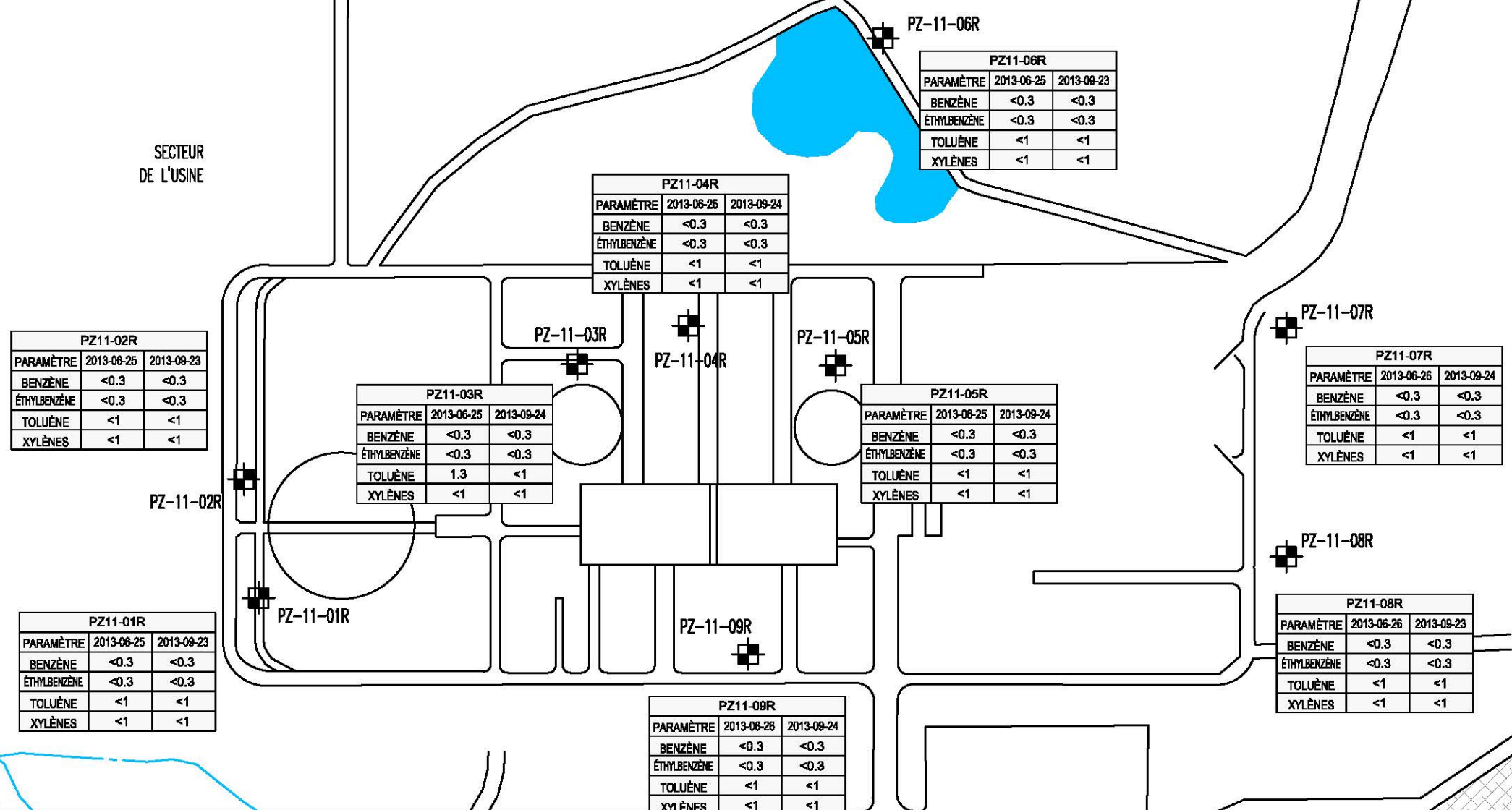
SECTEUR DE L'USINE

CHEMIN DU LAC MOURIER

HALDE À STÉRILES

PARC À RÉSIDUS

BASSIN JOHNSON



PZ11-02R		
PARAMÈTRE	2013-06-25	2013-09-23
BENZÈNE	<0.3	<0.3
ÉTHYLBENZÈNE	<0.3	<0.3
TOLUÈNE	<1	<1
XYLÈNES	<1	<1

PZ11-01R		
PARAMÈTRE	2013-06-25	2013-09-23
BENZÈNE	<0.3	<0.3
ÉTHYLBENZÈNE	<0.3	<0.3
TOLUÈNE	<1	<1
XYLÈNES	<1	<1

PZ11-03R		
PARAMÈTRE	2013-06-25	2013-09-24
BENZÈNE	<0.3	<0.3
ÉTHYLBENZÈNE	<0.3	<0.3
TOLUÈNE	1.3	<1
XYLÈNES	<1	<1

PZ11-04R		
PARAMÈTRE	2013-06-25	2013-09-24
BENZÈNE	<0.3	<0.3
ÉTHYLBENZÈNE	<0.3	<0.3
TOLUÈNE	<1	<1
XYLÈNES	<1	<1

PZ11-05R		
PARAMÈTRE	2013-06-25	2013-09-24
BENZÈNE	<0.3	<0.3
ÉTHYLBENZÈNE	<0.3	<0.3
TOLUÈNE	<1	<1
XYLÈNES	<1	<1

PZ11-09R		
PARAMÈTRE	2013-06-26	2013-09-24
BENZÈNE	<0.3	<0.3
ÉTHYLBENZÈNE	<0.3	<0.3
TOLUÈNE	<1	<1
XYLÈNES	<1	<1

PZ11-06R		
PARAMÈTRE	2013-06-25	2013-09-23
BENZÈNE	<0.3	<0.3
ÉTHYLBENZÈNE	<0.3	<0.3
TOLUÈNE	<1	<1
XYLÈNES	<1	<1

PZ11-07R		
PARAMÈTRE	2013-06-26	2013-09-24
BENZÈNE	<0.3	<0.3
ÉTHYLBENZÈNE	<0.3	<0.3
TOLUÈNE	<1	<1
XYLÈNES	<1	<1

PZ11-08R		
PARAMÈTRE	2013-06-26	2013-09-23
BENZÈNE	<0.3	<0.3
ÉTHYLBENZÈNE	<0.3	<0.3
TOLUÈNE	<1	<1
XYLÈNES	<1	<1

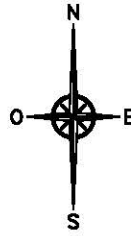
- LÉGENDE:**
- PUIIS D'OBSERVATION
 - VALEUR INFÉRIEURE AUX NORMES DU RESIE OU DU FC
 - VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE RESIE DE LA POLITIQUE (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE FC DE LA POLITIQUE (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AUX CRITÈRES RESIE ET FC DE LA POLITIQUE (1)
- (1) CRITÈRE "AUX FINS DE CONSOMMATION" OU "RÉSURGENCE DANS LES EAUX DE SURFACE OU INFILTRATION DANS LES ÉGOUTS" DE LA POLITIQUE DE PROTECTION DES SOLS ET DE RÉHABILITATION DES TERRAINS CONTAMINÉS.

Suivi de la qualité des eaux souterraines 2013
Mine Canadian Malartic
Malartic (Qc)

Figure 7
Résultats analytiques des eaux souterraines
Site de l'usine / BTEX

	Date
Conçu par	Julie Croteau, Tech. 13-03-2014
Vérifié par	Nicolas Gauthier, B.Sc. 13-03-2014
Approuvé par	Marie-Èlise Viger, ing. 13-03-2014
Fichier WSP	131-18118-00 - Fig1.dwg

Version	Modification	Date



SECTEUR DE L'USINE

CHEMIN DU LAC MOURIER

HALDE À STÉRILES

PARC À RÉSIDUS

BASSIN JOHNSON

PZ11-02R		
PARAMÈTRE	2013-06-25	2013-09-23
ARSENIC	<1	<1
CUIVRE	21	23
NICKEL	956	936
PLOMB	1.1	<1
SODIUM	26300	23800
ZINC	366	339

PZ11-01R		
PARAMÈTRE	2013-06-25	2013-09-23
ARSENIC	<1	<1
CUIVRE	18	36
NICKEL	407	615
PLOMB	<1	<1
SODIUM	4230	74900
ZINC	57	109

PZ11-04R		
PARAMÈTRE	2013-06-25	2013-09-24
ARSENIC	<1	<1
CUIVRE	18	21
NICKEL	1500	662
PLOMB	230	270
SODIUM	57500	75700
ZINC	315	192

PZ11-03R		
PARAMÈTRE	2013-06-25	2013-09-24
ARSENIC	<1	<1
CUIVRE	21	20
NICKEL	320	201
PLOMB	<1	<1
SODIUM	78200	57600
ZINC	41	39

PZ11-05R		
PARAMÈTRE	2013-06-25	2013-09-24
ARSENIC	<1	<1
CUIVRE	163	184
NICKEL	2660	1980
PLOMB	2.9	4
SODIUM	17000	14700
ZINC	677	582

PZ11-09R		
PARAMÈTRE	2013-06-26	2013-09-24
ARSENIC	<1	<1
CUIVRE	3.8	5.2
NICKEL	37	48
PLOMB	<1	<1
SODIUM	7520	11400
ZINC	6.4	14

PZ11-06R		
PARAMÈTRE	2013-06-25	2013-09-23
ARSENIC	<1	<1
CUIVRE	6.2	5.4
NICKEL	12	20
PLOMB	<1	<1
SODIUM	3310	4850
ZINC	4.7	21

PZ11-07R		
PARAMÈTRE	2013-06-26	2013-09-24
ARSENIC	<1	<1
CUIVRE	4	5.3
NICKEL	159	170
PLOMB	2.5	25
SODIUM	40400	35400
ZINC	12	16

PZ11-08R		
PARAMÈTRE	2013-06-28	2013-09-23
ARSENIC	<1	<1
CUIVRE	<3	<3
NICKEL	30	9.8
PLOMB	<1	<1
SODIUM	25200	27100
ZINC	5	7.1

LÉGENDE:

- PUIS D'OBSERVATION
 - VALEUR INFÉRIEURE AUX NORMES DU RESIE OU DU FC
 - VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE RESIE DE LA POLITIQUE (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE FC DE LA POLITIQUE (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AUX CRITÈRES RESIE ET FC DE LA POLITIQUE (1)
- (1) CRITÈRE "AUX FINS DE CONSOMMATION" OU "RÉSURGENCE DANS LES EAUX DE SURFACE OU INFILTRATION DANS LES ÉGOUTS" DE LA POLITIQUE DE PROTECTION DES SOLS ET DE RÉHABILITATION DES TERRAINS CONTAMINÉS.

Suivi de la qualité des eaux souterraines 2013
Mine Canadian Malartic
Malartic (Qc)

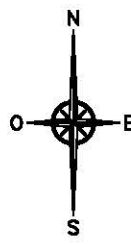
Figure 8
Résultats analytiques des eaux souterraines
Site de l'usine / Métaux



	Devisé par	Date
	Julie Croteau, Tech.	13-03-2014
	Vérifié par	Nicolas Gauthier, B.Sc.
	Approuvé par	Marie-Èlise Viger, ing.
	Fichier WSP	131-18118-00 - Fig1.dwg

Source:

Version	Modification	Date



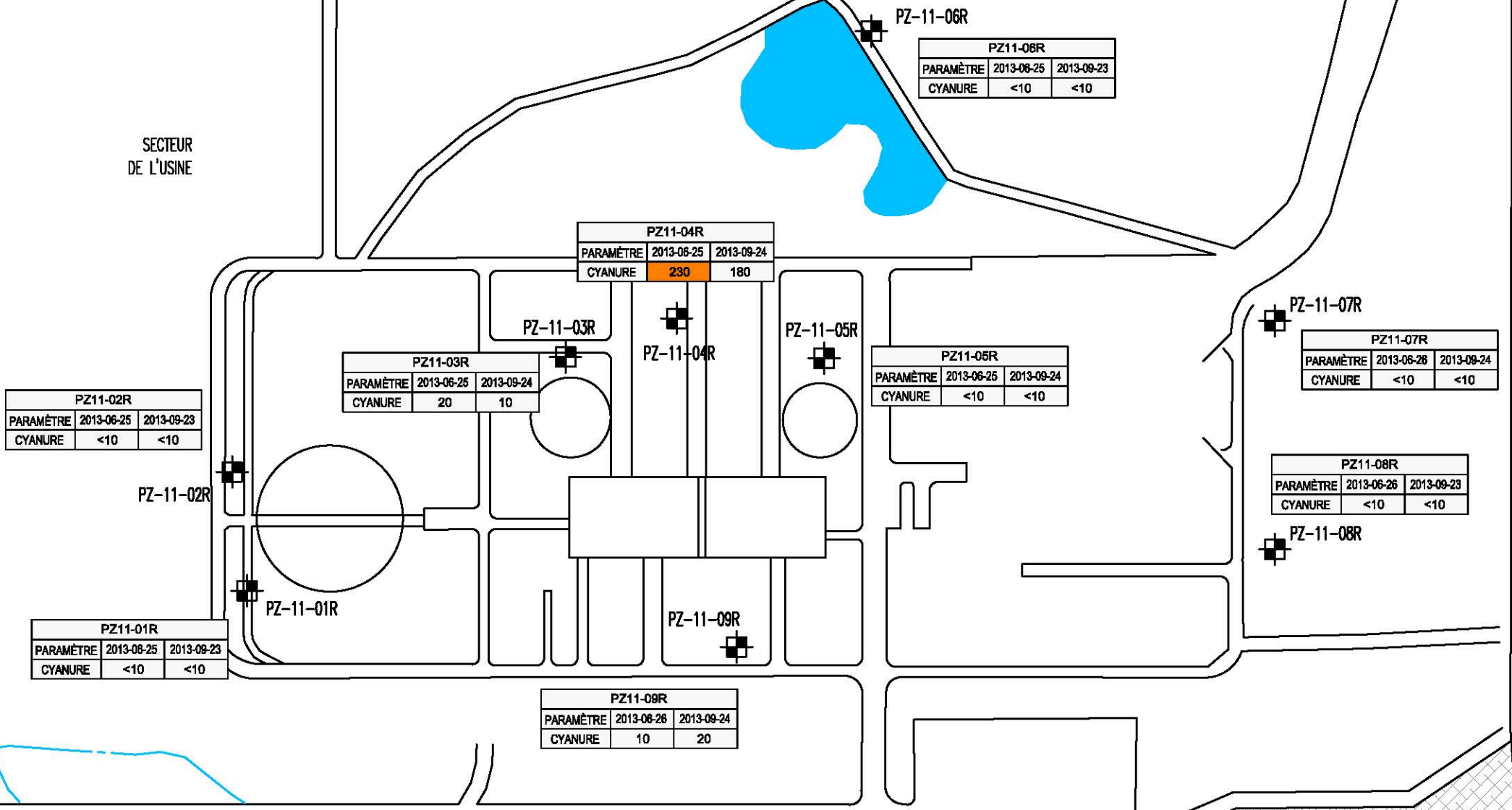
SECTEUR DE L'USINE

CHEMIN DU LAC MOURIER

HALDE À STÉRILES

PARC À RÉSIDUS

BASSIN JOHNSON



- LÉGENDE:**
- PUIIS D'OBSERVATION
 - VALEUR INFÉRIEURE AUX NORMES DU RESIE OU DU FC
 - VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE RESIE DE LA POLITIQUE (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE FC DE LA POLITIQUE (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AUX CRITÈRES RESIE ET FC DE LA POLITIQUE (1)
- (1) CRITÈRE "AUX FINS DE CONSOMMATION" OU "RÉSURGENCE DANS LES EAUX DE SURFACE OU INFILTRATION DANS LES ÉGOUTS" DE LA POLITIQUE DE PROTECTION DES SOLS ET DE RÉHABILITATION DES TERRAINS CONTAMINÉS.

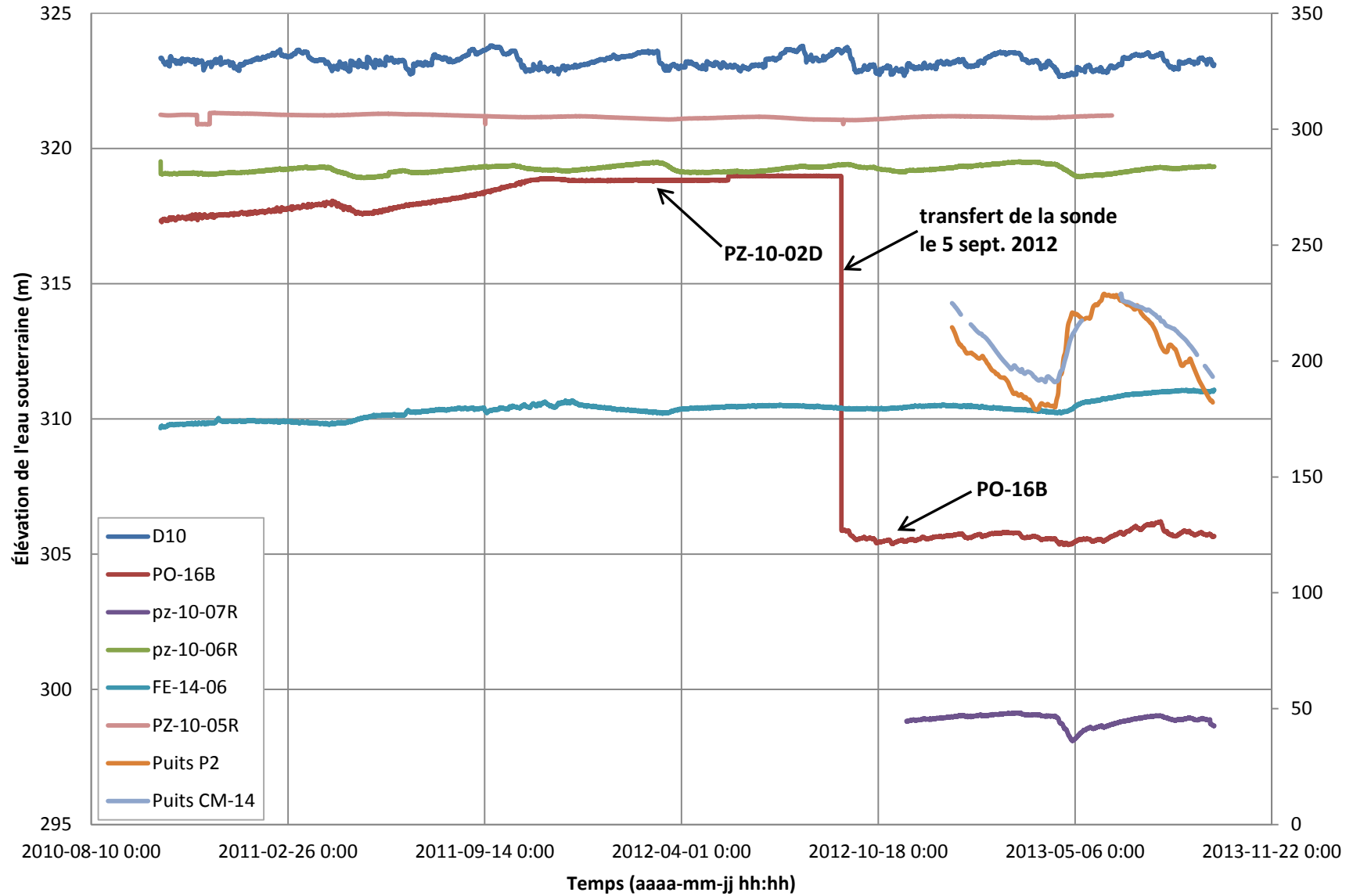
Suivi de la qualité des eaux souterraines 2013 Mine Canadian Malartic Malartic (Qc)			
Figure 9 Résultats analytiques des eaux souterraines Site de l'usine / Cyanures			
	Conçu par	Julie Croteau, Tech.	Date
	Vérifié par	Nicolas Gauthier, B.Sc.	13-03-2014
	Approuvé par	Marie-Èlise Viger, ing.	13-03-2014
	Fichier WSP	131-18118-00 - Fig1.dwg	
Source:			
Version	Modification	Date	

Annexe A
Graphiques du suivi régional de l'eau
souterraine



Graphique 1 : Vue globale

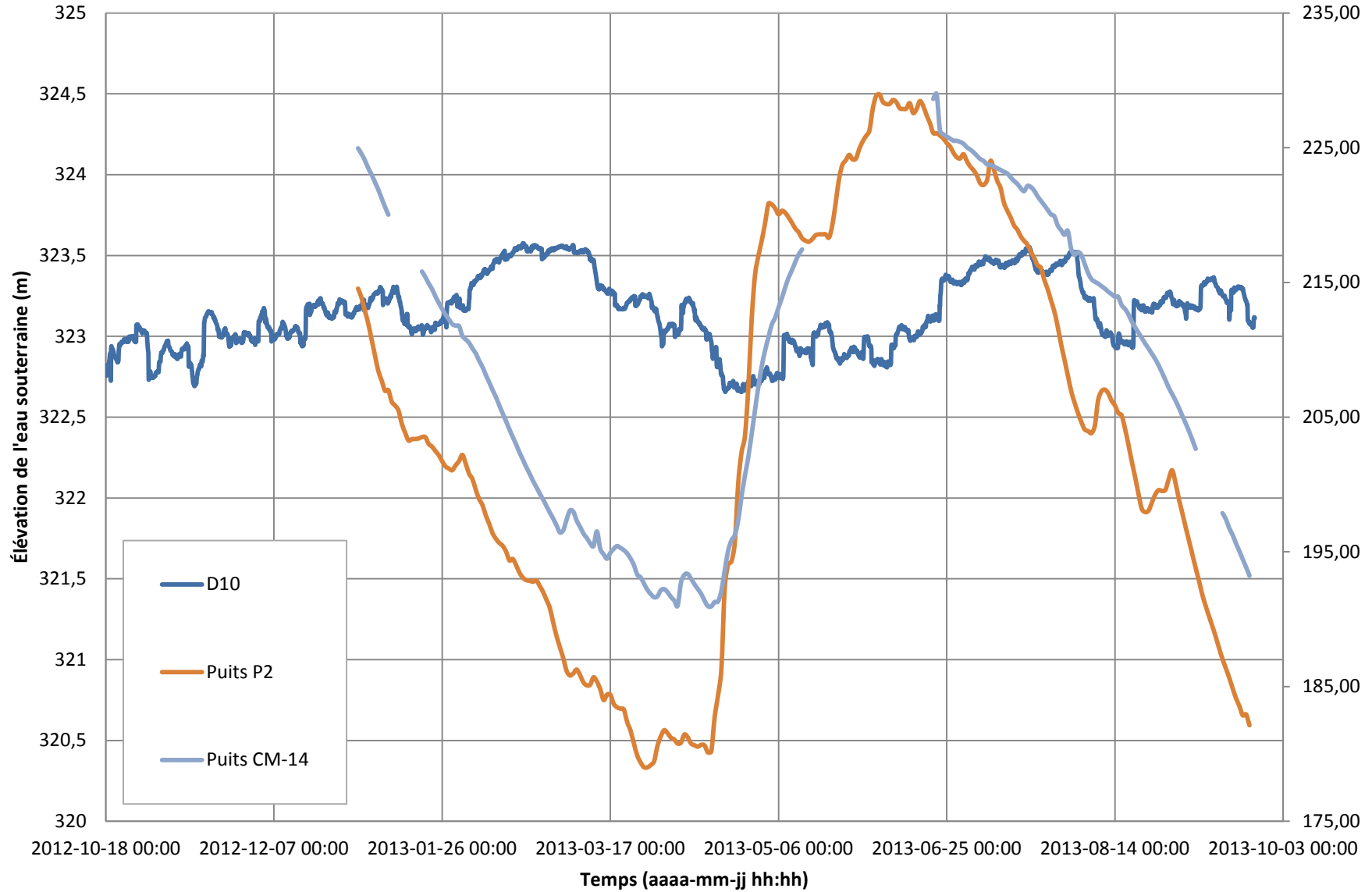
Suivi régional des niveaux d'eau souterraine - Mine Canadian Malartic
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps





Graphique 2 : D10 (Roc)

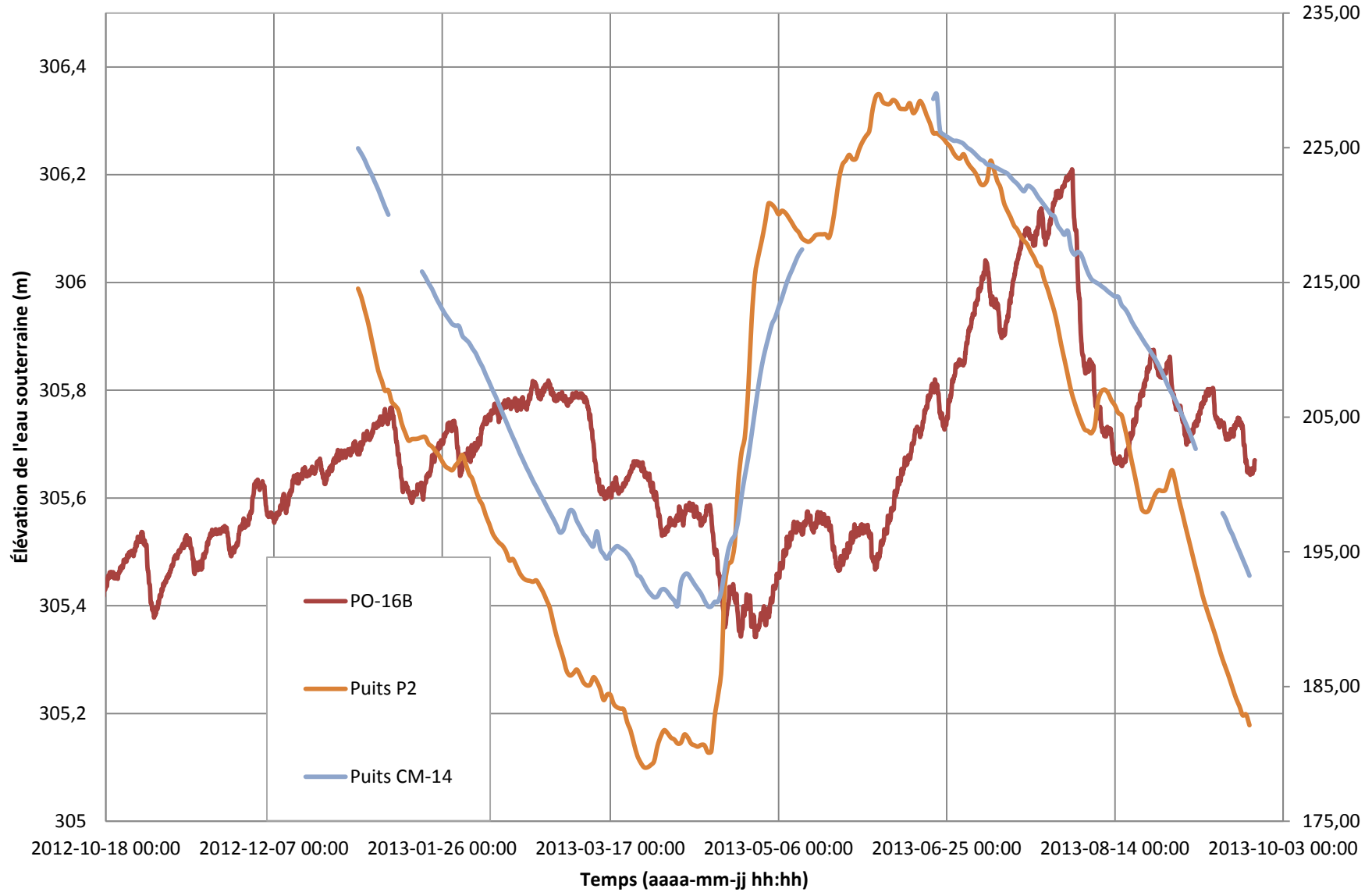
Suivi régional des niveaux d'eau souterraine - Mine Canadian Malartic
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps





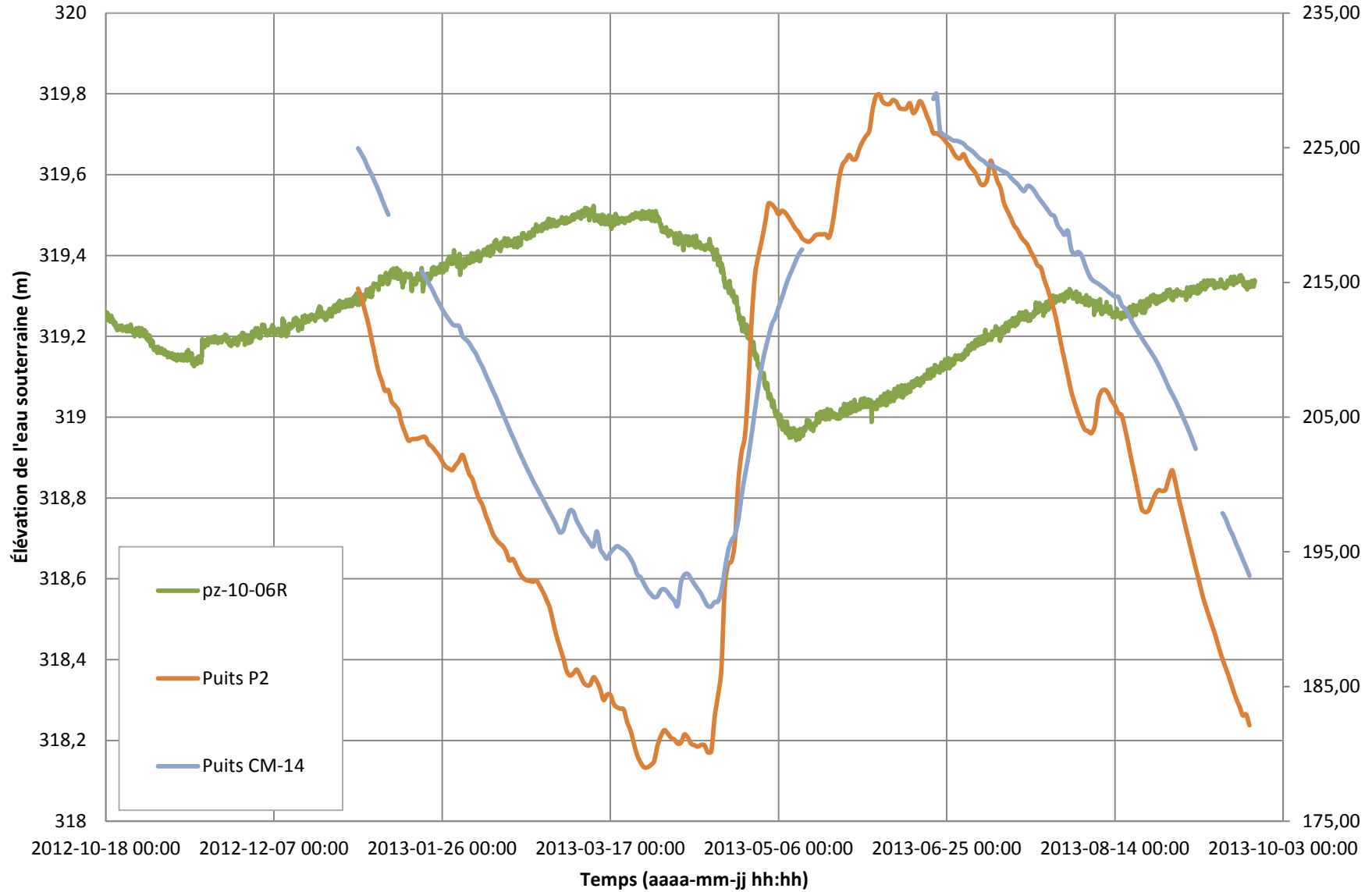
Graphique 3 : PO-16B (Roc)

Suivi régional des niveaux d'eau souterraine - Mine Canadian Malartic
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps



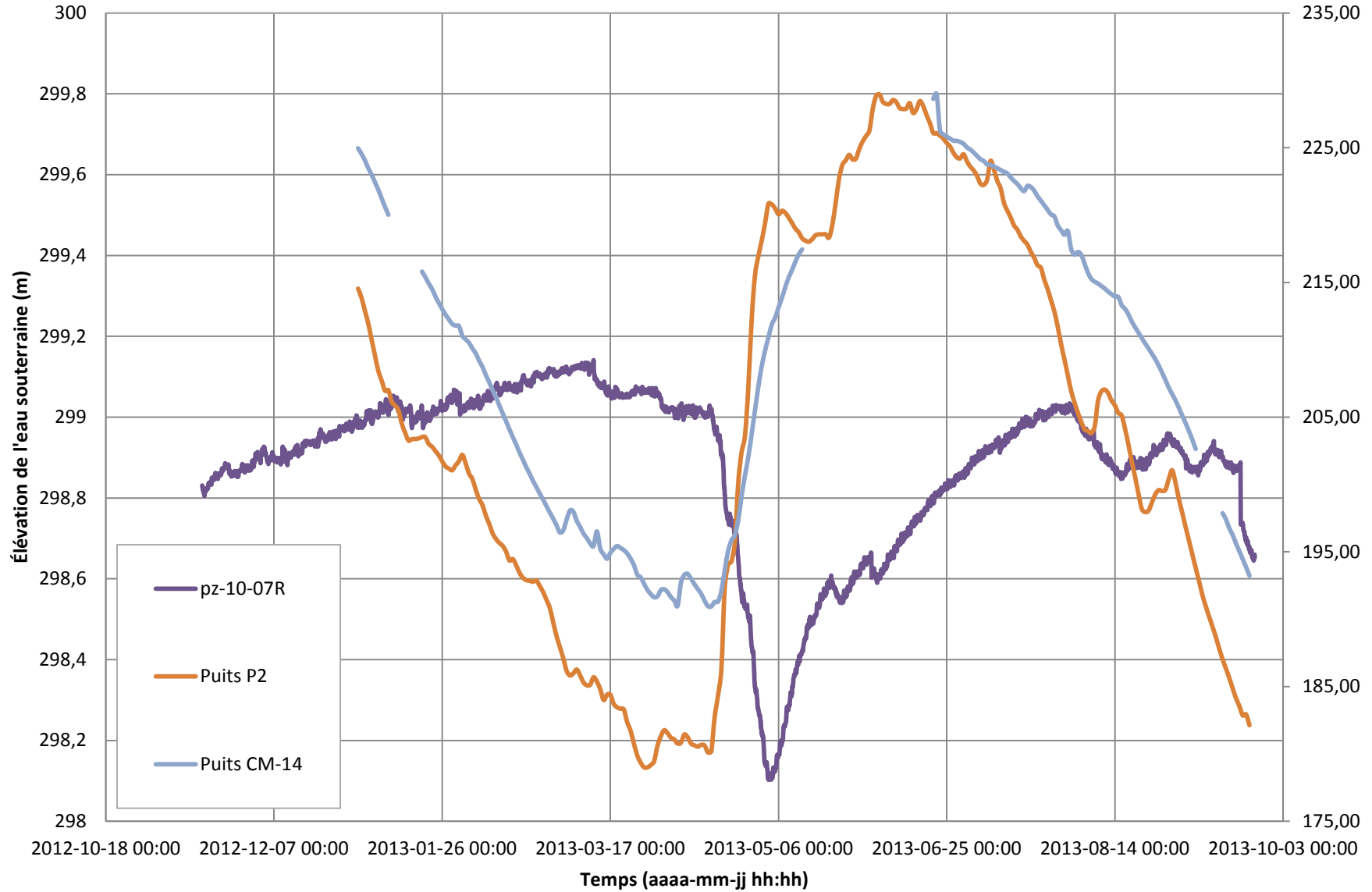


Graphique 4 : pz-10-06R (Roc)
Suivi régional des niveaux d'eau souterraine - Mine Canadian Malartic
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps





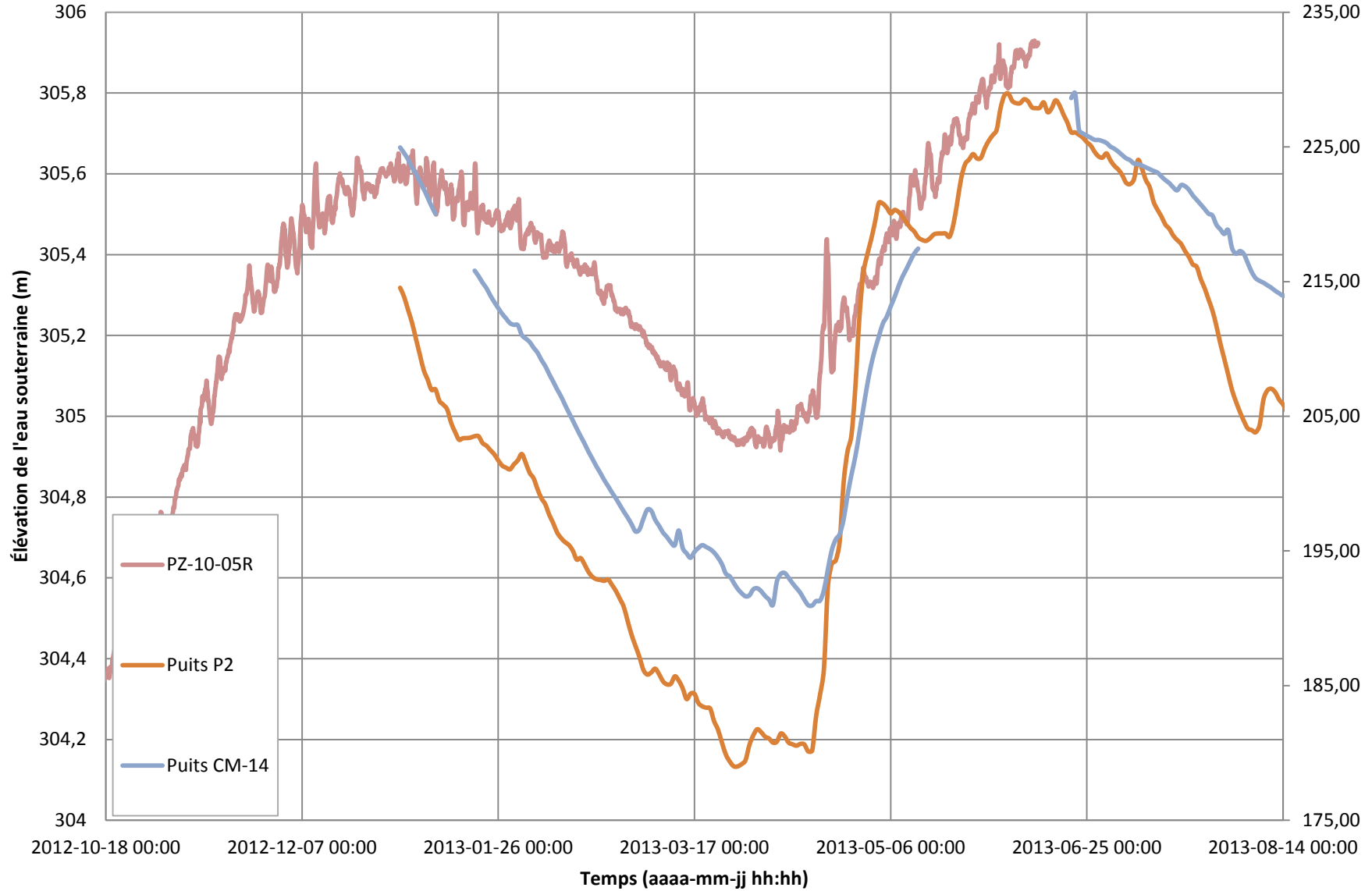
Graphique 5 : pz-10-07R (Roc)
Suivi régional des niveaux d'eau souterraine - Mine Canadian Malartic
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps





Graphique 6 : PZ-10-05R

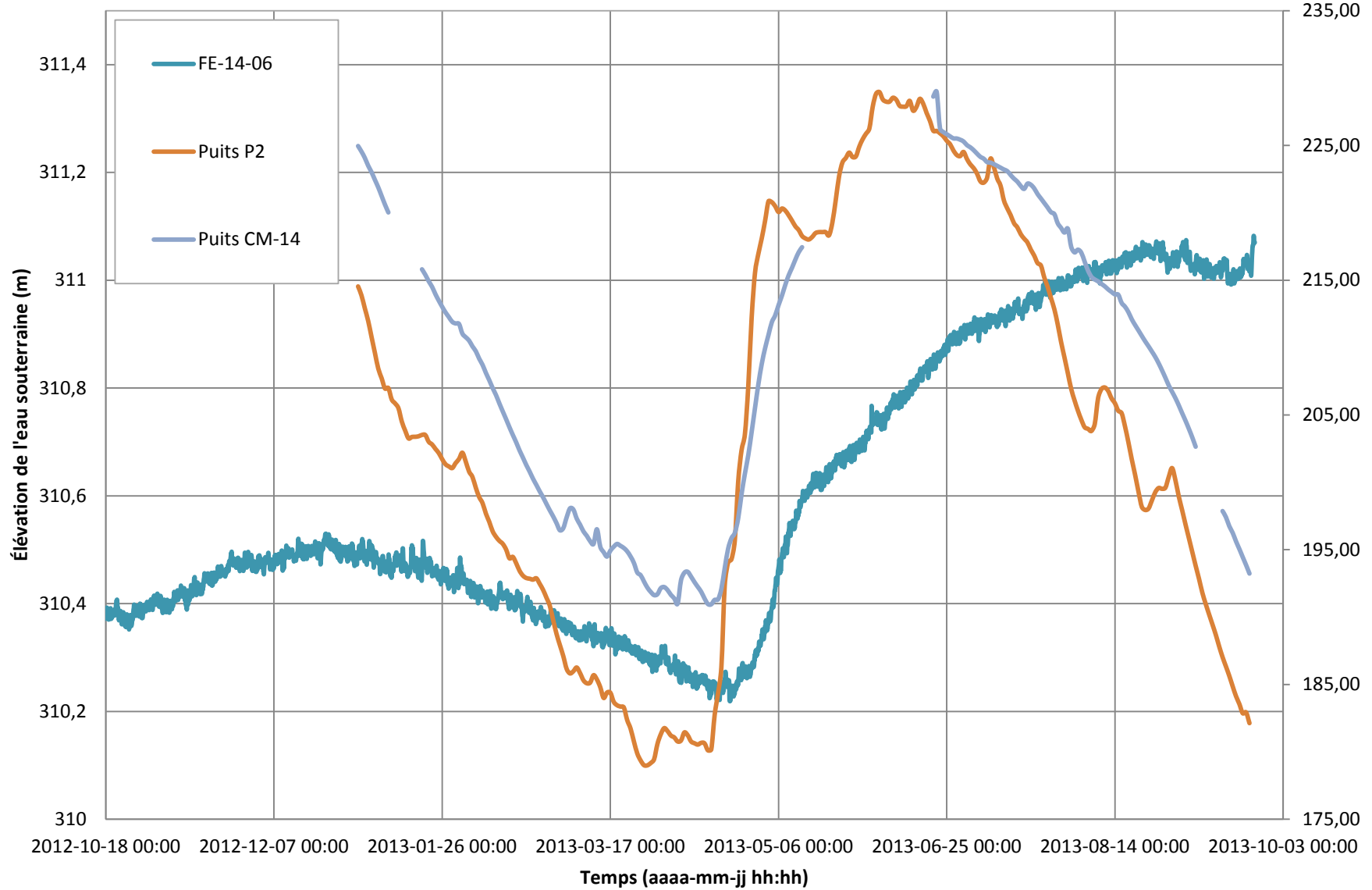
Suivi régional des niveaux d'eau souterraine - Mine Canadian Malartic
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps





Graphique 7 : FE-14-06 (Esker)

Suivi régional des niveaux d'eau souterraine - Mine Canadian Malartic
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps



Annexe B
Fiche d'information des puits du suivi régional



GENIVAR

152 avenue Murdoch, Rouyn-Noranda, (Québec) J9X1E2
Tél.: (819) 797-3222 – Fax : (819) 762-6640



Puits d'observation: D-10

Nom du datalogger: B3346

**Coordonnées géographiques: N= 5331502
(UTM, Nad 83) W= 714048**

Date : 24 SEPT. 2013
Projet # : 131-18118-00
Nom Projet : Suivi environnemental des eaux souterraines
Préparé par : Dominic Paiement-Lamothe
Vérifié par : Marie-Élise Viger

Profondeur du puits : >60m
Niveau d'eau : 2.6m
Élévation de surface (pvc) : 331.07m
Hauteur boîte de service : 0.88m
Margelle : 0.48m
Profondeur du datalogger : 9.6m
(Profondeurs par rapport au niveau du sol).

Photos :



Remarques :

- Puits difficile d'accès, sentier à nettoyer.
- Sonde dans un vieux forage minier, beaucoup de graisse.



GENIVAR

152 avenue Murdoch, Rouyn-Noranda, (Québec) J9X1E2
Tél.: (819) 797-3222 – Fax : (819) 762-6640



Puits d'observation: FE-14-06

Nom du datalogger: B5062

**Coordonnées géographiques: N= 5338617
(UTM, Nad 83) W= 711496**

Date : 24 SEPT. 2013
Projet # : 131-18118-00
Nom Projet : Suivi environnemental des eaux souterraines
Préparé par : Dominic Paiement-Lamothe
Vérifié par : Marie-Élise Viger

Profondeur du puits : 29m
Niveau d'eau : 22.14m
Élévation de surface (pvc) : 332.69m
Hauteur boîte de service : 0.96m
Hauteur margelle : 0.50m
Profondeur du datalogger : 28.54m
(Profondeurs par rapport au niveau du sol)

Photos :



Remarques :

- La clé du cadenas est différente des autres puits. Il faut demander à un représentant de la Ville d'ouvrir le puits. (Yan Bergeron, 819-856-5575)
- La profondeur totale mesurée ne correspond pas avec le log de forage fourni.
- *La sonde dans le puits est programmée comme étant une sonde baromètre (réf. Fichier informatique DiverOffice no. 07-1221-0028).*



GENIVAR

152 avenue Murdoch, Rouyn-Noranda, (Québec) J9X1E2
Tél.: (819) 797-3222 – Fax : (819) 762-6640



Puits d'observation: PO-16-B

Nom du datalogger: G3443

**Coordonnées géographiques: N= 5335774
W= 713264**
(UTM, Nad 83)

Date : 24 SEPT. 2013
Projet # : 131-18118-00
Nom Projet : Suivi environnemental des eaux souterraines
Préparé par : Dominic Paiement-Lamothe
Vérifié par : Marie-Élise Viger

Profondeur du puits : 14.20m
Niveau d'eau : 0.14m
Élévation de surface (pvc) : 317.72m
Hauteur boîte de service : 0.84m
Hauteur margelle : 0.075m
Profondeur du datalogger : 13.4m
(Profondeurs par rapport au niveau du sol).

Photos :



Remarque :

- Il y a deux puits dans le même forage. La sonde est dans le puits de 38.1 mm (1.5po).
- La sonde G3443 située dans le puits PO-16B, est programmée comme étant la sonde du PZ-10-02D (fichier informatique « DiverOffice »).



GENIVAR

152 avenue Murdoch, Rouyn-Noranda, (Québec) J9X1E2
Tél.: (819) 797-3222 – Fax : (819) 762-6640



Puits d'observation: PZ-10-01R

Nom des datalogger: aucun

**Coordonnées géographiques: N= 5335474
(UTM, Nad 83) W= 714724**

Date : 17 SEPT. 2013
Projet # : 131-18118-00
Nom Projet : Suivi environnemental des eaux souterraines
Préparé par : Dominic Paiement-Lamothe
Vérifié par : Marie-Élise Viger

Profondeur du puits : 15 m
Élévation de surface (pvc) : **N/D**
Hauteur boîte de service : 1.22m
Hauteur margelle : 0.14m
Profondeur du datalogger : **N/D**
(Profondeurs par rapport au niveau du sol)

Photos :



Commentaires et recommandations :

- Aucune sonde dans le puits.



GENIVAR

152 avenue Murdoch, Rouyn-Noranda, (Québec) J9X1E2
Tél.: (819) 797-3222 – Fax : (819) 762-6640



Puits d'observation: PZ-10-05R

Nom des datalogger: A7283, A3710

**Coordonnées géographiques: N= 5334711
(UTM, Nad 83) W= 716680**

Date : 17 SEPT. 2013
Projet # : 131-18118-00
Nom Projet : Suivi environnemental des eaux souterraines
Préparé par : Dominic Paiement-Lamothe
Vérifié par : Marie-Élise Viger

Profondeur du puits : 12.12m
Élévation de surface (pvc) : 314.28m
Hauteur boîte de service : 1.10m
Hauteur margelle : 0.03m
Profondeur du datalogger : 0.10m (baromètre)
(Profondeurs par rapport au niveau du sol)

Photos :



Commentaires et recommandations :

-Sonde Baromètre dans PZ-10-05R (Sonde no. A7283)

-La sonde no. A3710 dans le puits PZ-10-05R ne fonctionnait pas lors de l'échantillonnage d'automne (code d'erreur).

-Selon les données récupérées lors de la campagne du printemps, la sonde A3710 dans le puits est aussi programmée comme étant une sonde baromètre (réf. Fichier informatique DiverOffice no. 07-1221-0028).



GENIVAR

152 avenue Murdoch, Rouyn-Noranda, (Québec) J9X1E2
Tél.: (819) 797-3222 – Fax : (819) 762-6640



Puits d'observation: PZ-10-06R

Nom du datalogger: F3095

**Coordonnées géographiques: N= 5336704
(UTM, Nad 83) W= 714191**

Date : 24 SEPT. 2013
Projet # : 131-18118-00
Nom Projet : Suivi environnemental des eaux souterraines
Préparé par : Dominic Paiement-Lamothe
Vérifié par : Marie-Élise Viger

Profondeur du puits : 14m
Niveau d'eau : 5.06m
Élévation de surface (pvc) : 326.97m
Hauteur boîte de service : 1.10m
Hauteur margelle : 0.08m
Profondeur du datalogger : 13m
(Profondeurs par rapport au niveau du sol).

Photos :



Remarques :

- La profondeur totale mesurée ne correspond pas avec le log de forage fourni.



GENIVAR

152 avenue Murdoch, Rouyn-Noranda, (Québec) J9X1E2
Tél.: (819) 797-3222 – Fax : (819) 762-6640



Puits d'observation: PZ-10-07R

Nom du datalogger: NO 0141

**Coordonnées géographiques: N= 5335811
(UTM, Nad 83) W= 715130**

Date : 20 SEPT. 2013
Projet # : 131-18118-00
Nom Projet : Suivi environnemental des eaux souterraines
Préparé par : Dominic Paiement-Lamothe
Vérifié par : Marie-Élise Viger

Profondeur du puits : 18.5m
Niveau d'eau : 1.90m
Élévation de surface (pvc) : 314.31m
Hauteur boîte de service : 1.17m
Hauteur margelle : 0.07m
Profondeur du datalogger : 17.5m
(Profondeurs par rapport au niveau du sol).

Photos :



Remarques :

- Aucune remarque particulière.

Annexe C
Copies des certificats d'analyses chimiques



NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
1600, René-Lévesque ouest, 16ième étage
Montreal, QC H3H1P9
(514) 340-0046

À L'ATTENTION DE: Éric Gingras

N° DE PROJET: 131-18118-00

N° BON DE TRAVAIL: 13M728317

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Georgi Lazarov, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2013-06-28

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 5

Si vous desirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

***NOTES**

VERSION 1:Nouvelle version - ajout d'analyses, 2013-07-17

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M728317

N° DE PROJET: 131-18118-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR: Dominic

À L'ATTENTION DE: Éric Gingras

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Analyses Inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2013-06-20

DATE DU RAPPORT: 2013-06-28

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							
	UNITÉS		PZ-11-19R	PZ-11-20R	PZ-09-13R	PZ-11-21R	Dup 1-190613	PZ-11-01R
	MATRICE: Eau souterraine		Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
Unités	C / N	LDR	4475880	4475887	4475888	4475889	4475892	4475893
Sulfates (ES et EP)	mg/L	2	101	39	17	63	17	277
Cyanures totaux	mg/L	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.03
pH	pH	NA	7.16	6.15	6.59	5.61	6.37	6.65
Bicarbonates	mg/L	5.0	97.3	53.1	92.2	29.3	79.0	292
Conductivité	umhos/cm	10	399	222	233	200	212	1050

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M728317

N° DE PROJET: 131-18118-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR: Dominic

À L'ATTENTION DE: Éric Gingras

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Métaux dissous (excl. Hg)

DATE DE RÉCEPTION: 2013-06-20

DATE DU RAPPORT: 2013-06-28

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:								
	Unités	C / N	LDR	PZ-11-19R	PZ-11-20R	PZ-09-13R	PZ-11-21R	Dup 1-190613	PZ-11-01R
			4475880	4475887	4475888	4475889	4475892	4475893	
				MATRICE: Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2013-06-19	2013-06-19	2013-06-19	2013-06-19	2013-06-19	2013-06-19
Arsenic dissous	µg/L	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Calcium dissous	µg/L	2000	63100	23300	33700	23400	29800	140000	
Cuivre dissous	µg/L	3.0	<3.0	<3.0	<3.0	3.9	<3.0	<3.0	
Fer dissous	µg/L	300	<300	4740	2000	1110	1970	<300	
Magnésium dissous	µg/L	2000	3810	7840	4630	5910	4310	32000	
Nickel dissous	µg/L	2.0	9.2	13.0	<2.0	38.3	<2.0	3.9	
Plomb dissous	µg/L	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
Potassium dissous	µg/L	1000	2350	1900	2990	2940	2640	12900	
Sodium dissous	µg/L	2000	15300	6130	12200	5210	5770	40000	
Zinc dissous	µg/L	3.0	<3.0	<3.0	5.4	6.8	3.4	<3.0	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Contrôle de qualité

 NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
 N° DE PROJET: 131-18118-00
 PRÉLEVÉ PAR: Dominic

 N° BON DE TRAVAIL: 13M728317
 À L'ATTENTION DE: Éric Gingras
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Analyse de l'eau

Date du rapport: 2013-06-28			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Métaux dissous (excl. Hg)															
Arsenic dissous	620	4475880	< 1.0	< 1.0	0.0	< 1.0	105%	80%	120%	103%	80%	120%	110%	80%	120%
Calcium dissous	620	4475880	63100	62100	1.6	< 2000	100%	80%	120%	98%	80%	120%	96%	80%	120%
Cuivre dissous	620	4475880	< 3.0	< 3.0	0.0	< 3.0	99%	80%	120%	100%	80%	120%	101%	80%	120%
Fer dissous	620	4475880	< 300	< 300	0.0	< 300	85%	80%	120%	101%	80%	120%	98%	80%	120%
Magnésium dissous	620	4475880	3810	3840	0.8	< 2000	109%	80%	120%	108%	80%	120%	88%	80%	120%
Nickel dissous	620	4475880	9.2	9.1	1.1	< 2.0	99%	80%	120%	97%	80%	120%	94%	80%	120%
Plomb dissous	620	4475880	< 1.0	< 1.0	0.0	< 1.0	98%	80%	120%	100%	80%	120%	81%	80%	120%
Potassium dissous	620	4475880	2350	2380	1.3	< 1000	110%	80%	120%	105%	80%	120%	116%	80%	120%
Sodium dissous	620	4475880	15300	15100	1.3	< 2000	109%	80%	120%	110%	80%	120%	112%	80%	120%
Zinc dissous	620	4475880	< 3.0	< 3.0	0.0	< 3.0	102%	80%	120%	99%	80%	120%	102%	80%	120%
Analyses Inorganiques															
Sulfates (ES et EP)	1	4475880	101	100	1.0	< 2	97%	80%	120%	100%	80%	120%	99%	80%	120%
Cyanures totaux	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	97%	80%	120%	107%	80%	120%	102%	80%	120%
pH	1	NA	NA	NA	0.0	NA	96%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	0%	0%
Bicarbonates	1	4475880	97.3	98.0	0.7	< 5.0	NA	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Conductivité	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	96%	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° DE PROJET: 131-18118-00

PRÉLEVÉ PAR: Dominic

N° BON DE TRAVAIL: 13M728317

À L'ATTENTION DE: Éric Gingras

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Sulfates (ES et EP)	2013-06-26	2013-06-26	INOR-101-6004	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Cyanures totaux	2013-06-21	2013-06-21	INOR-101-6061	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
pH	2013-06-20	2013-06-20	INOR-101-6021	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
Bicarbonates	2013-06-20	2013-06-20	INOR-101-6000	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Conductivité	2013-06-27	2013-06-27	INOR-101-6016	MA.115-Cond. 1.1	CONDUCTIVIMÉTRIE
Arsenic dissous	2013-06-20	2013-06-20	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Calcium dissous	2013-06-20	2013-06-20	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Cuivre dissous	2013-06-20	2013-06-20	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Fer dissous	2013-06-20	2013-06-20	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Magnésium dissous	2013-06-20	2013-06-20	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Nickel dissous	2013-06-20	2013-06-20	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Plomb dissous	2013-06-20	2013-06-20	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Potassium dissous	2013-06-20	2013-06-20	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Sodium dissous	2013-06-20	2013-06-20	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Zinc dissous	2013-06-20	2013-06-20	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS



NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
1600, René-Lévesque ouest, 16ième étage
Montreal, QC H3H1P9
(514) 340-0046

À L'ATTENTION DE: Dominic Paiement-Lamothe

N° DE PROJET: 131-18118-00

N° BON DE TRAVAIL: 13M729015

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Georgi Lazarov, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2013-07-02

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 5

Si vous desirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M729015

N° DE PROJET: 131-18118-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR: Dominic Paiement-Lamothe

À L'ATTENTION DE: Dominic Paiement-Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Analyse inorganique

DATE DE RÉCEPTION: 2013-06-21

DATE DU RAPPORT: 2013-07-02

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		PZ-10-05R		PZ-10-01R	
	MATRICE: Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine	
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2013-06-20		2013-06-20	
	Unités	C / N	LDR	4483358	4483381	
Sulfates (ES et EP)	mg/L		2	73	73	
Cyanures totaux	mg/L		0.01	<0.01	<0.01	
pH	pH		NA	7.39	7.17	
Bicarbonates	mg/L		5.0	264	310	
Conductivité	umhos/cm		10	838	699	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M729015

N° DE PROJET: 131-18118-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR: Dominic Paiement-Lamothe

À L'ATTENTION DE: Dominic Paiement-Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Métaux dissous (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2013-06-21

DATE DU RAPPORT: 2013-07-02

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		MÉTRIC: Eau souterraine Eau souterraine		
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		LDR		
	Unités	C / N	4483358	4483381	
Arsenic dissous	µg/L		1.0	<1.0	<1.0
Calcium dissous	µg/L		2000	72600	124000
Cuivre dissous	µg/L		3.0	<3.0	<3.0
Magnésium dissous	µg/L		2000	38700	13300
Fer dissous	µg/L		300	<300	<300
Nickel dissous	µg/L		2.0	72.6	4.1
Potassium dissous	µg/L		1000	9290	11400
Plomb dissous	µg/L		1.0	<1.0	<1.0
Sodium dissous	µg/L		2000	30400	5350
Zinc dissous	µg/L		3.0	<3.0	<3.0
Filtration métaux				Y	Y

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 13M729015

N° DE PROJET: 131-18118-00

À L'ATTENTION DE: Dominic Paiement-Lamothe

PRÉLEVÉ PAR: Dominic Paiement-Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2013-07-02			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Métaux dissous (eau)															
Arsenic dissous	626	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	105%	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Calcium dissous	626	NA	NA	NA	0.0	< 2000	99%	80%	120%	100%	80%	120%	106%	80%	120%
Cuivre dissous	626	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	100%	80%	120%	100%	80%	120%	100%	80%	120%
Magnésium dissous	626	NA	NA	NA	0.0	< 2000	106%	80%	120%	102%	80%	120%	107%	80%	120%
Fer dissous	626	NA	NA	NA	0.0	< 300	109%	80%	120%	104%	80%	120%	100%	80%	120%
Nickel dissous	626	NA	NA	NA	0.0	< 2.0	98%	80%	120%	98%	80%	120%	101%	80%	120%
Potassium dissous	626	NA	NA	NA	0.0	< 1000	106%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb dissous	626	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	99%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Sodium dissous	626	NA	NA	NA	0.0	< 2000	99%	80%	120%	97%	80%	120%	93%	80%	120%
Zinc dissous	626	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	100%	80%	120%	100%	80%	120%	111%	80%	120%
Analyse inorganique															
Sulfates (ES et EP)	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	95%	80%	120%	98%	80%	120%	97%	80%	120%
Cyanures totaux	1	4483358	<0.01	<0.01	0.0	< 0.01	91%	80%	120%	104%	80%	120%	104%	80%	120%
pH	1	4483358	7.39	7.35	0.5	NA	96%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	0%	0%
Bicarbonates	1	4483381	310	318	2.5	< 5.0	99%	80%	120%	97%	80%	120%	95%	80%	120%
Conductivité	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	96%	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 13M729015

N° DE PROJET: 131-18118-00

À L'ATTENTION DE: Dominic Paiement-Lamothe

PRÉLEVÉ PAR: Dominic Paiement-Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Sulfates (ES et EP)	2013-06-26	2013-06-26	INOR-101-6004	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Cyanures totaux	2013-06-26	2013-06-26	INOR-101-6061	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
pH	2013-06-22	2013-06-22	INOR-101-6021	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
Bicarbonates	2013-06-21	2013-06-21	INOR-101-6000	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Conductivité	2013-06-27	2013-06-27	INOR-101-6016	MA.115-Cond. 1.1	CONDUCTIVIMÉTRIE
Arsenic dissous	2013-06-26	2013-06-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Calcium dissous	2013-06-26	2013-07-02	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Cuivre dissous	2013-06-26	2013-06-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Fer dissous	2013-06-26	2013-06-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Magnésium dissous	2013-06-26	2013-07-02	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Nickel dissous	2013-06-26	2013-06-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Plomb dissous	2013-06-26	2013-06-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Potassium dissous	2013-06-26	2013-07-02	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Sodium dissous	2013-06-26	2013-06-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Zinc dissous	2013-06-26	2013-06-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Filtration métaux					BALANCE



NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
152 AVENUE MURDOCH
ROUYN-NORANDA, QC J9X1E1
(819) 797-3222

À L'ATTENTION DE: Dominic Paiement-Lamothe

N° DE PROJET: 131-18118-00

N° BON DE TRAVAIL: 13M729068

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Rémi Briant, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2013-07-03

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 5

Si vous desirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M729068

N° DE PROJET: 131-18118-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR: Dominic Paiement-Lamothe

À L'ATTENTION DE: Dominic Paiement-Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Analyse inorganique

DATE DE RÉCEPTION: 2013-06-25

DATE DU RAPPORT: 2013-07-03

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:										
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		BH-08-15	BH-08-38	PZ-11-17R	PZ-11-10R	PZ-11-13B	PZ-11-14R	PZ-11-15R	DUP1-210613	
	Unités	C / N	LDR	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	
Bicarbonates	mg/L		5.0	96.8	176	384	456	107	274	410	161
Conductivité	umhos/cm		10	207	971	1500	992	4370	6530	3300	565
Cyanures totaux	mg/L		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.05	0.58	0.04	<0.01
Sulfates (ES et EP)	mg/L		2	13	310	493	36	2780	4170	1460	124
pH	pH		NA	7.06	6.62	6.77	6.74	6.34	6.24	6.06	6.12

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



Régis Briant

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M729068

N° DE PROJET: 131-18118-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR: Dominic Paiement-Lamothe

À L'ATTENTION DE: Dominic Paiement-Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Métaux dissous (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2013-06-25

DATE DU RAPPORT: 2013-07-03

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:										
	Unités	C / N	LDR	BH-08-15	BH-08-38	PZ-11-17R	PZ-11-10R	PZ-11-13B	PZ-11-14R	PZ-11-15R	DUP1-210613
				MATRICE: Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2013-06-21	2013-06-21	2013-06-21	2013-06-21	2013-06-21	2013-06-21	2013-06-21	2013-06-21	2013-06-21	2013-06-21	
Arsenic dissous	µg/L	1.0	<1.0	17.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	4.0	1.1	1.4
Calcium dissous	µg/L	2000	34700	134000	206000	128000	403000	477000	326000	85600	
Cuivre dissous	µg/L	3.0	<3.0	<3.0	5.9	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	
Fer dissous	µg/L	300	<300	397	<300	<300	20700	156000	96700	9890	
Magnésium dissous	µg/L	2000	2370	19100	99100	21300	467000	674000	132000	16400	
Nickel dissous	µg/L	2.0	2.1	12.1	155	2.1	13.0	29.1	4.8	<2.0	
Potassium dissous	µg/L	1000	1900	12600	22600	7410	51500	123000	46600	4970	
Plomb dissous	µg/L	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
Sodium dissous	µg/L	2000	7720	30800	13200	51100	31100	198000	149000	4480	
Zinc dissous	µg/L	3.0	<3.0	<3.0	83.0	<3.0	5.5	5.5	<3.0	4.5	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



Frédéric Briant

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 13M729068

N° DE PROJET: 131-18118-00

À L'ATTENTION DE: Dominic Paiement-Lamothe

PRÉLEVÉ PAR: Dominic Paiement-Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2013-07-03			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Métaux dissous (eau)															
Arsenic dissous	626	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	105%	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Calcium dissous	626	NA	NA	NA	0.0	< 2000	99%	80%	120%	101%	80%	120%	106%	80%	120%
Cuivre dissous	626	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	100%	80%	120%	100%	80%	120%	100%	80%	120%
Fer dissous	626	NA	NA	NA	0.0	< 300	109%	80%	120%	102%	80%	120%	104%	80%	120%
Magnésium dissous	626	NA	NA	NA	0.0	< 2000	106%	80%	120%	102%	80%	120%	107%	80%	120%
Nickel dissous	626	NA	NA	NA	0.0	< 2.0	98%	80%	120%	98%	80%	120%	101%	80%	120%
Potassium dissous	626	NA	NA	NA	0.0	< 1000	106%	80%	120%	104%	80%	120%	113%	80%	120%
Plomb dissous	626	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	99%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Sodium dissous	626	NA	NA	NA	0.0	< 2000	99%	80%	120%	97%	80%	120%	93%	80%	120%
Zinc dissous	626	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	100%	80%	120%	100%	80%	120%	111%	80%	120%
Analyse inorganique															
Bicarbonates	1	4484533	96.8	102	5.2	< 5.0	98%	80%	120%	96%	80%	120%	106%	80%	120%
Conductivité	1	4484536	988	992	0.4	< 10	103%	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Cyanures totaux	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	91%	80%	120%	104%	80%	120%	104%	80%	120%
Sulfates (ES et EP)	1	4484533	13	14	7.4	< 2	99%	80%	120%	102%	80%	120%	100%	80%	120%
pH	1	4484533	7.06	7.12	0.8	NA	96%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	0%	0%

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 13M729068

N° DE PROJET: 131-18118-00

À L'ATTENTION DE: Dominic Paiement-Lamothe

PRÉLEVÉ PAR: Dominic Paiement-Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Bicarbonates	2013-06-25	2013-06-25	INOR-101-6000	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Conductivité	2013-06-27	2013-06-27	INOR-101-6016	MA.115-Cond. 1.1	CONDUCTIVIMÉTRIE
Cyanures totaux	2013-06-26	2013-06-26	INOR-101-6061	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Sulfates (ES et EP)	2013-06-27	2013-06-27	INOR-101-6004	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
pH	2013-06-22	2013-06-22	INOR-101-6021	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
Arsenic dissous	2013-06-26	2013-06-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Cuivre dissous	2013-06-26	2013-06-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Calcium dissous	2013-06-26	2013-06-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Fer dissous	2013-06-26	2013-06-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Nickel dissous	2013-06-26	2013-06-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Magnésium dissous	2013-06-26	2013-06-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Plomb dissous	2013-06-26	2013-06-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Potassium dissous	2013-06-26	2013-06-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Sodium dissous	2013-06-26	2013-06-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Zinc dissous	2013-06-26	2013-06-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
152 AVENUE MURDOCH
ROUYN-NORANDA, QC J9X1E1
(819) 797-3222

À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe

N° DE PROJET: 131-18118

N° BON DE TRAVAIL: 13M730050

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Robert Roch, Chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Georgi Lazarov, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2013-07-04

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 8

Si vous desirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M730050

N° DE PROJET: 131-18118

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

BTEX (TC, eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2013-06-26

DATE DU RAPPORT: 2013-07-04

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: PZ-11-03R PZ-11-02R PZ-11-01R PZ-11-04R DUP 1-25613 Blanc de terrain Blanc de terrain PZ-11-06R										
	MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine										
	Unités	C / N	LDR	4495761	4495931	4495935	4495956	4495960	4495963	4495973	4496027
Benzène	µg/L		0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Toluène	µg/L		1.0	1.3	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Éthylbenzène	µg/L		0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Xylènes (o,m,p)	µg/L		1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Étalon de recouvrement	Unités	Limites									
Dibromofluorométhane	%	40-140	103	101	103	103	103	97	99	102	
Toluène-D8	%	40-140	101	101	100	100	98	101	101	100	
4-Bromofluorobenzène	%	40-140	97	96	96	96	95	95	95	96	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M730050

N° DE PROJET: 131-18118

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (TC, eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2013-06-26

DATE DU RAPPORT: 2013-07-04

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		PZ-11-03R	PZ-11-02R	PZ-11-01R	PZ-11-04R	DUP 1-25613	PZ-11-06R		
MATRICE:		Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine		
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2013-06-25	2013-06-25	2013-06-25	2013-06-25	2013-06-25	2013-06-25		
Paramètre	Unités	C / N	LDR	4495761	4495931	4495935	4495956	4495960	4496027
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L		100	<100	<100	<100	<100	190	<100

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Analyses Inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2013-06-26

DATE DU RAPPORT: 2013-07-04

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		PZ-11-03R	PZ-11-02R	PZ-11-01R	BH-09-01	PZ-11-16R	PZ-11-18R	PZ-11-04R	DUP 1-25613		
MATRICE:		Eau souterraine									
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2013-06-25	2013-06-25	2013-06-25	2013-06-25	2013-06-25	2013-06-25	2013-06-25	2013-06-25		
Paramètre	Unités	C / N	LDR	4495761	4495931	4495935	4495945	4495948	4495951	4495956	4495960
Sulfates (ES et EP)	mg/L	2	751	696	229	679	4	1130	689	678	
Cyanures totaux	mg/L	0.01	0.02	<0.01	<0.01	0.14	0.01	<0.01	0.23	0.24	
pH	pH	NA	6.78	4.33	5.51	6.47	6.45	6.62	5.67	5.72	
Bicarbonates	mg/L	5.0	66.5	<5.0	6.4	581	172	330	21.2	21.4	
Conductivité	umhos/cm	10	1700	1340	619	2160	299	2370	1580	1580	

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		PZ-11-06R	
MATRICE:		Eau souterraine	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2013-06-25	
Paramètre	Unités	C / N	LDR
Sulfates (ES et EP)	mg/L	2	44
Cyanures totaux	mg/L	0.01	<0.01
pH	pH	NA	5.84
Bicarbonates	mg/L	5.0	57.6
Conductivité	umhos/cm	10	217

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Métaux dissous (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2013-06-26

DATE DU RAPPORT: 2013-07-04

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: PZ-11-03R PZ-11-02R PZ-11-01R BH-09-01 PZ-11-16R PZ-11-18R PZ-11-04R DUP 1-25613										
	MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine										
	Unités	C / N	LDR	4495761	4495931	4495935	4495945	4495948	4495951	4495956	4495960
Arsenic dissous	µg/L	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	3.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Calcium dissous	µg/L	2000	224000	214000	60000	311000	41400	414000	223000	225000	
Cuivre dissous	µg/L	3.0	20.8	21.4	18.4	<3.0	<3.0	<3.0	15.8	16.3	
Fer dissous	µg/L	300	<300	<300	<300	22900	544	4390	<300	<300	
Magnésium dissous	µg/L	2000	19100	26900	6240	73400	8410	87700	28300	28700	
Nickel dissous	µg/L	2.0	320	956	407	28.3	2.6	4.4	1500	1520	
Plomb dissous	µg/L	1.0	<1.0	1.1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	230	232	
Potassium dissous	µg/L	1000	12500	18600	5560	12600	2310	11200	22300	22500	
Sodium dissous	µg/L	2000	78200	26300	42300	75800	4910	21600	57500	57800	
Zinc dissous	µg/L	3.0	40.5	366	57.1	6.4	<3.0	3.4	315	310	

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: PZ-11-06R			
	MATRICE: Eau souterraine			
	Unités	C / N	LDR	4496027
Arsenic dissous	µg/L	1.0	<1.0	
Calcium dissous	µg/L	2000	31600	
Cuivre dissous	µg/L	3.0	6.2	
Fer dissous	µg/L	300	<300	
Magnésium dissous	µg/L	2000	4170	
Nickel dissous	µg/L	2.0	11.7	
Plomb dissous	µg/L	1.0	<1.0	
Potassium dissous	µg/L	1000	2600	
Sodium dissous	µg/L	2000	3310	
Zinc dissous	µg/L	3.0	4.7	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par: _____



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° DE PROJET: 131-18118

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

N° BON DE TRAVAIL: 13M730050

À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2013-07-04			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
BTEX (TC, eau)															
Benzène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.3	107%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Toluène	1	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	110%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Éthylbenzène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.3	105%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Xylènes (o,m,p)	1	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	107%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dibromofluorométhane	1	NA	NA	NA	0.0	98	99%	40%	140%	NA	40%	140%	NA	40%	140%
Toluène-D8															
Toluène-D8	1	NA	NA	NA	0.0	102	102%	40%	140%	NA	40%	140%	NA	40%	140%
4-Bromofluorobenzène															
4-Bromofluorobenzène	1	NA	NA	NA	0.0	94	100%	40%	140%	NA	40%	140%	NA	40%	140%
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (TC, eau)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	MR	2000	1870	6.7	< 100	75%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 13M730050

N° DE PROJET: 131-18118

À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2013-07-04			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Métaux dissous (eau)															
Arsenic dissous	628	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	106%	80%	120%	98%	80%	120%	118%	80%	120%
Calcium dissous	628	NA	NA	NA	0.0	< 2000	99%	80%	120%	102%	80%	120%		80%	120%
Cuivre dissous	628	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	97%	80%	120%	97%	80%	120%	95%	80%	120%
Fer dissous	628	NA	NA	NA	0.0	< 300	110%	80%	120%	111%	80%	120%	105%	80%	120%
Magnésium dissous	628	NA	NA	NA	0.0	< 2000	95%	80%	120%	96%	80%	120%	104%	80%	120%
Nickel dissous	628	NA	NA	NA	0.0	< 2.0	95%	80%	120%	94%	80%	120%	93%	80%	120%
Plomb dissous	628	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	101%	80%	120%	99%	80%	120%	86%	80%	120%
Potassium dissous	628	NA	NA	NA	0.0	< 1000	105%	80%	120%	105%	80%	120%	102%	80%	120%
Sodium dissous	628	NA	NA	NA	0.0	< 2000	93%	80%	120%	96%	80%	120%	88%	80%	120%
Zinc dissous	628	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	103%	80%	120%	99%	80%	120%	114%	80%	120%
Analyses Inorganiques															
Sulfates (ES et EP)	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	97%	80%	120%	99%	80%	120%	100%	80%	120%
Cyanures totaux	1	449576	0.02	0.02	0.0	< 0.01	94%	80%	120%	106%	80%	120%	101%	80%	120%
pH	1	4495935	5.51	5.46	0.9	NA	96%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	0%	0%
Bicarbonates	1	4495761	66.5	66.0	0.8	< 5.0	102%	80%	120%	96%	80%	120%	99%	80%	120%
Conductivité	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	103%	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 13M730050

N° DE PROJET: 131-18118

À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Benzène	2013-06-27	2013-06-27	ORG-100-5101	EPA SW-846 5230B & 8260	(P&T)GC/MS
Toluène	2013-06-27	2013-06-27	ORG-100-5101	EPA SW-846 5230B & 8260	(P&T)GC/MS
Éthylbenzène	2013-06-27	2013-06-27	ORG-100-5101	EPA SW-846 5230B & 8260	(P&T)GC/MS
Xylènes (o,m,p)	2013-06-27	2013-06-27	ORG-100-5101	EPA SW-846 5230B & 8260	(P&T)GC/MS
Dibromofluorométhane	2013-06-27	2013-06-27	ORG-100-5101F	EPA SW-846 5230B & 8260	(P&T)GC/MS
Toluène-D8	2013-06-27	2013-06-27	ORG-100-5101F	EPA SW-846 5230B & 8260	(P&T)GC/MS
4-Bromofluorobenzène	2013-06-27	2013-06-27	ORG-100-5101F	EPA SW-846 5230B & 8260	(P&T)GC/MS
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2013-06-28	2013-06-28	ORG-100-5104	MA. 400-HYD. 1.0	GC/FID
Analyse de l'eau					
Sulfates (ES et EP)	2013-06-28	2013-06-28	INOR-101-6004	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Cyanures totaux	2013-06-27	2013-06-27	INOR-101-6061	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
pH	2013-06-26	2013-06-26	INOR-101-6021	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
Bicarbonates	2013-06-26	2013-06-26	INOR-101-6000	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Conductivité	2013-06-27	2013-06-27	INOR-101-6016	MA.115-Cond. 1.1	CONDUCTIVIMÉTRIE
Arsenic dissous	2013-06-26	2013-06-28	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Calcium dissous	2013-06-26	2013-07-02	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Cuivre dissous	2013-06-26	2013-06-28	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Fer dissous	2013-06-26	2013-07-02	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Magnésium dissous	2013-06-26	2013-07-02	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Nickel dissous	2013-06-26	2013-07-02	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Plomb dissous	2013-06-26	2013-07-02	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Potassium dissous	2013-06-26	2013-07-02	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Sodium dissous	2013-06-26	2013-07-02	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Zinc dissous	2013-06-26	2013-07-02	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
1600, René-Lévesque ouest, 16ième étage
Montreal, QC H3H1P9
(514) 340-0046

À L'ATTENTION DE: Dominic Paiement-Lamothe

N° DE PROJET: 131-18118

N° BON DE TRAVAIL: 13M732224

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Robert Roch, Chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Rémi Briant, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2013-07-08

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 8

Si vous desirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M732224

N° DE PROJET: 131-18118

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: Dominic P.Lamothe

À L'ATTENTION DE: Dominic Paiement-Lamothe
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

BTEX (TC, eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2013-07-03

DATE DU RAPPORT: 2013-07-08

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		PZ-11-05R	PZ-11-07R	PZ-11-08R	PZ-11-09R	Blanc de transport	
	MATRICE:		Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau purifiée	
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2013-06-26	2013-06-26	2013-06-26	2013-06-26	2013-06-26	
	Unités	C / N	LDR	4516832	4516835	4516852	4516859	4518557
Benzène	µg/L		0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Toluène	µg/L		1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Éthylbenzène	µg/L		0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Xylènes (o,m,p)	µg/L		1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Étalon de recouvrement	Unités	Limites						
Dibromofluorométhane	%	40-140	105	103	101	105	103	103
Toluène-D8	%	40-140	102	105	105	104	103	103
4-Bromofluorobenzène	%	40-140	103	101	102	100	104	104

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M732224

N° DE PROJET: 131-18118

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: Dominic P.Lamothe

À L'ATTENTION DE: Dominic Paiement-Lamothe
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (TC, eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2013-07-03

DATE DU RAPPORT: 2013-07-08

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			
	Unités	C / N	LDR	
	MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine			
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2013-06-26 2013-06-26 2013-06-26 2013-06-26			
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L		100	<100 <100 <100 <100

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: Dominic P.Lamothe

À L'ATTENTION DE: Dominic Paiement-Lamothe
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Analyses Inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2013-07-03

DATE DU RAPPORT: 2013-07-08

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:								
	UNITÉS		PZ-11-05R	PZ-11-07R	PZ-11-08R	PZ-11-09R	PZ-11-11R	PZ-09-12R	
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2013-06-26	2013-06-26	2013-06-26	2013-06-26	2013-06-26	2013-06-26	
	MATRICE: Eau souterraine		Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	
	Unités	C / N	LDR	4516832	4516835	4516852	4516859	4516860	4516869
Sulfates (ES et EP)	mg/L		2	468	280	178	91	17	4
Cyanures totaux	mg/L		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
pH	pH		NA	4.26	5.89	6.93	6.29	6.45	6.15
Bicarbonates	mg/L		5.0	<5.0	15.2	64.0	62.7	58.3	283
Conductivité	umhos/cm		10	1060	955	620	350	245	846

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4516832-4516869 L'analyse de pH a été effectuée après le délai de conservation, le résultat est non conforme.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M732224

N° DE PROJET: 131-18118

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: Dominic P.Lamothe

À L'ATTENTION DE: Dominic Paiement-Lamothe
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Métaux dissous (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2013-07-03

DATE DU RAPPORT: 2013-07-08

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:								
	Unités	C / N	LDR	PZ-11-05R	PZ-11-07R	PZ-11-08R	PZ-11-09R	PZ-11-11R	PZ-09-12R
				MATRICE: Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2013-06-26	2013-06-26	2013-06-26	2013-06-26	2013-06-26	2013-06-26	2013-06-26		
Arsenic dissous	µg/L	1.0	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.5
Calcium dissous	µg/L	2000	146000	119000	81000	43700	25800	106000	
Cuivre dissous	µg/L	3.0	163	4.0	<3.0	3.8	6.0	<3.0	
Fer dissous	µg/L	300	<300	<300	<300	<300	<300	<300	
Magnésium dissous	µg/L	2000	21900	18000	7080	9220	5450	15700	
Nickel dissous	µg/L	2.0	2660	159	30.2	36.6	13.6	7.4	
Plomb dissous	µg/L	1.0	2.9	2.5	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
Potassium dissous	µg/L	1000	22000	7890	5360	5160	3730	4150	
Sodium dissous	µg/L	2000	17000	40400	25200	7520	8170	43300	
Zinc dissous	µg/L	3.0	677	12.0	5.0	6.4	4.2	<3.0	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes
4516832-4516869 Les échantillons ont été reçus après le délai de conservation – résultats non conformes.

Certifié par:



Frédéric Briant

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Contrôle de qualité

 NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
 N° DE PROJET: 131-18118
 PRÉLEVÉ PAR: Dominic P.Lamothe

 N° BON DE TRAVAIL: 13M732224
 À L'ATTENTION DE: Dominic Paiement-Lamothe
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2013-07-08			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (TC, eau)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	MR	2160	2010	7.2	< 100	86%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
BTEX (TC, eau)															
Benzène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.3	117%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Toluène	1	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	115%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Éthylbenzène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.3	112%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Xylènes (o,m,p)	1	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	115%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dibromofluorométhane	1	NA	NA	NA	0.0	103	104%	40%	140%	NA	40%	140%	NA	40%	140%
Toluène-D8	1	NA	NA	NA	0.0	104	103%	40%	140%	NA	40%	140%	NA	40%	140%
4-Bromofluorobenzène	1	NA	NA	NA	0.0	103	109%	40%	140%	NA	40%	140%	NA	40%	140%

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Contrôle de qualité

 NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
 N° DE PROJET: 131-18118
 PRÉLEVÉ PAR: Dominic P.Lamothe

 N° BON DE TRAVAIL: 13M732224
 À L'ATTENTION DE: Dominic Paiement-Lamothe
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2013-07-08			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Métaux dissous (eau)															
Arsenic dissous	705	4516832	1.0	1.3	NA	< 1.0	107%	80%	120%	100%	80%	120%	119%	80%	120%
Calcium dissous	1	4516832	146000	144000	1.4	< 2000	99%	80%	120%	95%	80%	120%	83%	80%	120%
Cuivre dissous	705	4516832	163	160	1.9	< 3.0	102%	80%	120%	98%	80%	120%	85%	80%	120%
Fer dissous	1	4516832	<300	<300	0.0	< 300	94%	80%	120%	97%	80%	120%	110%	80%	120%
Magnésium dissous	1	4516832	21900	22000	0.5	< 2000	109%	80%	120%	107%	80%	120%	95%	80%	120%
Nickel dissous	705	4516832	2660	2680	0.7	< 2.0	103%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb dissous	705	4516832	2.9	2.9	0.0	< 1.0	103%	80%	120%	101%	80%	120%	83%	80%	120%
Potassium dissous	1	4516832	22000	21800	0.9	< 1000	113%	80%	120%	108%	80%	120%	108%	80%	120%
Sodium dissous	705	4516832	17000	17200	1.2	< 2000	105%	80%	120%	103%	80%	120%	94%	80%	120%
Zinc dissous	705	4516832	677	685	1.2	< 3.0	108%	80%	120%	98%	80%	120%	97%	80%	120%
Analyses Inorganiques															
Cyanures totaux	1	4516859	0.015	0.015	0.0	< 0.01	97%	80%	120%	107%	80%	120%	110%	80%	120%
pH	1	4516832	4.26	4.21	1.2	NA	97%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	0%	0%
Bicarbonates	1	4516832	< 5.0	< 5.0	0.0	< 5.0	NA	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Conductivité	1	4516832	1060	1060	0.0	< 10	101%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Analyses Inorganiques															
Sulfates (ES et EP)	1	4516860	17	17	0.0	< 2	98%	80%	120%	100%	80%	120%	100%	80%	120%

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
 N° DE PROJET: 131-18118
 PRÉLEVÉ PAR: Dominic P.Lamothe

N° BON DE TRAVAIL: 13M732224
 À L'ATTENTION DE: Dominic Paiement-Lamothe
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Benzène	2013-07-05	2013-07-05	ORG-100-5101	EPA SW-846 5230B & 8260	(P&T)GC/MS
Toluène	2013-07-05	2013-07-05	ORG-100-5101	EPA SW-846 5230B & 8260	(P&T)GC/MS
Éthylbenzène	2013-07-05	2013-07-05	ORG-100-5101	EPA SW-846 5230B & 8260	(P&T)GC/MS
Xylènes (o,m,p)	2013-07-05	2013-07-05	ORG-100-5101	EPA SW-846 5230B & 8260	(P&T)GC/MS
Dibromofluorométhane	2013-07-05	2013-07-05	ORG-100-5101F	EPA SW-846 5230B & 8260	(P&T)GC/MS
Toluène-D8	2013-07-05	2013-07-05	ORG-100-5101F	EPA SW-846 5230B & 8260	(P&T)GC/MS
4-Bromofluorobenzène	2013-07-05	2013-07-05	ORG-100-5101F	EPA SW-846 5230B & 8260	(P&T)GC/MS
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2013-07-05	2013-07-05	ORG-100-5104	MA. 400-HYD. 1.0	GC/FID
Analyse de l'eau					
Sulfates (ES et EP)	2013-07-05	2013-07-05	INOR-101-6004	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Cyanures totaux	2013-07-05	2013-07-05	INOR-101-6061	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
pH	2013-07-06	2013-07-06	INOR-101-6021	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
Bicarbonates	2013-07-08	2013-07-08	INOR-101-6000	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Conductivité	2013-07-06	2013-07-06	INOR-101-6016	MA.115-Cond. 1.1	CONDUCTIVIMÉTRIE
Arsenic dissous	2013-07-05	2013-07-05	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Calcium dissous	2013-07-05	2013-07-05	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Cuivre dissous	2013-07-05	2013-07-05	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Fer dissous	2013-07-05	2013-07-05	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Magnésium dissous	2013-07-05	2013-07-05	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Plomb dissous	2013-07-05	2013-07-05	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Nickel dissous	2013-07-05	2013-07-05	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Potassium dissous	2013-07-05	2013-07-05	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Nickel dissous	2013-07-05	2013-07-05	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Sodium dissous	2013-07-05	2013-07-05	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Zinc dissous	2013-07-05	2013-07-05	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS



NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
152 AVENUE MURDOCH
ROUYN-NORANDA, QC J9X1E1
(819) 797-3222

À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe

N° DE PROJET: 131-18118-00

N° BON DE TRAVAIL: 13M760080

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Georgi Lazarov, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2013-09-25

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 5

Si vous desirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M760080

N° DE PROJET: 131-18118-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malantic

Analyses Inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2013-09-18

DATE DU RAPPORT: 2013-09-25

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							
	UNITÉS		PZ-11-21R	BH-08-15	PZ-11-20R	PZ-11-19R	PZ-09-13R	DUP 1
	Unités	C / N	LDR	4750717	4750719	4750720	4750721	4750724
Sulfates (ES et EP)	mg/L	2	54	8	58	68	17	53
Cyanures totaux	mg/L	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
pH	pH	NA	6.22	7.45	6.31	7.27	6.53	6.09
Bicarbonates	mg/L	5.0	48.3	116	60.0	106	80.7	48.0
Conductivité	umhos/cm	10	230	214	276	343	223	230

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M760080

N° DE PROJET: 131-18118-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malantic

métaux dissous

DATE DE RÉCEPTION: 2013-09-18

DATE DU RAPPORT: 2013-09-25

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:											
	PZ-11-21R		BH-08-15		PZ-11-20R		PZ-11-19R		PZ-09-13R		DUP 1	
	MATRICE: Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine	
Unités	C / N	LDR	4750717	4750719	4750720	4750721	4750724	4750726	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			
			2013-09-17	2013-09-17	2013-09-17	2013-09-17	2013-09-17	2013-09-17	2013-09-17	2013-09-17	2013-09-17	
Arsenic dissous	µg/L	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
Cuivre dissous	µg/L	3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	
Calcium dissous	µg/L	2000	28400	34300	29600	52700	30800	27800				
Fer dissous	µg/L	300	<300	646	6910	<300	2470	<300				
Magnésium dissous	µg/L	2000	5300	2310	8810	4370	3850	5460				
Nickel dissous	µg/L	2.0	26.0	<2.0	11.7	3.0	<2.0	25.4				
Plomb dissous	µg/L	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0				
Potassium dissous	µg/L	1000	2660	1590	2010	2500	2330	2780				
Sodium dissous	µg/L	2000	4990	6740	6300	9760	5160	5150				
Zinc dissous	µg/L	3.0	9.9	3.0	13.8	5.4	8.8	4.9				

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 13M760080

N° DE PROJET: 131-18118-00

À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malantic

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2013-09-25			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses Inorganiques															
Sulfates (ES et EP)	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	97%	80%	120%	100%	80%	120%	100%	80%	120%
Cyanures totaux	1	4750717	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	98%	80%	120%	102%	80%	120%	102%	80%	120%
pH	1	4750726	6.09	6.02	1.2	NA	97%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	0%	0%
Bicarbonates	1	NA	NA	NA	0.0	< 5.0	103%	80%	120%	90%	80%	120%	96%	80%	120%
Conductivité	1	4750717	230	230	0.0	< 10	97%	80%	120%	94%	80%	120%	NA	80%	120%
métaux dissous															
Arsenic dissous	919	4750717	< 1.0	< 1.0	0.0	< 1.0	105%	80%	120%	101%	80%	120%	105%	80%	120%
Cuivre dissous	919	4750717	< 3.0	< 3.0	0.0	< 3.0	101%	80%	120%	100%	80%	120%	106%	80%	120%
Calcium dissous	919	4750717	28400	27300	3.9	< 2000	99%	80%	120%	103%	80%	120%	92%	80%	120%
Fer dissous	919	4750717	< 300	< 300	0.0	< 300	90%	80%	120%	101%	80%	120%	102%	80%	120%
Magnésium dissous	919	4750717	5300	5610	5.7	< 2000	101%	80%	120%	104%	80%	120%	101%	80%	120%
Nickel dissous	919	4750717	26.0	25.8	0.8	< 2.0	103%	80%	120%	102%	80%	120%	89%	80%	120%
Plomb dissous	919	4750717	< 1.0	< 1.0	0.0	< 1.0	99%	80%	120%	99%	80%	120%	81%	80%	120%
Potassium dissous	919	4750717	2660	2820	5.8	< 1000	100%	80%	120%	101%	80%	120%	117%	80%	120%
Sodium dissous	919	4750717	4990	5140	3.0	< 2000	96%	80%	120%	101%	80%	120%	113%	80%	120%
Zinc dissous	919	4750717	9.9	9.8	1.0	< 3.0	102%	80%	120%	110%	80%	120%	113%	80%	120%

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
N° DE PROJET: 131-18118-00
PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

N° BON DE TRAVAIL: 13M760080
À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malantic

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Sulfates (ES et EP)	2013-09-20	2013-09-20	INOR-101-6004	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Cyanures totaux	2013-09-20	2013-09-20	INOR-101-6061	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
pH	2013-09-18	2013-09-18	INOR-101-6021	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
Bicarbonates	2013-09-18	2013-09-18	INOR-101-6000	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Conductivité	2013-09-20	2013-09-20	INOR-101-6016	MA.115-Cond. 1.1	CONDUCTIVIMÉTRIE
Arsenic dissous	2013-09-19	2013-09-19	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Cuivre dissous	2013-09-19	2013-09-19	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Calcium dissous	2013-09-19	2013-09-19	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Fer dissous	2013-09-19	2013-09-19	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Magnésium dissous	2013-09-19	2013-09-19	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Nickel dissous	2013-09-19	2013-09-19	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Plomb dissous	2013-09-19	2013-09-19	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Potassium dissous	2013-09-19	2013-09-19	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Sodium dissous	2013-09-19	2013-09-19	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Zinc dissous	2013-09-19	2013-09-19	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS



NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
152 AVENUE MURDOCH
ROUYN-NORANDA, QC J9X1E1
(819) 797-3222

À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe

N° DE PROJET: 131-18118-00

N° BON DE TRAVAIL: 13M760649

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Rémi Briant, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2013-09-26

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 5

Si vous desirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M760649

N° DE PROJET: 131-18118-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malantic

Analyses Inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2013-09-19

DATE DU RAPPORT: 2013-09-26

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:												
	PZ-11-20-RX		BH-08-38		PZ-11-18R		PZ-09-01R		PZ-11-16R		Dup 2		
	MATRICE: Eau souterraine							Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine	
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2013-09-18		2013-09-18		2013-09-18		2013-09-18		2013-09-18		2013-09-18	
Unités	C / N	LDR	4755567	4755573	4755574	4755576	4755579	4755581					
Sulfates (ES et EP)	mg/L	2	124	362	927	396	6	7					
Cyanures totaux	mg/L	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.02					
pH	pH	NA	6.56	6.87	6.76	7.43	6.53	6.55					
Conductivité	umhos/cm	10	453	1085	2130	1030	312	312					

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M760649

N° DE PROJET: 131-18118-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malantic

Métaux dissous

DATE DE RÉCEPTION: 2013-09-19

DATE DU RAPPORT: 2013-09-26

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: PZ-11-20-RX BH-08-38 PZ-11-18R PZ-09-01R PZ-11-16R Dup 2									
	MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine									
	Unités	C / N	LDR	4755567	4755573	4755574	4755576	4755579	4755581	2013-09-18
Arsenic dissous	µg/L		1.0	<1.0	8.3	4.3	<1.0	1.5	1.6	
Cuivre dissous	µg/L		3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	
Calcium dissous	µg/L		2000	69100	179000	396000	158000	48200	47500	
Fer dissous	µg/L		300	4140	5230	38200	<300	28500	28700	
Magnésium dissous	µg/L		2000	10300	21400	89600	34900	10900	10800	
Nickel dissous	µg/L		2.0	6.7	10.6	6.6	3.2	3.1	2.5	
Plomb dissous	µg/L		1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
Potassium dissous	µg/L		1000	2900	6460	11900	23100	2430	2400	
Sodium dissous	µg/L		2000	11700	44800	24500	23000	6140	6030	
Zinc dissous	µg/L		3.0	14.0	11.5	7.8	10.6	7.9	3.8	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 13M760649

N° DE PROJET: 131-18118-00

À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malantic

Analyse de l'eau

Date du rapport: 2013-09-26			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses Inorganiques															
Sulfates (ES et EP)	1	NA	NA	NA	0.0	< 2	100%	80%	120%	105%	80%	120%	101%	80%	120%
Cyanures totaux	1	4755567	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	87%	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
pH	1	NA	NA	NA	0.0	NA	96%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	0%	0%
Conductivité	1	4755567	453	446	1.6	< 10	95%	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%
Métaux dissous															
Arsenic dissous	924	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	108%	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Cuivre dissous	924	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	102%	80%	120%	101%	80%	120%	115%	80%	120%
Calcium dissous	925	NA	NA	NA	0.0	< 2000	100%	80%	120%	101%	80%	120%	102%	80%	120%
Fer dissous	924	NA	NA	NA	0.0	< 300	103%	80%	120%	105%	80%	120%	100%	80%	120%
Magnésium dissous	925	NA	NA	NA	0.0	< 2000	102%	80%	120%	102%	80%	120%	101%	80%	120%
Nickel dissous	924	NA	NA	NA	0.0	< 2.0	103%	80%	120%	104%	80%	120%	111%	80%	120%
Plomb dissous	924	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	98%	80%	120%	102%	80%	120%	82%	80%	120%
Potassium dissous	925	NA	NA	NA	0.0	< 1000	104%	80%	120%	102%	80%	120%	105%	80%	120%
Sodium dissous	925	NA	NA	NA	0.0	< 2000	102%	80%	120%	103%	80%	120%	103%	80%	120%
Zinc dissous	924	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	103%	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 13M760649

N° DE PROJET: 131-18118-00

À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malantic

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Sulfates (ES et EP)	2013-09-19	2013-09-19	INOR-101-6004	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Cyanures totaux	2013-09-23	2013-09-23	INOR-101-6061	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
pH	2013-09-19	2013-09-19	INOR-101-6021	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
Conductivité	2013-09-23	2013-09-23	INOR-101-6016	MA.115-Cond. 1.1	CONDUCTIVIMÉTRIE
Arsenic dissous	2013-09-23	2013-09-24	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Cuivre dissous	2013-09-23	2013-09-24	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Calcium dissous	2013-09-23	2013-09-25	MET-101-6107	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-OES
Fer dissous	2013-09-23	2013-09-24	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Magnésium dissous	2013-09-23	2013-09-25	MET-101-6107	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-OES
Nickel dissous	2013-09-23	2013-09-24	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Plomb dissous	2013-09-23	2013-09-24	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Potassium dissous	2013-09-23	2013-09-25	MET-101-6107	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-OES
Sodium dissous	2013-09-23	2013-09-25	MET-101-6107	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-OES
Zinc dissous	2013-09-23	2013-09-24	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS



NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
152 AVENUE MURDOCH
ROUYN-NORANDA, QC J9X1E1
(819) 797-3222

À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe

N° DE PROJET: 131-18118-00

N° BON DE TRAVAIL: 13M760810

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Rémi Briant, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2013-09-27

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 6

Si vous desirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M760810

N° DE PROJET: 131-18118-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Analyses Inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2013-09-20

DATE DU RAPPORT: 2013-09-27

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:								
	UNITÉS		PZ-11-17R	PZ-11-14R	PZ-11-13RB	BH-09-01	PZ-11-15R	PZ-11-10R	PZ-11-12R
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2013-09-19	2013-09-19	2013-09-19	2013-09-19	2013-09-19	2013-09-19	2013-09-19
	MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine								
	C / N	LDR	4756950	4756962	4756963	4756966	4756968	4756974	4756979
Sulfates (ES et EP)	mg/L	2	424	4100	2720	601	1510	23	205
Cyanures totaux	mg/L	0.01	<0.01	0.52	0.04	0.20	0.03	0.02	<0.01
pH	pH	NA	7.32	6.41	6.60	6.51	6.33	6.90	6.04
Conductivité	umhos/cm	10	1260	6120	3960	1960	3070	893	807

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

métaux dissous

DATE DE RÉCEPTION: 2013-09-20

DATE DU RAPPORT: 2013-09-27

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: PZ-11-17R										
MATRICE: Eau souterraine										
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2013-09-19										
Paramètre	Unités	C / N	LDR	4756950	LDR	4756962	LDR	4756963	LDR	4756966
Arsenic dissous	µg/L		1.0	<1.0	5.0	23.2	1.0	1.5	1.0	16.1
Cuivre dissous	µg/L		3.0	9.4	15.0	<15.0	3.0	6.5	3.0	<3.0
Calcium dissous	µg/L		2000	178000	2000	486000	2000	355000	2000	305000
Fer dissous	µg/L		300	<300	300	184000	300	29000	300	83500
Magnésium dissous	µg/L		2000	80700	2000	491000	2000	400000	2000	76200
Nickel dissous	µg/L		10.0	128	10.0	32.1	2.0	12.0	10.0	26.2
Plomb dissous	µg/L		1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0
Potassium dissous	µg/L		1000	24500	1000	136000	1000	59400	1000	11700
Sodium dissous	µg/L		2000	17000	2000	236000	2000	35300	2000	87300
Zinc dissous	µg/L		15.0	64.1	15.0	22.1	3.0	16.2	3.0	11.5

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: PZ-11-15R										
MATRICE: Eau souterraine										
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2013-09-19										
Paramètre	Unités	C / N	LDR	4756968	LDR	4756974	LDR	4756979		
Arsenic dissous	µg/L		1.0	2.3	1.0	<1.0	1.6			
Cuivre dissous	µg/L		15.0	<15.0	3.0	<3.0	<3.0			
Calcium dissous	µg/L		2000	355000	2000	130000	130000			
Fer dissous	µg/L		300	141000	300	7180	48000			
Magnésium dissous	µg/L		2000	153000	2000	24400	26400			
Nickel dissous	µg/L		10.0	<10.0	2.0	2.4	2.9			
Plomb dissous	µg/L		1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0			
Potassium dissous	µg/L		1000	51300	1000	8580	7250			
Sodium dissous	µg/L		2000	189000	2000	61600	7840			
Zinc dissous	µg/L		15.0	<15.0	3.0	18.6	8.3			

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M760810

N° DE PROJET: 131-18118-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

métaux dissous

DATE DE RÉCEPTION: 2013-09-20

DATE DU RAPPORT: 2013-09-27

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

- 4756950 À cause de la matrice, l'échantillon a été dilué. Les LDR de Zinc et Nickel ont été augmentées.
- 4756962 À cause de la matrice, l'échantillon a été dilué. Les LDR de Zinc, Cuivre, Arsenic et Nickel ont été augmentées.
- 4756963 A la demande du client, l'échantillon a été refiltré, car il contenait des particules.
- 4756966 À cause de la matrice, l'échantillon a été dilué. La LDR de Nickel a été augmentée.
- 4756968 À cause de la matrice, l'échantillon a été dilué. Les LDR de Zinc, Cuivre et Nickel ont été augmentées.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 13M760810

N° DE PROJET: 131-18118-00

À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Analyse de l'eau

Date du rapport: 2013-09-27			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses Inorganiques															
Sulfates (ES et EP)	1	4756974	23	22	4.4	< 2	97%	80%	120%	100%	80%	120%	99%	80%	120%
Cyanures totaux	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	89%	80%	120%	99%	80%	120%	103%	80%	120%
pH	1	NA	NA	NA	0.0	NA	96%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	0%	0%
Conductivité	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	95%	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%
métaux dissous															
Arsenic dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	108%	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Cuivre dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	102%	80%	120%	101%	80%	120%	115%	80%	120%
Calcium dissous	925	NA	NA	NA	0.0	< 2000	100%	80%	120%	101%	80%	120%	102%	80%	120%
Fer dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 300	103%	80%	120%	105%	80%	120%	100%	80%	120%
Magnésium dissous	925	NA	NA	NA	0.0	< 2000	102%	80%	120%	102%	80%	120%	101%	80%	120%
Nickel dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 2.0	103%	80%	120%	104%	80%	120%	111%	80%	120%
Plomb dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	98%	80%	120%	102%	80%	120%	82%	80%	120%
Potassium dissous	925	NA	NA	NA	0.0	< 1000	104%	80%	120%	102%	80%	120%	105%	80%	120%
Sodium dissous	925	NA	NA	NA	0.0	< 2000	102%	80%	120%	103%	80%	120%	103%	80%	120%
Zinc dissous	1	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	103%	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
 N° DE PROJET: 131-18118-00
 PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

N° BON DE TRAVAIL: 13M760810
 À L'ATTENTION DE: Dominic P. Lamothe
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Sulfates (ES et EP)	2013-09-21	2013-09-21	INOR-101-6004	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Cyanures totaux	2013-09-23	2013-09-23	INOR-101-6061	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
pH	2013-09-20	2013-09-20	INOR-101-6021	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
Conductivité	2013-09-23	2013-09-23	INOR-101-6016	MA.115-Cond. 1.1	CONDUCTIVIMÉTRIE
Arsenic dissous	2013-09-23	2013-09-24	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Cuivre dissous	2013-09-23	2013-09-24	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Calcium dissous	2013-09-23	2013-09-25	MET-101-6107	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-OES
Fer dissous	2013-09-23	2013-09-24	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Magnésium dissous	2013-09-23	2013-09-25	MET-101-6107	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-OES
Nickel dissous	2013-09-23	2013-09-24	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Plomb dissous	2013-09-23	2013-09-24	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Potassium dissous	2013-09-23	2013-09-25	MET-101-6107	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-OES
Sodium dissous	2013-09-23	2013-09-25	MET-101-6107	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-OES
Zinc dissous	2013-09-23	2013-09-24	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
152 AVENUE MURDOCH
ROUYN-NORANDA, QC J9X1E1
(819) 797-3222

À L'ATTENTION DE: Marie-Elise Viger

N° DE PROJET: 131-18118-00

N° BON DE TRAVAIL: 13M762054

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Robert Roch, Chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Georgi Lazarov, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2013-10-01

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 8

Si vous desirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M762054

N° DE PROJET: 131-18118-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: Dominic P.Lamothe

À L'ATTENTION DE: Marie-Elise Viger
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

BTEX (TC, eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2013-09-24

DATE DU RAPPORT: 2013-10-01

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:										
			PZ-11-06R		PZ-11-02R		PZ-11-01R		PZ-11-08R		
	MATRICE: Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine		
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2013-09-23		2013-09-23		2013-09-23		2013-09-23			
Unités	C / N	LDR	4766444	4766452	4766463	4766469					
Benzène	µg/L	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3				
Toluène	µg/L	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0				
Éthylbenzène	µg/L	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3				
Xylènes (o,m,p)	µg/L	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0				
Étalon de recouvrement	Unités	Limites									
Dibromofluorométhane	%	40-140	103	104	105	107					
Toluène-D8	%	40-140	92	91	81	94					
4-Bromofluorobenzène	%	40-140	83	82	65	80					

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M762054

N° DE PROJET: 131-18118-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: Dominic P.Lamothe

À L'ATTENTION DE: Marie-Elise Viger
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (TC, eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2013-09-24

DATE DU RAPPORT: 2013-10-01

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				
		C / N	LDR	4766444	4766452	
		MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine				
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2013-09-23 2013-09-23 2013-09-23 2013-09-23				
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L		100	<100	<100	<100

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M762054

N° DE PROJET: 131-18118-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: Dominic P.Lamothe

À L'ATTENTION DE: Marie-Elise Viger
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Analyses Inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2013-09-24

DATE DU RAPPORT: 2013-10-01

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:															
	UNITÉS		PZ-11-11R		PZ-11-06R		PZ-11-02R		PZ-11-01R		PZ-11-08R		PZ-09-12R		PZ-10-05R	
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2013-09-23		2013-09-23		2013-09-23		2013-09-23		2013-09-23		2013-09-23		2013-09-23	
	MATRICE: Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine	
	Unités	C / N	LDR	4766433	4766444	4766452	4766463	4766469	4766482	4766487						
Sulfates (ES et EP)	mg/L		2	20	86	723	372	179	132	93						
Cyanures totaux	mg/L		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01						
pH	pH		NA	6.05	5.82	4.35	5.24	6.91	6.05	7.18						
Conductivité	umhos/cm		10	210	318	1260	842	580	928	815						

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M762054

N° DE PROJET: 131-18118-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: Dominic P.Lamothe

À L'ATTENTION DE: Marie-Elise Viger
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

métaux dissous

DATE DE RÉCEPTION: 2013-09-24

DATE DU RAPPORT: 2013-10-01

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:									
	Unités	C / N	LDR	PZ-11-11R	PZ-11-06R	PZ-11-02R	PZ-11-01R	PZ-11-08R	PZ-09-12R	PZ-10-05R
				MATRICE: Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2013-09-23	2013-09-23	2013-09-23	2013-09-23	2013-09-23	2013-09-23	2013-09-23	2013-09-23	2013-09-23	
Arsenic dissous	µg/L	1.0	<1.0	1.7	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	3.4	<1.0
Cuivre dissous	µg/L	3.0	5.2	5.4	22.9	35.5	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Calcium dissous	µg/L	2000	21200	44800	203000	82200	85400	120000	77400	
Fer dissous	µg/L	300	<300	<300	<300	<300	<300	54600	<300	
Magnésium dissous	µg/L	2000	4930	7010	31000	12300	7180	18400	50300	
Nickel dissous	µg/L	2.0	15.1	19.5	936	615	9.8	6.4	80.1	
Plomb dissous	µg/L	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
Potassium dissous	µg/L	1000	3540	3350	20400	7640	5320	4430	9020	
Sodium dissous	µg/L	2000	8330	4850	23800	74900	27100	36200	34000	
Zinc dissous	µg/L	3.0	4.8	20.5	339	109	7.1	7.6	7.9	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Contrôle de qualité

 NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
 N° DE PROJET: 131-18118-00
 PRÉLEVÉ PAR: Dominic P.Lamothe

 N° BON DE TRAVAIL: 13M762054
 À L'ATTENTION DE: Marie-Elise Viger
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2013-10-01			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
BTEX (TC, eau)															
Benzène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.3	92%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Toluène	1	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	101%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Éthylbenzène	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.3	87%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Xylènes (o,m,p)	1	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	96%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dibromofluorométhane	1	NA	NA	NA	0.0	103	97%	40%	140%	NA	40%	140%	NA	40%	140%
Toluène-D8															
Toluène-D8	1	NA	NA	NA	0.0	103	104%	40%	140%	NA	40%	140%	NA	40%	140%
4-Bromofluorobenzène															
4-Bromofluorobenzène	1	NA	NA	NA	0.0	80	113%	40%	140%	NA	40%	140%	NA	40%	140%
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (TC, eau)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	MR	2580	2550	1.2	< 100	103%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Contrôle de qualité

 NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
 N° DE PROJET: 131-18118-00
 PRÉLEVÉ PAR: Dominic P.Lamothe

 N° BON DE TRAVAIL: 13M762054
 À L'ATTENTION DE: Marie-Elise Viger
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Analyse de l'eau

Date du rapport: 2013-10-01			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
métaux dissous															
Arsenic dissous	926	4766433	< 1.0	< 1.0	0.0	< 1.0	106%	80%	120%	104%	80%	120%	116%	80%	120%
Cuivre dissous	926	4766433	5.2	5.2	0.0	< 3.0	98%	80%	120%	98%	80%	120%	105%	80%	120%
Calcium dissous	926	4766433	21200	21200	0.0	< 2000	100%	80%	120%	99%	80%	120%	116%	80%	120%
Fer dissous	926	4766433	< 300	< 300	0.0	< 300	100%	80%	120%	103%	80%	120%	103%	80%	120%
Magnésium dissous	926	4766433	4930	5040	2.2	< 2000	109%	80%	120%	108%	80%	120%	115%	80%	120%
Nickel dissous	926	4766433	15.1	15.3	1.3	< 2.0	96%	80%	120%	93%	80%	120%	102%	80%	120%
Plomb dissous	926	4766433	< 1.0	< 1.0	0.0	< 1.0	99%	80%	120%	96%	80%	120%	88%	80%	120%
Potassium dissous	926	4766433	3540	3600	1.7	< 1000	110%	80%	120%	108%	80%	120%	104%	80%	120%
Sodium dissous	926	4766433	8330	8360	0.4	< 2000	102%	80%	120%	103%	80%	120%	109%	80%	120%
Zinc dissous	926	4766433	4.8	4.1	15.7	< 3.0	101%	80%	120%	102%	80%	120%	112%	80%	120%
Analyses Inorganiques															
Sulfates (ES et EP)	1	4766433	20	21	4.9	< 2	97%	80%	120%	100%	80%	120%	101%	80%	120%
Cyanures totaux	1	4766433	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	96%	80%	120%	107%	80%	120%	82%	80%	120%
pH	1	NA	NA	NA	0.0	NA	96%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	0%	0%
Conductivité	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	97%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
N° DE PROJET: 131-18118-00
PRÉLEVÉ PAR: Dominic P.Lamothe

N° BON DE TRAVAIL: 13M762054
À L'ATTENTION DE: Marie-Elise Viger
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Benzène	2013-09-24	2013-09-28	ORG-100-5101	EPA SW-846 5230B & 8260	(P&T)GC/MS
Toluène	2013-09-24	2013-09-28	ORG-100-5101	EPA SW-846 5230B & 8260	(P&T)GC/MS
Éthylbenzène	2013-09-24	2013-09-28	ORG-100-5101	EPA SW-846 5230B & 8260	(P&T)GC/MS
Xylènes (o,m,p)	2013-09-24	2013-09-28	ORG-100-5101	EPA SW-846 5230B & 8260	(P&T)GC/MS
Dibromofluorométhane	2013-09-24	2013-09-28	ORG-100-5101F	EPA SW-846 5230B & 8260	(P&T)GC/MS
Toluène-D8	2013-09-24	2013-09-28	ORG-100-5101F	EPA SW-846 5230B & 8260	(P&T)GC/MS
4-Bromofluorobenzène	2013-09-24	2013-09-28	ORG-100-5101F	EPA SW-846 5230B & 8260	(P&T)GC/MS
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2013-09-27	2013-09-27	ORG-100-5104	MA. 400-HYD. 1.1	GC/FID
Analyse de l'eau					
Sulfates (ES et EP)	2013-09-24	2013-09-24	INOR-101-6004	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Cyanures totaux	2013-09-25	2013-09-25	INOR-101-6061	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
pH	2013-09-24	2013-09-24	INOR-101-6021	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
Conductivité	2013-09-26	2013-09-26	INOR-101-6016	MA.115-Cond. 1.1	CONDUCTIVIMÉTRIE
Arsenic dissous	2013-09-24	2013-09-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Cuivre dissous	2013-09-24	2013-09-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Calcium dissous	2013-09-24	2013-09-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Fer dissous	2013-09-24	2013-09-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Magnésium dissous	2013-09-24	2013-09-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Nickel dissous	2013-09-24	2013-09-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Plomb dissous	2013-09-24	2013-09-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Potassium dissous	2013-09-24	2013-09-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Sodium dissous	2013-09-24	2013-09-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Zinc dissous	2013-09-24	2013-09-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
152 AVENUE MURDOCH
ROUYN-NORANDA, QC J9X1E1
(819) 797-3222

À L'ATTENTION DE: Marie-Elise Viger

N° DE PROJET: 131-18118-00

N° BON DE TRAVAIL: 13M762625

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Robert Roch, Chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Georgi Lazarov, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2013-10-02

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 9

Si vous desirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M762625

N° DE PROJET: 131-18118-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

À L'ATTENTION DE: Marie-Elise Viger

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

BTEX (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2013-09-25

DATE DU RAPPORT: 2013-10-02

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							DUP-3	
	MATRICE: Eau souterraine								
	Unités	C / N	LDR	4772313	4772357	4772370	4772376		4772382
Benzène	µg/L	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Toluène	µg/L	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Éthylbenzène	µg/L	0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Xylènes	µg/L	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Étalon de recouvrement	Unités	Limites							
Rec. Fluorobenzène	%	40-140	102	103	102	104	103	102	

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

4772313-4772405 L'analyse est effectuée au laboratoire AGAT de Québec.

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M762625

N° DE PROJET: 131-18118-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

À L'ATTENTION DE: Marie-Elise Viger

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (TC, eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2013-09-25

DATE DU RAPPORT: 2013-10-02

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:								
	Unités	C / N	LDR	PZ-11-07R	PZ-11-03R	PZ-11-04R	PZ-11-05R	PZ-11-09R	DUP-3
	MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine								
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2013-09-24 2013-09-24 2013-09-24 2013-09-24 2013-09-24 2013-09-24								
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L		100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M762625

N° DE PROJET: 131-18118-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

À L'ATTENTION DE: Marie-Elise Viger

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Analyses Inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2013-09-25

DATE DU RAPPORT: 2013-10-02

Paramètre	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: PZ-11-07R PZ-11-03R PZ-11-04R PZ-11-05R PZ-11-09R PZ-10-01R DUP-3								
	MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine								
	Unités	C / N	LDR	4772313	4772357	4772370	4772376	4772382	4772393
Sulfates (ES et EP)	mg/L	2	344	419	609	593	120	69	594
Cyanures totaux	mg/L	0.01	<0.01	0.01	0.18	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
pH	pH	NA	5.76	6.68	5.60	4.24	6.53	7.44	4.29
Conductivité	umhos/cm	10	871	954	1360	1050	377	680	1040

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

À L'ATTENTION DE: Marie-Elise Viger
LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Métaux dissous (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2013-09-25

DATE DU RAPPORT: 2013-10-02

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: PZ-11-07R										
MATRICE: Eau souterraine										
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2013-09-24										
Paramètre	Unités	C / N	LDR	4772313	LDR	4772357	LDR	4772370	LDR	4772376
Arsenic dissous	µg/L		1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0
Cuivre dissous	µg/L		3.0	5.3	3.0	19.7	3.0	20.7	15.0	184
Calcium dissous	µg/L		2000	119000	2000	118000	2000	182000	2000	159000
Fer dissous	µg/L		300	646	300	<300	300	<300	300	<300
Magnésium dissous	µg/L		2000	18000	2000	12700	2000	25100	2000	21500
Nickel dissous	µg/L		10.0	170	10.0	201	2.0	962	2.0	1980
Plomb dissous	µg/L		1.0	25.1	1.0	<1.0	1.0	270	1.0	4.0
Potassium dissous	µg/L		5000	7550	1000	9490	1000	23500	1000	24200
Sodium dissous	µg/L		2000	35400	2000	57600	2000	75700	2000	14700
Zinc dissous	µg/L		3.0	15.9	3.0	39.3	15.0	192	3.0	582

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON: PZ-11-09R PZ-10-01R DUP-3										
MATRICE: Eau souterraine Eau souterraine Eau souterraine										
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2013-09-24 2013-09-24 2013-09-24										
Paramètre	Unités	C / N	LDR	4772382	4772393	LDR	4772405			
Arsenic dissous	µg/L		1.0	<1.0	1.5	1.0	1.2			
Cuivre dissous	µg/L		3.0	5.2	<3.0	15.0	184			
Calcium dissous	µg/L		2000	47000	119000	2000	159000			
Fer dissous	µg/L		300	<300	<300	300	<300			
Magnésium dissous	µg/L		2000	11700	15400	2000	22000			
Nickel dissous	µg/L		2.0	47.9	7.9	2.0	2000			
Plomb dissous	µg/L		1.0	<1.0	<1.0	1.0	4.0			
Potassium dissous	µg/L		1000	5730	13600	1000	24500			
Sodium dissous	µg/L		2000	11400	6170	2000	15300			
Zinc dissous	µg/L		3.0	13.9	<3.0	3.0	601			

Certifié par: _____



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.



AGAT Laboratoires

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 13M762625

N° DE PROJET: 131-18118-00

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

À L'ATTENTION DE: Marie-Elise Viger

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Métaux dissous (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2013-09-25

DATE DU RAPPORT: 2013-10-02

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

- 4772313 À cause de la matrice, l'échantillon a été dilué. Les LDR de Nickel et Potassium ont été augmentées.
- 4772357 À cause de la matrice, l'échantillon a été dilué. La LDR de Nickel a été augmentée.
- 4772370 À cause de la matrice, l'échantillon a été dilué. La LDR de Zinc a été augmentée.
- 4772376 À cause de la matrice, l'échantillon a été dilué. La LDR de Cuivre a été augmentée.
- 4772405 À cause de la matrice, l'échantillon a été dilué. La LDR de Cuivre a été augmentée.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 13M762625

N° DE PROJET: 131-18118-00

À L'ATTENTION DE: Marie-Elise Viger

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2013-10-02			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE			BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ			
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (TC, eau)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	MR	2410	2270	6.0	< 100	96%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
BTEX (Eau)															
Benzène	1	4772357	< 0.3	< 0.3	0.0	< 0.3	105%	80%	120%	NA	100%	100%	106%	70%	130%
Toluène	1	4772357	< 1.0	< 1.0	0.0	< 1.0	106%	80%	120%	NA	100%	100%	105%	70%	130%
Éthylbenzène	1	4772357	< 0.3	< 0.3	0.0	< 0.3	99%	80%	120%	NA	100%	100%	98%	70%	130%
Xylènes	1	4772357	< 1.0	< 1.0	0.0	< 1.0	100%	80%	120%	NA	100%	100%	100%	70%	130%
Rec. Fluorobenzène	1	4772357	103	98	5.0	100	100%	40%	140%	NA	100%	100%	102%	40%	140%

Certifié par:



Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.

N° BON DE TRAVAIL: 13M762625

N° DE PROJET: 131-18118-00

À L'ATTENTION DE: Marie-Elise Viger

PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

Analyse de l'eau															
Date du rapport: 2013-10-02			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Métaux dissous (eau)															
Arsenic dissous	926	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	106%	80%	120%	104%	80%	120%	116%	80%	120%
Cuivre dissous	926	NA	NA	NA	0.0	< 3.0	98%	80%	120%	98%	80%	120%	105%	80%	120%
Calcium dissous	926	NA	NA	NA	0.0	< 2000	100%	80%	120%	99%	80%	120%	116%	80%	120%
Fer dissous	926	NA	NA	NA	0.0	< 300	100%	80%	120%	103%	80%	120%	103%	80%	120%
Magnésium dissous	926	NA	NA	NA	0.0	< 2000	109%	80%	120%	108%	80%	120%	115%	80%	120%
Nickel dissous	926	NA	NA	NA	0.0	< 10.0	96%	80%	120%	93%	80%	120%	102%	80%	120%
Plomb dissous	926	NA	NA	NA	0.0	< 1.0	99%	80%	120%	96%	80%	120%	88%	80%	120%
Potassium dissous	926	NA	NA	NA	0.0	< 1000	110%	80%	120%	108%	80%	120%	104%	80%	120%
Sodium dissous	926	NA	NA	NA	0.0	< 2000	102%	80%	120%	103%	80%	120%	109%	80%	120%
Zinc dissous	926	NA	NA	NA	0.0	< 15.0	101%	80%	120%	102%	80%	120%	112%	80%	120%
Analyses Inorganiques															
Sulfates (ES et EP)	1	4772393	69	70	1.4	< 2	97%	80%	120%	99%	80%	120%	98%	80%	120%
Cyanures totaux	1	NA	NA	NA	0.0	< 0.01	91%	80%	120%	101%	80%	120%	102%	80%	120%
pH	1	4772313	5.76	5.76	0.0	NA	96%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	0%	0%
Conductivité	1	NA	NA	NA	0.0	< 10	97%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDEFP. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDEFP.

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: GENIVAR Inc.
 N° DE PROJET: 131-18118-00
 PRÉLEVÉ PAR: Dominic P. Lamothe

N° BON DE TRAVAIL: 13M762625
 À L'ATTENTION DE: Marie-Elise Viger
 LIEU DE PRÉLÈVEMENT: Malartic

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Benzène	2013-09-27	2013-09-27	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	GC/MS
Toluène	2013-09-27	2013-09-27	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	GC/MS
Éthylbenzène	2013-09-27	2013-09-27	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	GC/MS
Xylènes	2013-09-27	2013-09-27	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	GC/MS
Rec. Fluorobenzène	2013-09-27	2013-09-27	VOL-160-5002F	MA. 400 - COV. 2.0	GC/MS
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2013-09-30	2013-09-30	ORG-100-5104	MA. 400-HYD. 1.1	GC/FID
Analyse de l'eau					
Sulfates (ES et EP)	2013-09-25	2013-09-25	INOR-101-6004	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Cyanures totaux	2013-09-26	2013-09-26	INOR-101-6061	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
pH	2013-09-25	2013-09-25	INOR-101-6021	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
Conductivité	2013-09-26	2013-09-26	INOR-101-6016	MA.115-Conduct. 1.1	CONDUCTIVIMÉTRIE
Arsenic dissous	2013-09-25	2013-09-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Cuivre dissous	2013-09-25	2013-09-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Calcium dissous	2013-09-25	2013-09-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Fer dissous	2013-09-25	2013-09-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Magnésium dissous	2013-09-25	2013-09-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Nickel dissous	2013-09-25	2013-09-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Plomb dissous	2013-09-25	2013-09-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Potassium dissous	2013-09-25	2013-09-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Sodium dissous	2013-09-25	2013-09-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS
Zinc dissous	2013-09-25	2013-09-26	MET-101-6105	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP-MS

CORPORATION CANADIAN MALARTIC

SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES EN 2014

MINE CANADIAN MALARTIC
MALARTIC (QUÉBEC)

AVRIL 2015

SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES EN 2014

Corporation Canadian Malartic

Rapport (version finale)

Projet n° : 141-17402-00
Date : Avril 2015

—
WSP Canada Inc.
152, avenue Murdoch
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 1E2

Téléphone : +1 819-797-3222
Télécopieur : +1 819-762-6640
www.wspgroup.com



SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Nicolas Gauthier, B. Sc.
Chargé de projet

RÉVISÉ PAR



Éric Gingras, M. Sc., EESA
Chargé de projet

L'original du document technologique que nous vous transmettons a été authentifié et sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. Étant donné que le fichier transmis n'est plus sous le contrôle de WSP et que son intégrité n'est pas assurée, aucune garantie n'est donnée sur les modifications ultérieures qui peuvent y être apportées.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

CORPORATION CANADIAN MALARTIC

Boubacar Camara	Directeur Environnement
Jessica Morin	Surintendante, Environnement-suivi et contrôle
Mélanie Benoit	Coordonnatrice, Suivi contrôle et gestion des sols

WSP CANADA INC. (WSP)

René Fontaine, ing.	Directeur de projet
Nicolas Gauthier, B. Sc.	Chargé de projet Rédaction du rapport
Eric Gingras, M. Sc	Réviseur
Dominic Paiement-Lamothe, techn. Sr.	Activités de terrain
Andréa Dufour, techn.	Activités de terrain
Line Poulin	Correction et mise en page

Référence à citer :

WSP 2015. *Suivi de la qualité des eaux souterraines en 2014*. Rapport produit pour Corporation Canadian Malartic. 23 p., tableaux, figures et annexes.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
1.1	MISE EN CONTEXTE	1
1.2	ÉTUDES ANTÉRIEURES	1
1.3	OBJECTIFS.....	1
2	DESCRIPTION DU SITE À L'ÉTUDE.....	3
2.1	LOCALISATION DU SITE À L'ÉTUDE	3
2.2	HISTORIQUE.....	3
2.3	LOCALISATION DES PUIITS RÉGIONAUX.....	3
3	CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU SITE À L'ÉTUDE.....	5
3.1	GÉOLOGIE.....	5
3.2	RÉSIDUS MINIERS.....	5
3.3	TOPOGRAPHIE ET HYDROLOGIE	5
4	HYDROGÉOLOGIE	7
4.1	LOCALISATION DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE.....	7
4.2	CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE.....	7
4.2.1	CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE.....	7
4.2.2	ÉCOULEMENT GÉNÉRAL DES EAUX SOUTERRAINES.....	7
4.2.3	CLASSIFICATION DES EAUX SOUTERRAINES	7
5	TRAVAUX RÉALISÉS.....	9
5.1	EAUX SOUTERRAINES	9
5.1.1	MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE	9
5.1.2	RELEVÉS DES NIVEAUX D'EAU DANS LES PUIITS D'OBSERVATION	9
5.1.3	ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU SOUTERRAINE	10

5.2	SUIVI RÉGIONAL DES NIVEAUX D'EAU.....	10
5.2.1	RELEVÉS DES NIVEAUX D'EAU	10
5.2.2	OBSERVATIONS	10
6	PROGRAMME ANALYTIQUE.....	11
6.1	EAUX SOUTERRAINES	11
6.1.1	ANALYSES CHIMIQUES	11
6.1.2	RÉSULTATS D'ANALYSE.....	11
6.1.3	DESCRIPTION DU PROGRAMME D'ASSURANCE QUALITÉ ET DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ	16
6.2	RÉSULTATS DU SUIVI RÉGIONAL DES NIVEAUX D'EAU.....	18
7	CONCLUSION.....	19
7.1	EAUX SOUTERRAINES	19
7.1.1	SECTEUR DE LA FOSSE CANADIAN MALARTIC.....	19
7.1.2	SECTEUR DU BASSIN SUD-EST	19
7.1.3	SECTEUR DE LA HALDE HAUTE TENEUR	19
7.1.4	SECTEUR DE LA HALDE BASSE TENEUR	19
7.1.5	SECTEUR DE LA HALDE À STÉRILES ET DU PARC À RÉSIDUS.....	20
7.1.6	SECTEUR DE L'USINE.....	20
7.2	SUIVI RÉGIONAL DES NIVEAUX D'EAU.....	20
8	RECOMMANDATIONS	21
8.1	EAUX SOUTERRAINES	21
8.2	SUIVI RÉGIONAL DES NIVEAUX D'EAU.....	21
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	23

TABLEAUX

TABLEAU 1	COMPILATION DE L'ÉLEVATION DES NIVEAUX D'EAU SOUTERRAINE
TABLEAU 2	LISTE DES PUIITS D'OBSERVATION PAR SECTEURS ET PROGRAMME ANALYTIQUE
TABLEAU 3:	ÉVOLUTION DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES
TABLEAU 4:	CONTRÔLE QUALITÉ – EAUX SOUTERRAINES
TABLEAU 5:	CONTRÔLE QUALITÉ - BLANCS DE TERRAIN ET DE TRANSPORT

FIGURES

FIGURE 1	LIMITES DU SITE À L'ÉTUDE ET LOCALISATION DES PUIITS D'OBSERVATION
FIGURE 2:	LOCALISATION DES PUIITS DU SUIVI RÉGIONAL DES NIVEAUX D'EAU SOUTERRAINE
FIGURE 3:	LOCALISATION DES PUIITS D'OBSERVATION PAR SECTEUR
FIGURE 4:	RÉSULTATS ANALYTIQUES DES EAUX SOUTERRAINES – BASSIN SUD-EST - MÉTAUX ET CYANURES TOTAUX
FIGURE 5:	RÉSULTATS ANALYTIQUES DES EAUX SOUTERRAINES – HALDE À STÉRILES ET PARC À RÉSIDUS – MÉTAUX ET CYANURES TOTAUX
FIGURE 6:	RÉSULTATS ANALYTIQUES DES EAUX SOUTERRAINES – FOSSE CANADIAN MALARTIC – MÉTAUX ET CYANURES TOTAUX
FIGURE 7:	RÉSULTATS ANALYTIQUES DES EAUX SOUTERRAINES – HALDE HAUTE TENEUR – MÉTAUX ET CYANURES TOTAUX
FIGURE 8:	RÉSULTATS ANALYTIQUES DES EAUX SOUTERRAINES – HALDE BASSE TENEUR – MÉTAUX ET CYANURES TOTAUX
FIGURE 9:	RÉSULTATS ANALYTIQUES DES EAUX SOUTERRAINES – SITE DE L'USINE – MÉTAUX ET CYANURES TOTAUX
FIGURE 10:	RÉSULTATS ANALYTIQUES DES EAUX SOUTERRAINES – SITE DE L'USINE – HP C10-C50 ET BTEX

CARTES

CARTE 1	CARTE PIÉZOMÉTRIQUE – AOÛT 2014
CARTE 2	CARTE PIÉZOMÉTRIQUE – SEPTEMBRE 2013

ANNEXES

A N N E X E	A	GRAPHIQUES DU SUIVI RÉGIONAL DE L'EAU SOUTERRAINE
A N N E X E	B	FICHE D'INFORMATION DES PUIITS DU SUIVI RÉGIONAL
A N N E X E	C	COPIES DES CERTIFICATS D'ANALYSES CHIMIQUES
A N N E X E	D	GRAPHIQUE ILLUSTRANT L'ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

La firme WSP Canada Inc. (WSP) a été mandatée par la Corporation Canadian Malartic (CANADIAN MALARTIC) afin de réaliser le suivi environnemental des eaux souterraines pour l'année 2014.

La présente étude a été réalisée dans le cadre de l'exploitation minière et selon les normes applicables du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), soit la Directive 019 sur l'industrie minière (Directive 019-2005) et la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (Politique).

1.2 ÉTUDES ANTÉRIEURES

Le suivi de la qualité environnementale des eaux souterraines a officiellement débuté en 2011. Depuis la mise en activité de la mine, le suivi se fait deux fois par année, au printemps et à l'été. Les suivis de 2011 et 2012 ont été réalisés par la firme Golder Associés Ltée. (GOLDER). Quelques puits avaient également été échantillonnés en 2009 et 2010.

1.3 OBJECTIFS

Les principaux objectifs du suivi environnemental sont les suivants :

- Effectuer le relevé piézométrique des puits d'observation afin de déterminer le sens d'écoulement général de l'eau souterraine;
- Échantillonner les trente (30) puits d'observation des eaux souterraines deux (2) fois par année, au printemps et à l'été, afin de vérifier la qualité des eaux souterraines en amont et en aval des aménagements à risque;
- Mesurer les niveaux d'eau souterraine dans les sept (7) puits régionaux existants deux (2) fois par année afin d'évaluer le rabattement des eaux souterraines généré par l'exploitation de la mine.

Le premier volet permet de suivre l'évolution de la qualité des eaux souterraines à l'intérieur des limites et en périphérie de la propriété et le second volet permet d'évaluer l'impact potentiel du projet sur les niveaux des eaux souterraines à l'échelle régionale.

Notez que le puits d'observation PZ-11-22R n'a pu être échantillonné lors du suivi de 2013 et durant la campagne d'échantillonnage du printemps 2014. Localisé à proximité de la halde à stériles, ce puits était introuvable pendant cette période. Il est possible que ce puits ait été enseveli lors de travaux réalisés dans ce secteur. Ce puits a été retrouvé et échantillonné lors de la campagne d'été 2014.

2 DESCRIPTION DU SITE À L'ÉTUDE

2.1 LOCALISATION DU SITE À L'ÉTUDE

Le site à l'étude est situé dans le canton de Fournière, au sud de la ville de Malartic et à environ vingt-cinq (25) kilomètres à l'ouest de la ville de Val-d'Or (Québec). Le site est de dimension rectangulaire d'environ treize (13) kilomètres dans l'axe est-ouest et de quatre (4) kilomètres dans l'axe nord-sud.

Les coordonnées en son centre sont 5 333 000 N et 713 000 E (UTM projection NAD83, zone 17).

La Figure 1 présente la localisation générale du site à l'étude.

2.2 HISTORIQUE

Le développement minier du secteur a débuté en 1923. De l'exploitation souterraine fut réalisée dès 1935 et s'étala jusqu'en 1965.

La Corporation minière Osisko (OSISKO) acheta 100% de la propriété en 2004 et démarra la production minière en mai 2011. En 2014, un consortium composé de Yamana Gold Inc. et des Mines Agnico-Eagle Ltée a procédé à l'achat d'OSISKO, pour créer la Corporation Canadian Malartic (CANADIAN MALARTIC).

2.3 LOCALISATION DES PUIITS RÉGIONAUX

Les puits régionaux dans le cadre du second volet sont situés dans un rayon de cinq (5) kilomètres de la mine Canadian Malartic.

Ces puits sont installés dans l'esker exploité pour l'approvisionnement d'eau potable de la ville de Malartic ainsi que dans le roc superficiel.

La Figure 2 présente la localisation des puits régionaux du suivi.

3 CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU SITE À L'ÉTUDE

3.1 GÉOLOGIE

Selon la carte géologique du Québec (MRN, 2002), le site est situé dans la province du supérieur, sur une formation datant de l'archéen composée de roches volcaniques ultramafiques : komatite, basalte magnésien et roches ultramafiques d'origine indéterminée; quantité mineure de roches volcaniques mafiques et de roches sédimentaires.

3.2 RÉSIDUS MINIERS

Le site à l'étude est caractérisé par la présence de résidus miniers provenant des différentes périodes d'exploitation des anciennes mines. De plus, bien qu'aucune exploitation n'ait eu lieu entre 1965 et 2003, plusieurs parcs à résidus associés à la propriété Canadian Malartic ont été utilisés pour le traitement de minerai à forfait. Ces vieux résidus miniers provenant de diverses exploitations possèdent des caractéristiques géochimiques distinctes et certains sont générateurs de drainage minier acide.

Historiquement, des travaux de restauration étaient prévus en 2002 et 2003, mais ceux-ci n'ont jamais été réalisés. Rappelons qu'OSISKO acheta la propriété en 2004.

Les infrastructures du parc à résidus de CANADIAN MALARTIC se situent en partie sur les anciens parcs à résidus présents dans le secteur.

3.3 TOPOGRAPHIE ET HYDROLOGIE

Le site est situé à une altitude d'environ 330 mètres au-dessus du niveau moyen de la mer. Quelques promontoires sont présents à l'ouest du site minier.

Les eaux de surface du site migrent en direction des différents bassins et parcs du complexe minier avant d'être rejetées dans le milieu naturel à l'effluent final par le ruisseau Raymond. Ce dernier rejoint la rivière Piché située à quatre (4) kilomètres à l'est de l'effluent. La rivière Piché coule en direction Est pour rejoindre la rivière Thompson 11 kilomètres plus loin. Cette dernière se jette dans le lac De Montigny qui se déverse lui-même dans la rivière Harricana.

4 HYDROGÉOLOGIE

4.1 LOCALISATION DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE

La surveillance des eaux souterraines a été réalisée à l'aide d'un réseau de 30 puits d'observation situés à l'intérieur et à l'extérieur des limites de la mine Canadian Malartic. Les puits d'observation ont été installés afin de faire le suivi des différentes infrastructures de la mine. Ces infrastructures sont : la halde à minerai basse teneur, la halde à minerai haute teneur, la halde à stériles, le parc à résidus, le bassin sud-est, le secteur de la fosse et le secteur de l'usine.

Le plan de localisation des puits d'observation par secteurs est présenté à la Figure 3.

4.2 CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

4.2.1 CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE

Selon les essais de type « packer » et les essais de perméabilité in situ réalisés par GOLDER (GOLDER, 2008), les valeurs de conductivité hydrauliques du roc « varient entre 10^{-10} et 10^{-5} m/s et diminuent de façon marquée avec la profondeur ».

4.2.2 ÉCOULEMENT GÉNÉRAL DES EAUX SOUTERRAINES

L'écoulement général des eaux souterraines suit la topographie accidentée (points hauts aux points bas topographiques). Au nord, l'écoulement est influencé par le pompage en lien avec l'exploitation de la fosse. L'écoulement se fait généralement en direction est dans le secteur du moulin, de la halde à stériles et du parc à résidus.

L'écoulement des eaux souterraines pour les suivis 2013 et 2014 est illustré aux Cartes 1 et 2.

4.2.3 CLASSIFICATION DES EAUX SOUTERRAINES

Suite aux études réalisées par GENIVAR (GENIVAR, 2008) et GOLDER (GOLDER, 2008), l'aquifère du roc du site à l'étude est considéré de classe II, soit une formation hydrogéologique qui est une source courante ou potentielle d'alimentation en eau.

En effet, il y aurait au moins une cinquantaine de propriétés non alimentées par le réseau d'eau potable de la ville de Malartic. Les propriétés se retrouvent principalement au sud, le long du chemin des Merles et du chemin du Lac Mourier ainsi qu'au nord, le long de la route 117 et du chemin du Lac Malartic.

5 TRAVAUX RÉALISÉS

Lors du suivi de 2014, deux (2) campagnes d'échantillonnage des eaux souterraines et deux campagnes de mesures des niveaux d'eaux des puits régionaux ont été réalisées par le personnel technique de WSP.

5.1 EAUX SOUTERRAINES

5.1.1 MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

Les procédures de prélèvement, de conservation, de manipulation et de transport des échantillons d'eau souterraine utilisées dans le contexte des travaux ont été effectuées conformément aux recommandations du MDDELCC et reposent sur l'application des procédures décrites dans les guides habituellement utilisés dans le domaine, soit :

- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, cahier 1 : Généralités
- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, cahier 3 : Échantillonnage des eaux souterraines.

Les puits dont le niveau d'eau était inférieur à neuf (9) mètres sous le niveau du sol étaient échantillonnés selon la méthode avec micropurge. Une pompe péristaltique reliée à une sonde multiparamètres permet de prélever l'eau du puits en limitant le rabattement de la nappe et à déterminer le moment de prélèvement de l'échantillon, soit lorsque certains paramètres, notamment la température, la conductivité spécifique, la conductivité, l'oxygène dissous, et le pH sont devenus stables.

Les puits dont le niveau d'eau était à plus de neuf (9) mètres sous le niveau du sol ou dont la perméabilité était trop faible pour utiliser la méthode par micropurge étaient purgés d'un volume total d'eau correspondant à au moins une fois le volume d'eau présent dans le puits incluant le massif filtrant ou jusqu'à leur assèchement. Ceux-ci ont été purgés à l'aide de tubulure en HDPE de type Waterra muni d'une valve à bille et actionnée manuellement ou à l'aide d'un hydrolift électrique alimenté par une génératrice portative.

Les échantillons d'eau souterraine ont été placés dans des contenants fournis par le laboratoire responsable des analyses chimiques, et ce, en fonction des paramètres analytiques sélectionnés. Une fois prélevés, les échantillons ont été clairement identifiés et conservés au frais dans une glacière dont la température interne était maintenue autour de 4 °C, jusqu'à leur arrivée au laboratoire.

5.1.2 RELEVÉS DES NIVEAUX D'EAU DANS LES PUIITS D'OBSERVATION

Avant chaque échantillonnage, un relevé du niveau de l'eau a été effectué. Les niveaux d'eau ont été relevés à l'aide d'une sonde à niveau d'eau de marque Solinst, laquelle a été descendue dans chacun des puits. Les mesures de niveau d'eau ont été effectuées avec une précision millimétrique et les données ont été colligées dans un rapport journalier.

On constate que le niveau de la nappe phréatique varie selon la localisation des puits, le niveau de l'eau pouvant être près de la surface du sol (0,34 m) jusqu'à une profondeur de 13,69 mètres.

En 2014, le niveau d'eau de la majorité des puits a peu fluctué, soit moins d'un mètre, entre les mesures du suivi printanier de juin et celles du suivi d'été en août. Quelques puits ont enregistré des écarts de plus d'un mètre, la fluctuation maximale atteignant 2,14 m.

Les niveaux d'eau mesurés dans les puits d'observation lors des campagnes de 2011 à 2014 sont présentés au Tableau 1.

5.1.3 ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU SOUTERRAINE

Un (1) échantillon d'eau souterraine a été prélevé lors de chaque campagne d'échantillonnage dans chacun des 30 puits d'observation, à l'exception des puits PZ11-19R et PZ11-22R qui n'ont pas été échantillonnés au printemps et du puits PZ10-01R qui n'a pas été échantillonné durant l'été. Une erreur sur l'identité du puits à échantillonner est à l'origine du non-échantillonnage du puits PZ-11-19R tandis que le puits PZ-11-22R n'avait pu être localisé depuis la campagne d'été 2012 suite à des travaux réalisés sur les chemins d'accès dans ce secteur. Ce puits était de nouveau accessible à l'été 2014. La quantité d'eau présente dans le puits PZ10-01R était insuffisante pour procéder à l'échantillonnage durant la campagne d'été. Trois (3) duplicatas de terrain ont également été prélevés lors de chacune des campagnes à des fins de contrôle de la qualité des résultats.

5.2 SUIVI RÉGIONAL DES NIVEAUX D'EAU

5.2.1 RELEVÉS DES NIVEAUX D'EAU

Les pressions hydrostatiques ont été mesurées à l'aide de sondes de type « datalogger » présentes dans chaque puits. Un appareil de téléchargement « diver-mate » a été utilisé afin de télécharger les données enregistrées sur les dataloggers. Les données de pressions atmosphériques ont aussi été enregistrées à l'aide d'une sonde barométrique présente sur le terrain.

Les données du baromètre combinées avec les pressions hydrostatiques ont permis de déterminer les niveaux d'eau présents dans les différents puits.

Les niveaux d'eau mesurés dans les puits d'observation depuis le début du suivi en 2010 sont présentés au Graphique 1. Les Graphiques 2 à 8 illustrent avec précision les relevés de chaque puits entre janvier 2013 et août 2014. Les niveaux d'eau sont aussi comparés aux élévations du puits de pompage de la fosse (P2). Les Graphiques sont présentés à l'Annexe A.

5.2.2 OBSERVATIONS

Une sonde a été installée dans le puits PZ-10-01 le 10 juin 2014. Les données enregistrées pour ce puits se limitent à celles enregistrées entre la date d'installation et celle du relevé réalisé le 21 août 2014.

Une nouvelle sonde a été installée dans le puits PZ-10-05R le 10 juin 2014 pour remplacer la sonde précédente qui ne fonctionnait plus et qui avait cessé d'enregistrer les données le 12 juin 2013.

La sonde du puits FE-14-06 a été reprogrammée, car sa programmation initiale indiquait que cette sonde était utilisée comme baromètre.

Finalement la sonde du puits PO-16B est nommée PZ-10-02D.

La localisation, la profondeur, la longueur de câble et les observations pertinentes pour chacun des puits ont été colligées et sont présentées à l'Annexe B.

6 PROGRAMME ANALYTIQUE

6.1 EAUX SOUTERRAINES

6.1.1 ANALYSES CHIMIQUES

Les échantillons d'eaux souterraines qui ont été prélevés lors des deux (2) campagnes de 2014 ont été analysés selon la Directive 019 et la Politique.

Le Tableau 2 présente les puits d'observation par secteur d'échantillonnage et les paramètres à analyser pour l'eau souterraine. La Figure 3 présente la localisation des puits d'observation par secteur d'échantillonnage.

Les échantillons ont été analysés par un laboratoire accrédité par le MDDELCC pour les paramètres analytiques demandés. Il s'agit du laboratoire de l'entreprise Multilab de Rouyn-Noranda (#470) et Val-d'Or (#489).

6.1.2 RÉSULTATS D'ANALYSE

Selon les critères de classification du Guide de classification des eaux souterraines du Québec, l'aquifère du roc est de classe II.

Puisque le roc du secteur à l'étude est un aquifère de classe II, les critères aux fins de consommation (EC) de la Politique sont applicables. De plus, vu la présence d'eau de surface à proximité du site à l'étude et la possible résurgence de l'eau souterraine dans celle-ci, les critères de Résurgences dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE) de la Politique seront également considérés.

Tous les résultats d'analyses sont présentés au Tableau 3 ainsi qu'aux Figures 4 à 10. Les certificats d'analyses chimiques sont insérés à l'Annexe C. Des graphiques illustrant l'évolution de la concentration des paramètres ayant des critères de RESIE ou d'EC sont insérés à l'Annexe D.

6.1.2.1 SECTEUR DE LA FOSSE CANADIAN MALARTIC

Deux puits sont utilisés pour faire le suivi de l'eau souterraine au nord de la fosse Canadian Malartic, soit les puits PZ10-01R et PZ11-10R. Le puits PZ10-01R a été suivi pour la première fois en 2013 et remplace le puits PZ10-02R qui a été suivi de 2010 à 2012. Le puits PZ10-02R est situé à proximité d'anciens stériles miniers et entre deux petites fosses à ciel ouvert. Il présentait des concentrations en arsenic et en nickel au-dessus des critères EC en 2010, 2011 et 2012 et quelques mesures en cuivre et en zinc au-dessus des critères du RESIE, mais seulement pour l'année 2010. Le nouveau puits PZ10-01R est situé à 600 mètres à l'ouest de PZ10-02R et à l'ouest de l'une de ces petites fosses à ciel ouvert. Le suivi du puits PZ10-01R est débuté en prévision de l'agrandissement de la fosse qui éliminera le puits PZ10-02R.

- **PZ10-01R** : Ce puits n'a pas été échantillonné à l'été, car la quantité d'eau présente dans le puits était insuffisante. Les concentrations mesurées lors de la campagne de printemps n'excèdent ni les critères EC ni ceux du RESIE et sont stables par rapport à celles mesurées en 2013.
- **PZ11-10R** : Les concentrations mesurées lors des deux campagnes de 2014 sont toutes situées sous les critères EC et RESIE. Lors des suivis précédents réalisés en 2011, 2012 et 2013, aucun dépassement de ces normes n'avait été enregistré. La concentration des paramètres est stable depuis le début du suivi à l'exception des cyanures qui ont montré une augmentation lors du suivi de 2013 avant de redescendre en 2014. Ces concentrations sont encore bien en dessous du critère EC.

6.1.2.2 SECTEUR DU BASSIN SUD-EST

Quatre puits sont utilisés pour faire le suivi de l'eau souterraine au sud et à l'est du bassin sud-est, soit les puits BH08-15, PZ11-19R, PZ11-20R et PZ11-21R. Le puits PZ11-21R est situé à environ 250 mètres au sud du parc à résidus tandis que les trois autres puits sont situés à plus d'un kilomètre de ce parc.

- **BH08-15** : Aucun dépassement des critères EC ou RESIE en 2014 ou lors des suivis précédents réalisés de 2009 à 2013. Les données sont stables depuis le début du suivi.
- **PZ11-19R** : Aucun dépassement des critères EC ou RESIE en 2014 ou lors des suivis précédents réalisés de 2011 à 2013. Les données sont stables depuis le début du suivi. Le puits adjacent au puits PZ11-19R (installé dans le roc) situé dans le dépôt de surface (PZ11-19D) a été échantillonné par erreur le 19 juin 2013.
- **PZ11-20R** : Aucun dépassement des critères EC ou RESIE en 2014. Un seul dépassement (EC) a été observé depuis le début du suivi en 2011, soit le nickel en août 2012. La concentration en nickel est redescendue près des limites de détection lors des campagnes subséquentes. Le puits adjacent au puits PZ11-20R (installé dans le roc) situé dans le dépôt de surface (PZ11-20D) a été échantillonné par erreur le 19 juin 2013.
- **PZ11-21R** : Tous les paramètres analysés lors du suivi de 2014 sont situés sous les critères EC et RESIE à l'exception du nickel qui montre une concentration supérieure au critère EC et ce, pour les deux (2) campagnes. La concentration en nickel dans ce puits dépasse le critère EC depuis la deuxième campagne de 2011, mais demeure à des concentrations stables depuis cette date.

6.1.2.3 SECTEUR DE LA HALDE HAUTE TENEUR

Trois puits sont utilisés pour faire le suivi de l'eau souterraine autour de la halde à minerai haute teneur, soit les puits BH09-01, PZ11-14R et PZ11-15R. Le puits PZ11-14R est situé sous d'anciens résidus miniers et les deux autres puits sont situés en aval de ces mêmes résidus.

- **BH09-01** : Un dépassement en nickel du critère EC a été observé lors des deux campagnes 2014. Depuis le début du suivi de ce puits en 2009, plusieurs dépassements en nickel du critère EC ont été observés, en plus d'un dépassement en plomb en octobre 2010. Les concentrations en nickel sont stables depuis le début du suivi, à l'exception de la mesure enregistrée en octobre 2010.

De plus, des dépassements des critères du RESIE ont été mesurés pour le civre, le plomb et le zinc en octobre 2010. Les concentrations en métaux mesurées lors de l'échantillonnage d'octobre 2010 sont beaucoup plus élevées que celles mesurées lors des suivis précédents et subséquents. Il est possible qu'un événement ponctuel ayant eu lieu à proximité du puits ou qu'une erreur de manipulation soit à l'origine de ces mesures élevées.

Les concentrations en cyanures totaux ont augmenté en 2013 par rapport aux suivis précédents; cette concentration a même atteint la valeur limite du critère EC en septembre 2013. Les concentrations sont redescendues en 2014 à un niveau semblable à celui mesuré lors des suivis de 2009 à 2012.

- **PZ11-14R** : Un dépassement du critère EC en nickel a été mesuré au printemps 2014. Tous les autres paramètres analysés lors du suivi de 2014 sont situés sous les critères EC et RESIE. Des dépassements des critères EC en nickel et sodium ont été mesurés lors des suivis de 2012 et 2013. Malgré ces dépassements, les concentrations de ces deux paramètres sont relativement constantes depuis le début du suivi.

Les concentrations en cyanures totaux étaient tout juste au-dessus des limites de détection lors des campagnes de 2011 et 2012. Ces concentrations ont fortement augmenté pour dépasser le critère EC en 2013 avant de redescendre près du niveau habituel en 2014.

- **PZ11-15R** : Aucun dépassement des critères EC ou RESIE en 2014 ainsi que depuis le début du suivi en 2011. Une augmentation de la concentration en cyanures totaux a été observée en 2013 avant de redescendre près du niveau habituel en 2014.

6.1.2.4 SECTEUR DE LA HALDE BASSE TENEUR

Trois puits sont utilisés pour faire le suivi de l'eau souterraine autour de la halde à minerai haute teneur, soit les puits PZ11-11R, PZ11-12R et PZ11-13RB. Un quatrième puits, le PZ11-13R, a été utilisé pour un seul suivi, soit celui du printemps 2011. Ce puits a été retiré et remplacé par le puits PZ11-13RB. Il était localisé sous d'anciens résidus, tout comme le puits PZ11-13RB.

- **PZ11-11R** : Un seul dépassement a été enregistré lors du suivi de 2014, soit au niveau du cuivre au printemps pour le critère RESIE. Un dépassement en cuivre pour ce même critère avait été mesuré lors de la campagne de mai 2011. Les autres paramètres ne présentent aucun dépassement des critères EC ou RESIE depuis le début du suivi en 2011. Une augmentation de la concentration en calcium, fer, magnésium et potassium a été observée lors de la campagne de septembre 2013 avant de redescendre vers les niveaux habituels en 2014.
- **PZ11-12R** : Aucun dépassement des critères EC ou RESIE en 2014 ainsi que depuis le début du suivi en 2011 n'a été enregistré. Par contre, une forte augmentation de la concentration en magnésium, potassium, sodium, cyanures totaux et sulfates a été notée lors de la campagne de septembre 2013. Les concentrations pour ces paramètres ont diminué vers des concentrations habituelles en 2014.
- **PZ11-13R** : Ce puits a été échantillonné une seule fois en juin 2011. Aucun dépassement des critères EC et de RESIE n'avait été observé.
- **PZ11-13RB** : Un dépassement du critère EC a été mesuré au printemps 2014 pour le plomb. La concentration en plomb est revenue sous les limites de détection du laboratoire à l'été 2014. Aucun autre dépassement des critères EC ou RESIE n'a été enregistré depuis le début du suivi en 2011. Une augmentation de la concentration en cyanures totaux a été observée en 2013 avant de diminuer en 2014.

6.1.2.5 SECTEUR DE LA HALDE À STÉRILES ET DU PARC À RÉSIDUS

Neuf puits sont utilisés pour faire le suivi de l'eau souterraine autour de la halde à stériles et du parc à résidus, soit les puits BH08-38, PZ09-01R, PZ09-12R, PZ09-13R, PZ10-05R, PZ11-16R, PZ11-17R, PZ11-18R et PZ11-22R. Les puits PZ10-05R et PZ11-22R sont situés en aval hydraulique d'anciens stériles ou résidus miniers. Le puits PZ11-17R était à sec lors des campagnes d'été 2011 et 2012.

- **BH08-38** : Aucun dépassement des critères EC ou RESIE en 2014 ainsi que depuis le début du suivi en 2009, à l'exception d'un dépassement en cuivre pour le critère RESIE lors de la campagne d'octobre 2010. La concentration des paramètres est stable depuis le début du suivi.
- **PZ09-01R** : Le puits PZ09-01D a été échantillonné par erreur lors de la campagne de juin 2013. Ce dernier se situe tout juste à côté du puits PZ09-01R, à une distance d'environ quatre (4) mètres. Sa crépine est installée dans l'horizon d'argile et de silt situé au-dessus du roc tandis que la crépine du puits PZ09-01R est installée dans le roc. Les concentrations mesurées dans celui-ci sont très semblables à celles mesurées historiquement pour PZ09-01R dont le suivi a débuté 2009. Aucun dépassement des critères EC ou RESIE n'a été enregistré en 2014 dans le puits PZ09-01R. Seuls

deux dépassements en nickel du critère EC en 2009 et 2010 et un dépassement en zinc du critère de RESIE en 2009 ont été notés depuis le début du suivi dans le puits PZ09-01R.

- **PZ09-12R** : Aucun dépassement des critères EC ou RESIE n'a été noté en 2014. Des dépassements des critères EC pour le nickel de 2009 à 2011 et du sodium en 2010 et à la première campagne de 2011 ont été notés. La concentration de ces deux paramètres est passée sous les critères en 2012 pour le nickel et en septembre 2011 pour le sodium. Une augmentation graduelle en fer et en magnésium est notable depuis le début du suivi.
- **PZ09-13R** : Aucun dépassement des critères EC ou RESIE en 2014 ainsi que depuis le début du suivi en 2011, à l'exception d'un dépassement en cuivre du critère de RESIE lors des suivis de septembre 2009 et mai 2010. La concentration des paramètres est stable depuis le début du suivi.
- **PZ10-05R** : Tous les paramètres analysés en 2014 sont situés sous les critères EC et de RESIE à l'exception du nickel qui a démontré des concentrations supérieures au critère EC lors des deux campagnes. Depuis le début du suivi en 2010, la concentration en nickel a toujours été supérieure à ce critère et demeure stable. Un dépassement du critère EC en sodium et du critère de RESIE en cuivre a été noté en mai 2010. La concentration en calcium, magnésium, potassium et sodium diminue régulièrement depuis le début du suivi tandis que celle des sulfates augmente.
- **PZ11-16R** : Aucun dépassement des critères EC ou RESIE en 2014 ainsi que depuis le début du suivi en 2011, à l'exception d'un dépassement en nickel du critère EC et en plomb des critères EC et de RESIE lors de la première campagne du suivi, soit en mai 2011. La concentration en cyanures totaux tend à augmenter depuis 2013.
- **PZ11-17R** : Tous les paramètres analysés en 2014 sont situés sous les critères EC et de RESIE à l'exception du nickel qui est en concentration supérieure au critère EC (2 campagnes) et du zinc qui est en concentration supérieure au critère RESIE (printemps). Le nickel a démontré des concentrations supérieures au critère EC depuis le printemps 2012. La concentration en zinc ne respectait pas le critère RESIE pour la deuxième fois depuis le début du suivi. Un dépassement du critère RESIE a également été enregistré à l'été 2013 pour le cuivre.
- **PZ11-18R** : Tous les paramètres analysés en 2014 sont situés sous les critères EC et de RESIE. Un seul dépassement de norme a été enregistré depuis le début du suivi, soit un dépassement en cuivre du critère RESIE au printemps 2011. La concentration en cuivre est redescendue sous les limites de détection lors des campagnes subséquentes. La concentration des divers paramètres analysés est stable.
- **PZ11-22R** : Tous les paramètres analysés à l'été 2014 sont situés sous les critères EC et de RESIE. Le suivi de ce puits a débuté au printemps 2011, par contre, ce puits n'avait pu être échantillonné entre la campagne du printemps 2012 et celle de l'été 2014 suite à des travaux dans ce secteur. Un seul dépassement a été noté depuis le début du suivi, soit pour l'arsenic au printemps 2011 par rapport au critère EC. La concentration en arsenic a diminué sous le critère depuis le dépassement.

6.1.2.6 SECTEUR DE L'USINE

Neuf puits sont utilisés pour faire le suivi de l'eau souterraine autour de l'usine, soit les puits PZ11-01R à PZ11-09R. En plus des mêmes paramètres analysés sur les autres puits, les puits autour de l'usine sont échantillonnés pour vérifier la présence d'hydrocarbures pétroliers C10-C50 et de BTEX.

- **PZ11-01R** : Concentration 2014 en excès du critère EC en nickel et du RESIE en cuivre, nickel et zinc lors des deux (2) campagnes de 2014. Depuis le début du suivi en 2011, les concentrations en cuivre sont toujours supérieures au critère de RESIE et celles du nickel supérieures au critère EC. De plus, les concentrations en zinc sont toujours près ou au-dessus du critère de RESIE. Les concentrations en nickel sont très élevées. Les concentrations en nickel et en zinc observent des tendances à la hausse.

Des traces de HP C10-C50 et de toluène ont été détectées lors du suivi de 2011. Lors des suivis 2013 et 2014, les résultats d'analyses pour les hydrocarbures étaient sous les limites de détection des laboratoires.

- **PZ11-02R** : Concentration 2014 en excès du critère EC en nickel et des critères de RESIE en cuivre, nickel et zinc lors des deux (2) campagnes. Depuis le début du suivi en 2011, les concentrations en cuivre et en zinc sont toujours supérieures au critère de RESIE et celles du nickel supérieures au critère EC et RESIE. Les concentrations en cuivre, nickel et zinc sont élevées, particulièrement celles du nickel, mais stables depuis le début du suivi. Le pH est faible, mais stable.

Ce puits est testé pour les hydrocarbures depuis 2013. Lors des suivis 2013 et 2014, les résultats d'analyses pour les hydrocarbures étaient sous les limites de détection des laboratoires.

- **PZ11-03R** : Concentrations 2014 en excès du critère EC en nickel et des critères de RESIE en cuivre, nickel et zinc lors des deux (2) campagnes et en plomb pour la campagne d'été. Depuis le début du suivi en 2011, les concentrations en cuivre et en nickel excèdent les critères du RESIE, sauf pour le nickel lors de la campagne de septembre 2013. Le nickel dépasse le critère EC depuis le début du suivi et le cuivre a également excédé ce critère lors des deux (2) campagnes de 2011. La concentration en zinc est en forte augmentation et dépasse maintenant largement le critère de RESIE. La concentration en cuivre, en nickel et en zinc est très variable dans le temps.

Des concentrations excédant le critère EC pour les cyanures totaux ont été mesurées à trois reprises depuis le début du suivi, soit lors des deux (2) campagnes de 2011 et de celle du printemps 2012. La concentration en cyanures totaux est nettement sous ce critère lors des cinq dernières campagnes.

Ce puits est testé pour les hydrocarbures depuis 2013. De faibles détections de toluène (printemps 2013) et de HP C10-C50 (été 2014) ont été mesurées.

- **PZ11-04R** : Les concentrations mesurées en 2014 en cuivre, en nickel, et en plomb sont supérieures aux critères de RESIE pour les deux campagnes et celles en zinc pour la campagne d'été uniquement. Les concentrations mesurées en 2014 pour le nickel et le plomb sont également supérieures aux critères EC.

Depuis le début du suivi en 2011, la concentration de ces quatre (4) métaux est presque toujours supérieure à ces critères et est assez variable avec le temps. Leurs concentrations ont tout de même une tendance à la baisse depuis 2011.

Un dépassement de la norme EC a également été noté pour les cyanures totaux pour la campagne de juin 2014. Ce dépassement avait été précédé en 2013 par des concentrations mesurées tout juste au-dessus (printemps) et au-dessous (été) de ce critère. Lors des campagnes de 2011 et 2012, la concentration en cyanures totaux était située sous les limites de détection.

Ce puits est testé pour les hydrocarbures depuis 2013. Lors des suivis 2013 et 2014, les résultats d'analyses pour les hydrocarbures étaient sous les limites de détection des laboratoires.

- **PZ11-05R** : Les concentrations en cuivre, en nickel et en zinc sont supérieures aux critères de RESIE et celle en nickel est également supérieure au critère EC et ce, pour les deux (2) campagnes de 2014. Depuis le début du suivi en 2011, les concentrations de ces trois (3) métaux ont toujours été supérieures à ces critères. Par contre, on observe une tendance à la baisse de ces trois métaux depuis 2012.

Des concentrations élevées en cyanures totaux, mais sous le critère EC, ont été mesurées à l'été 2011 et au printemps 2014. Lors des autres campagnes, les concentrations étaient sous ou près des limites de détection. Le pH est faible, mais stable.

Ce puits est testé pour les hydrocarbures depuis 2013. Lors des suivis 2013 et 2014, les résultats d'analyses pour les hydrocarbures étaient sous les limites de détection des laboratoires, à l'exception d'une faible concentration en HP C10-C50 à l'été 2014.

- **PZ11-06R** : Un seul dépassement des critères EC ou RESIE a été mesuré en 2014, soit le nickel à la campagne d'été. Aucun autre dépassement n'avait été enregistré pour l'ensemble des paramètres analysés depuis le début du suivi en 2011. On observe une augmentation lente, mais constante de la concentration en nickel, calcium, magnésium, sodium, bicarbonates, conductivité et sulfates depuis le début du suivi.

Ce puits est testé pour les hydrocarbures depuis 2013. Lors des suivis 2013 et 2014, les résultats d'analyses pour les hydrocarbures étaient sous les limites de détection des laboratoires, à l'exception d'une faible concentration en HP C10-C50 à l'été 2014.

- **PZ11-07R** : Aucun dépassement des critères EC ou RESIE en 2014 à l'exception du nickel lors des deux (2) campagnes et du plomb lors de la campagne de juin 2013 qui sont en excès des critères EC. Depuis le début du suivi en 2011, le nickel et le plomb sont en excès des critères EC sauf pour le plomb aux printemps 2013 et 2014. Des dépassements des critères du RESIE ont également été notés pour le cuivre en septembre 2012 et pour le plomb en novembre 2011. Les concentrations sont stables depuis le début du suivi pour l'ensemble des paramètres.

Ce puits est testé pour les hydrocarbures depuis 2011. De faibles détections de toluène ont été mesurées en 2012. Tous les autres résultats en hydrocarbures depuis le début du suivi sont situés sous les limites de détection des laboratoires.

- **PZ11-08R** : Aucun dépassement des critères EC ou RESIE en 2014 à l'exception du nickel dont la concentration est en excès du critère EC pour les deux campagnes. La concentration en nickel est en hausse depuis le début du suivi en 2011.

Ce puits est testé pour les hydrocarbures depuis 2011. Depuis le début du suivi, un seul dépassement de norme a été enregistré, soit le toluène à l'été 2012 (critère EC). Depuis ce dépassement, les concentrations en toluène sont sous les limites de détection des laboratoires. Une faible détection en HP C10-C50 avait été mesurée à l'été 2011. Depuis cette date, les résultats sont tous sous les limites de détection des laboratoires.

- **PZ11-09R** : Tous les paramètres analysés en 2014 sont situés sous les critères EC et de RESIE à l'exception du nickel qui a montré des concentrations supérieures au critère EC lors des deux campagnes. La concentration en nickel a toujours été supérieure au critère EC depuis le début du suivi en 2011, mais les concentrations sont stables. Des cyanures totaux ont été observés en 2013 et en 2014, mais bien en deçà du critère EC. Lors des suivis précédents, la concentration en cyanures totaux était sous la limite de détection.

Ce puits est testé pour les hydrocarbures depuis 2013. Lors des suivis 2013 et 2014, les résultats d'analyses pour les hydrocarbures étaient sous les limites de détection des laboratoires, à l'exception d'une très faible concentration en HP C10-C50 à l'été 2014.

6.1.3 DESCRIPTION DU PROGRAMME D'ASSURANCE QUALITÉ ET DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

6.1.3.1 MÉTHODOLOGIE

Un programme d'assurance et de contrôle de la qualité (AQ/CQ) a été appliqué à cette campagne d'échantillonnage, tant au niveau de l'échantillonnage de terrain qu'au laboratoire. Un tel programme vise à s'assurer de la qualité et de la fiabilité des données obtenues.

6.1.3.2 CONTRÔLES DE TERRAIN

Afin de confirmer la qualité des méthodes d'échantillonnage, un programme de contrôle de la qualité (CQ) a été préparé en s'inspirant des recommandations du Guide de caractérisation des terrains du MDDELCC. Ce programme comprenait l'analyse de trois échantillons duplicata de terrain lors de chacune des campagnes de 2014. Ces échantillons ont été transmis au laboratoire pour vérifier la correspondance avec les échantillons originaux. Deux blancs de terrain et deux blancs de transport ont également été analysés lors de la campagne de juin.

6.1.3.3 CONTRÔLES DE LABORATOIRE

Des contrôles internes ont également été effectués par le laboratoire dans le contexte de son propre programme de contrôle de la qualité.

Les résultats du programme d'AQ/CQ appliqué par le laboratoire MULTILAB sont présentés dans les certificats d'analyses insérés à l'Annexe C. Ce programme inclut des duplicatas et des blancs de méthode. Les limites de détection du laboratoire retenu se situaient sous les critères d'évaluation. Les résultats du contrôle de qualité du laboratoire indiquent que les résultats sont valables.

6.1.3.4 RÉSULTAT DU PROGRAMME D'ASSURANCE-QUALITÉ ET DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Lors des deux (2) campagnes d'échantillonnage, un total de six (6) échantillons duplicata de chantier ont été soumis aux analyses chimiques dans le contexte du contrôle de la qualité sur le terrain.

L'échantillon duplicata DUP1-150614 est présenté en association avec son échantillon original respectif PZ11-09R, l'échantillon duplicata DUP2-120614 est présenté avec son échantillon original respectif PZ11-14R, l'échantillon duplicata DUP3-120614 est présenté avec son échantillon original respectif PZ11-15R, l'échantillon duplicata DUP1-180814 est présenté avec son échantillon original respectif PZ09-13R, l'échantillon duplicata DUP2-190814 est présenté avec son échantillon original respectif PZ11-12R, et finalement, l'échantillon duplicata DUP3-210814 est présenté avec son échantillon original respectif PZ11-05R.

Les différences relatives calculées pour le duplicata DUP1-150614 et son échantillon original varient de 0 % à 15%.

Les différences relatives calculées pour le duplicata DUP2-120614 et son échantillon original varient de 0 % à 161%. Deux paramètres présentent une différence relative supérieure à 30%, soit le plomb et le cyanure total.

Les différences relatives calculées pour le duplicata DUP3-120614 et son échantillon original varient de 0 % à 131%. Un paramètre présente une différence relative supérieure à 30%, soit le plomb.

Les différences relatives calculées pour le duplicata DUP1-180814 et son échantillon original varient de 0 % à 166%. Un paramètre présente une différence relative supérieure à 30%, soit le plomb.

Les différences relatives calculées pour le duplicata DUP2-190814 et son échantillon original varient de 0 % à 46%. Un paramètre présente une différence relative supérieure à 30%, soit le zinc.

Les différences relatives calculées pour le duplicata DUP3-210814 et son échantillon original varient de 0 % à 181%. Deux paramètres présentent une différence relative supérieure à 30%, soit le plomb et les HP C10-C50.

Les différences relatives élevées sont enregistrées dans le cas où les résultats d'analyses sont situés près des limites de détection; les faibles écarts entraînent donc des variances élevées. Quatre des sept écarts supérieurs à 30% sont dus au paramètre plomb.

Les résultats obtenus dans le contexte du programme de contrôle de la qualité sont présentés au Tableau 4. Les concentrations de l'échantillon duplicata sont présentées dans la colonne suivant celle de l'échantillon original.

6.1.3.5 BLANCS DE TERRAIN ET DE TRANSPORT

Deux blancs de terrain et deux blancs de transport ont été analysés pour les BTEX lors de la campagne de juin. Tous les résultats étaient situés sous les limites de détection.

Les résultats d'analyse des blancs sont présentés au Tableau 5.

6.2 RÉSULTATS DU SUIVI RÉGIONAL DES NIVEAUX D'EAU

Les résultats du suivi régional des niveaux d'eau souterraine sont présentés aux graphiques 1 à 8 à l'Annexe A.

Le Graphique 1 compile les niveaux d'eau des puits depuis le début du suivi. Les Graphiques 2 à 8 présentent pour leur part l'évolution de l'élévation de l'eau souterraine en fonction du temps dans chacun des puits d'observation inclus au suivi régional de 2013 à 2014, associé aux élévations du puits de la fosse (P2).

En général, les niveaux d'eau de six des sept puits, soit FE-14-06, PO-16B, D-10, PZ10-01R, PZ-10-06R et PZ-10-07R, sont relativement constants, sans compter les fluctuations saisonnières.

Les données de niveau d'eau relatives au puits PO-16B indiquent une baisse de plus de 10 mètres en septembre 2012. Cette baisse n'est pas associée au pompage de la fosse, mais plutôt au transfert de la sonde. Le 5 septembre 2012, GOLDER a retiré la sonde du PZ-10-02D pour l'installer dans le puits PO-16B.

Le puits FE-14-06 est situé à 100 mètres du puits de pompage P-6 de la Ville de Malartic. Ce puits permet de suivre les impacts potentiels de la mine sur l'aquifère de l'esker. Rappelons que la Ville de Malartic exploite le puits P-6 pour son approvisionnement en eau potable. Les résultats du suivi indiquent que les fluctuations observées au puits FE-14-06 sont de moins d'un mètre. De plus, le puits FE-14-06 présente même une légère hausse du niveau d'eau par rapport à 2010. Ainsi, ce puits ne montre aucune indication d'un impact dû aux activités de CANADIAN MALARTIC.

Le graphique 6 présente le niveau d'eau pour le puits PZ-10-05R situé à l'est de la fosse. Un bris de la sonde fait en sorte que les données entre le 12 juin 2013 et le 10 juin 2014 ne sont pas disponibles. Par contre, lorsque l'on observe l'élévation de l'eau dans ce puits depuis 2010, on s'aperçoit que le niveau d'eau a diminué d'environ 1,4 mètre. Une attention particulière devra être apportée afin de conclure si la baisse générale du niveau d'eau est reliée ou non aux activités de CANADIAN MALARTIC.

7 CONCLUSION

Au cours de l'année 2014, la firme WSP a effectué le suivi environnemental de la qualité des eaux souterraines du site minier Canadian Malartic. Deux (2) campagnes d'échantillonnage des eaux souterraines ont été réalisées.

Les campagnes d'échantillonnage des eaux souterraines ont eu lieu aux mois de juin et d'août. Un total de 28 échantillons ont été prélevés en juin et 29 échantillons en août dans les 30 puits d'observations prévus au suivi, en plus de six (6) duplicatas. Les puits PZ11-19R et PZ11-22R n'ont pas été échantillonnés au printemps et le puits PZ10-01R n'a pas été échantillonné à l'été (voir 5.1.3).

7.1 EAUX SOUTERRAINES

La qualité des eaux souterraines a peu évolué entre le suivi de 2014 et ceux réalisés auparavant. La majorité des paramètres analysés présentant un dépassement des critères EC et de RESIE en 2014 comportaient des dépassements lors des précédents suivis.

7.1.1 SECTEUR DE LA FOSSE CANADIAN MALARTIC

Les concentrations mesurées lors des deux campagnes de 2014 dans les deux puits de ce secteur n'excèdent ni les critères EC ni ceux du RESIE et sont relativement stables par rapport à celles mesurées depuis le début du suivi.

7.1.2 SECTEUR DU BASSIN SUD-EST

Tous les paramètres analysés lors du suivi de 2014 dans les quatre puits de ce secteur sont situés sous les critères EC et RESIE à l'exception du nickel qui démontre une concentration supérieure au critère EC dans un puits (PZ11-21R). La concentration en nickel dans ce puits dépasse le critère EC depuis la deuxième campagne de 2011, mais demeure à des concentrations stables depuis cette date.

7.1.3 SECTEUR DE LA HALDE HAUTE TENEUR

Deux (BH09-01 et PZ11-14R) des trois puits de ce secteur présentent régulièrement des dépassements en nickel pour le critère EC, mais les concentrations mesurées demeurent stables depuis le début du suivi. Le puits BH09-01 démontre plusieurs dépassements en nickel depuis le début de son suivi en septembre 2009. Ces concentrations pourraient découler des anciennes activités minières ayant eu lieu dans le secteur.

Les concentrations en cyanures totaux dans les trois puits étaient tout juste au-dessus des limites de détection lors des campagnes de 2011 et 2012. Ces concentrations ont fortement augmentées en 2013 avant de redescendre près du niveau habituel en 2014.

Les autres paramètres analysés sont relativement stables depuis le début du suivi.

7.1.4 SECTEUR DE LA HALDE BASSE TENEUR

Les trois puits de ce secteur ont présenté quelques dépassements mineurs depuis le début du suivi. La plupart des paramètres ne présentent pas de tendance à la hausse.

7.1.5 SECTEUR DE LA HALDE À STÉRILES ET DU PARC À RÉSIDUS

Plusieurs dépassements des critères EC ou RESIE ont été enregistrés dans les neuf puits de ce secteur depuis le début du suivi, principalement dans les puits PZ09-12R, PZ10-05R et PZ11-17R. Par contre, les valeurs mesurées sont relativement stables ou en diminution pour la majorité des paramètres. Les puits PZ09-12R et PZ10-05R démontrent des dépassements en nickel depuis 2009 et 2010 respectivement. Ces concentrations ont été mesurées avant le début de l'exploitation de la mine Canadian Malartic en 2011. Ces concentrations pourraient découler des anciennes activités minières ayant eu lieu dans le secteur.

La concentration en cyanures totaux dans le puits PZ11-16R tend à augmenter depuis 2013.

7.1.6 SECTEUR DE L'USINE

Plusieurs dépassements de norme ont été mesurés depuis le début du suivi dans les neuf puits de ce secteur, particulièrement pour les puits PZ11-01R à PZ11-05R. Le cuivre, le nickel, le plomb et le zinc sont les paramètres qui présentent les concentrations les plus problématiques. Certains puits présentent des concentrations à la baisse et d'autres à la hausse pour le même paramètre. Il n'y a pas de tendance claire pour le secteur de l'usine dans son ensemble.

Les puits PZ11-03R et PZ11-04R ont historiquement présenté des dépassements pour les cyanures totaux. Les concentrations mesurées sont cependant très variables dans le temps.

7.2 SUIVI RÉGIONAL DES NIVEAUX D'EAU

Le suivi régional des niveaux d'eau souterraine a permis de constater que les niveaux d'eau dans les puits FE-14-06, PO-16B, D-10, PZ10-01R, PZ10-06R et PZ10-07R sont relativement constants depuis le début du suivi en 2010. Ces six puits ne semblent pas être affectés par les opérations de CANADIAN MALARTIC. Seul le niveau d'eau du puits PZ10-05R, situé à l'est du site de la mine, semble être influencé par le pompage de la fosse.

8 RECOMMANDATIONS

8.1 EAUX SOUTERRAINES

WSP recommande de poursuivre le suivi des eaux souterraines en 2015. Il est également recommandé de porter une attention particulière aux concentrations pour le paramètre cyanures totaux pour les puits du secteur de la halde à haute teneur, du secteur de l'usine ainsi que du puits PZ11-16R, situé à l'est de l'usine.

8.2 SUIVI RÉGIONAL DES NIVEAUX D'EAU

WSP recommande de poursuivre le suivi des niveaux d'eau en 2015. Aucune action particulière n'est recommandée suite au suivi de 2014.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- GOLDER. 2013. Suivi des eaux souterraines 2012. Mine Canadian Malartic, Malartic (Québec). Rapport réalisé pour la Corporation minière Osisko. 20p. figures, tableaux et annexes.
- GOLDER. 2012. Suivi des eaux souterraines 2011. Mine Canadian Malartic, Malartic (Québec). Rapport réalisé pour la Corporation minière Osisko. 20p. figures, tableaux et annexes.
- MDDEFP. 2008. Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 1 – Généralités. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 58 p., 3 annexes.
- MDDEFP. 2011. Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 3 : - Échantillonnage des eaux souterraines, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 60 p., 1 annexe.
- MDDEFP. 2003. Guide de caractérisation des terrains. Ministère de l'Environnement du Québec, Les Publications du Québec, Québec. 92 p.
- MDDEFP. 1998 (révisée en 2001). Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés. Ministère de l'Environnement du Québec, Les Publications du Québec, Québec, 124 p.
- MRN. 2002. Carte géologique du Québec. Édition 2002. Ministère des Ressources naturelles; DV 2002-06, échelle 1 : 2 000 000
- WSP. 2014. Suivi de la qualité des eaux souterraines en 2013. Mine Canadian Malartic, Malartic (Québec). Rapport réalisé pour la Corporation minière Osisko. 21p. tableaux, figures et annexes.

- Tableau 1** **Compilation de l'élévation des niveaux d'eau souterraine**
- Tableau 2** **Liste des puits d'observation par secteurs et programme analytique**
- Tableau 3:** **Évolution de la qualité des eaux souterraines**
- Tableau 4:** **Contrôle qualité – Eaux souterraines**
- Tableau 5:** **Contrôle qualité - Blancs de terrain et de transport**



Tableau 1 (1 de 1)
 Compilation de l'élévation des niveaux d'eau souterraine
 Canadian Malartic
 N/Réf.: 141-17402-00

Puits d'observation	Unité lithologique	Élévation (m)			Relevé piézométrique																		
		Sol	PVC	Nouveau PVC	Mai-juin 2011		8 juin 2011		Septembre 2011		Mai 2012		10 septembre 2012		Juin 2013		Septembre 2013		Juin 2014		Août 2014		2011-2014*
					Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)	Élévation (m)	Profondeur (m)	Élévation (m)	
BH08-15	ROC	335,88	336,65	-	2,78	333,87	3,04	333,61	3,58	333,07	3,08	333,57	3,71	332,94	3,62	333,03	4,62	332,03	6,23	330,42	5,09	331,56	-2,53
BH08-38	ROC	316,78	317,24	-	4,73	312,51	4,77	312,47	4,75	312,49	4,68	312,56	4,95	312,29	5,17	312,07	4,66	312,58	5,79	311,45	5,39	311,85	-0,84
PZ09-01R	ROC	314,79	315,90	-	2,41	313,49	2,87	313,03	4,95	310,95	2,91	312,99	3,84	312,06	3,50	312,40	4,18	311,72	4,57	311,33	5,20	310,70	-1,48
PZ09-12R	ROC	347,92	349,05	-	2,05	347,00	2,19	346,86	2,38	346,67	2,19	346,86	2,31	346,74	2,37	346,68	2,32	346,73	2,05	347,00	2,07	346,98	0,15
PZ09-13R	ROC	328,11	329,21	-	1,89	327,32	1,90	327,31	1,85	327,36	1,89	327,32	1,92	327,29	2,20	327,01	1,89	327,32	1,69	327,52	1,57	327,64	0,25
BH09-01	Till	331,19	332,14	-	1,09	331,05	1,12	331,02	1,18	330,96	1,11	331,03	1,16	330,98	1,26	330,88	1,24	330,90	1,34	330,80	1,38	330,76	-0,23
PZ10-01R	ROC	315,60	316,57	-	12,04	304,53	14,34	302,23	-	-	-	-	-	-	13,13	303,44	14,16	302,41	14,36	302,21	14,66	301,91	-1,32
PZ10-05R	ROC	313,27	314,28	-	7,69	306,59	7,57	306,71	8,63	305,65	9,14	305,14	10,23	304,05	8,35	305,93	9,44	304,84	8,88	305,40	8,99	305,29	-0,97
PZ11-01R	ROC	348,77	349,67	-	1,24	348,43	1,78	347,89	2,34	347,33	1,54	348,13	1,76	347,91	2,27	347,40	1,80	347,87	1,73	347,94	1,86	347,81	-0,01
PZ11-02R	ROC	347,88	348,84	-	1,47	347,37	1,82	347,02	2,09	346,75	1,62	347,22	1,95	346,89	2,00	346,84	1,72	347,12	1,60	347,24	1,68	347,16	0,15
PZ11-03R	ROC	349,88	350,84	-	4,76	346,08	5,02	345,82	5,07	345,77	4,53	346,31	4,20	346,64	5,22	345,62	4,49	346,35	4,51	346,33	4,62	346,22	0,38
PZ11-04R	ROC	350,93	351,81	-	6,07	345,74	6,75	345,06	7,30	344,51	5,29	346,52	6,08	345,73	6,36	345,45	5,75	346,06	4,94	346,87	5,59	346,22	1,44
PZ11-05R	ROC	350,28	351,18	-	4,52	346,66	5,67	345,51	5,62	345,56	3,60	347,58	3,94	347,24	5,20	345,98	3,97	347,21	4,27	346,91	4,01	347,17	1,13
PZ11-06R	ROC	338,17	339,06	-	3,14	335,92	3,50	335,56	3,95	335,11	3,24	335,82	4,01	335,05	3,61	335,45	3,76	335,30	3,84	335,22	3,64	335,42	-0,21
PZ11-07R	ROC	345,34	346,31	-	1,57	344,74	2,37	343,94	2,56	343,75	1,78	344,53	1,73	344,58	1,95	344,36	1,56	344,75	1,48	344,83	1,42	344,89	0,72
PZ11-08R	ROC	353,48	354,40	-	6,29	348,11	6,69	347,71	6,71	347,69	6,62	347,78	6,56	347,84	6,68	347,72	6,62	347,78	6,50	347,90	6,50	347,90	0,06
PZ11-09R	ROC	350,76	351,63	-	3,74	347,89	4,03	347,60	4,00	347,63	3,55	348,08	3,92	347,71	3,72	347,91	3,55	348,08	3,72	347,91	3,50	348,13	0,31
PZ11-10R	ROC	325,62	326,54	-	3,57	322,97	4,64	321,90	4,91	321,63	4,53	322,01	4,65	321,89	4,67	321,87	4,60	321,94	4,94	321,60	5,11	321,43	-0,65
PZ11-11R	ROC	334,90	335,84	-	1,24	334,60	1,30	334,54	1,60	334,24	1,32	334,52	1,31	334,53	1,48	334,36	1,37	334,47	2,10	333,74	1,54	334,30	-0,44
PZ11-12R	ROC	338,81	339,83	-	1,41	338,42	1,70	338,13	2,38	337,45	1,84	337,99	1,98	337,85	1,08	338,75	2,49	337,34	2,79	337,04	2,29	337,54	-0,71
PZ11-13R	ROC	340,51	341,36	-	4,27	337,09	4,84	336,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PZ11-13RB	ROC	340,59	341,43	-	-	-	-	-	5,60	335,83	6,13	335,30	5,97	335,46	6,00	335,43	6,19	335,24	6,34	335,09	6,21	335,22	-1,32
PZ11-14R	ROC	335,73	336,66	-	3,51	333,15	3,50	333,16	4,44	332,22	4,00	332,66	5,13	331,53	5,13	331,53	5,50	331,16	6,61	330,05	5,78	330,88	-2,38
PZ11-15R	ROC	334,67	335,63	335,71	5,53	330,10	5,60	330,03	6,29	329,34	6,06	329,65	6,19	329,52	6,24	329,47	6,25	329,46	7,64	328,07	6,00	329,71	-0,93
PZ11-16R	ROC	329,56	330,50	-	1,41	329,09	1,50	329,00	2,10	328,40	1,96	328,54	1,98	328,52	1,80	328,70	1,91	328,59	1,37	329,13	1,42	329,08	0,28
PZ11-17R	ROC	316,43	317,39	-	10,11	307,28	10,36	307,03	sec	sec	11,77	305,62	sec	sec	10,62	306,77	14,26	303,13	10,46	306,93	12,60	304,79	-1,29
PZ11-18R	ROC	314,03	314,90	-	1,48	313,42	1,69	313,21	2,86	312,04	1,93	312,97	2,68	312,22	1,69	313,21	1,85	313,05	1,57	313,33	1,70	313,20	0,38
PZ11-19R	ROC	312,14	313,05	-	0,35	312,70	0,36	312,69	1,10	311,95	0,53	312,52	0,73	312,32	0,70	312,35	0,63	312,42	-	-	0,53	312,52	0,07
PZ11-20R	ROC	316,02	316,96	-	0,00	316,96	0,00	316,96	0,78	316,18	0,00	316,96	0,80	316,16	0,44	316,52	0,34	316,62	0,77	316,19	0,50	316,46	-0,38
PZ11-21R	ROC	322,76	323,63	-	0,72	322,91	0,79	322,84	1,15	322,48	-	-	0,88	322,75	0,90	322,73	0,83	322,80	1,31	322,32	0,97	322,66	-0,25
PZ11-22R	ROC	328,48	329,39	-	2,76	326,63	2,88	326,51	3,55	325,84	3,45	325,94	3,53	325,86	-	-	-	-	-	-	6,55	322,84	-3,49

Mesure prise dans le puits installé dans le mort-terrain

*Écarts mesurés entre la moyenne des élévations de 2011 et la moyenne des élévations de 2014

1,00	Niveau de 2011 < 2014
1,00	Niveau moyen de 2011 de 0 à 1 mètre > au niveau moyen de 2014
1,00	Niveau moyen de 2011 de 1 à 2 mètres > au niveau moyen de 2014
1,00	Niveau moyen de 2011 de plus de 2 mètres > au niveau moyen de 2014



Tableau 2 (1 de 1)
 Liste des puits d'observations par secteurs et programme analytique
 Canadian Malartic
 N/Réf.: 141-17402-00

Secteurs	Nombre de puits	N° des puits	Coordonnées géographiques		Analyses
			Degrés décimaux		
Usine - réservoirs de produits chimiques et de produits pétroliers	9	PZ11-01R	N48.11280°	W78.13842°	Bicarbonates (HCO ₃ -) Conductivité Cyanures totaux Métaux et métalloïdes (As, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn, Na ⁺ , Mg ²⁺ , K ⁺ , Ca ²⁻) pH Sulfates (SO ₄ ²⁻) BTEX HP C10-C50
		PZ11-02R	N48.11366°	W78.13854°	
		PZ11-03R	N48.11439°	W78.13490°	
		PZ11-04R	N48.11464°	W78.13370°	
		PZ11-05R	N48.11431°	W78.13213°	
		PZ11-06R	N48.11665°	W78.13148°	
		PZ11-07R	N48.11446°	W78.12727°	
		PZ11-08R	N48.11282°	W78.12735°	
		PZ11-09R	N48.11225°	W78.13317°	
Bassin Sud-Est	4	BH08-15	N48.10104°	W78.09075°	Bicarbonates (HCO ₃) Conductivité Cyanures totaux Métaux et métalloïdes (As, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn, Na ⁺ , Mg ²⁺ , K ⁺ , Ca ²⁻) pH Sulfates (SO ₄ ²⁻)
		PZ11-19R	N48.10587°	W78.06430°	
		PZ11-20R	N48.10037°	W78.08449°	
		PZ11-21R	N48.10050°	W78.10552°	
Parc à résidus et halde à stériles	9	BH08-38	N48.11675°	W78.07894°	
		PZ09-01R	N48.12631°	W78.09882°	
		PZ09-12R	N48.11188°	W78.12539°	
		PZ09-13R	N48.10453°	W78.13036°	
		PZ10-05R	N48.12873°	W78.08792°	
		PZ11-16R	N48.11865°	W78.12340°	
		PZ11-17R	N48.12748°	W78.09337°	
		PZ11-18R	N48.12457°	W78.08553°	
Halde à minerai de basse teneur	3	PZ11-22R	N48.12356°	W78.11560°	
		PZ11-11R	N48.12620°	W78.14047°	
		PZ11-12R	N48.13039°	W78.13709°	
Halde à minerai de haute teneur	3	PZ11-13RB	N48.12492°	W78.13452°	
		BH09-01	N48.12193°	W78.13096°	
		PZ11-14R	N48.12428°	W78.12734°	
Fosse	2	PZ11-15R	N48.12236°	W78.12282°	
		PZ10-01R	N48.13622°	W78.11368°	
		PZ11-10R	N48.13317°	W78.13082°	

Tableau 3 (3 de 7) - Évolution de la qualité des eaux souterraines
 Résultats analytiques - Eaux souterraines
 Canadian Malartic
 N/Réf.: 141-17402-00

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)																		
	EC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾	PZ11-02R										PZ11-03R								
			25-mai-11	13-sept-11	24-nov-11	16-mai-12	30-août-12	25-juin-13	23-sept-13	14-juin-14	20-août-14	30-mai-11	09-juin-11	14-sept-11	30-nov-11	17-mai-12	31-août-12	25-juin-13	24-sept-13	14-juin-14	21-août-14
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	-	3500	-	-	-	-	-	<100	<100	<100	<100	-	-	-	-	-	<100	<100	<100	300	
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																					
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	
Éthylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3	-	-	-	-	-	1,3	<1,0	<0,3	<0,3	
Xylènes (o, m, p)	300	820	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3	
Métaux dissous																					
Arsenic	25	340	<2	<2	<2	<2	2	<1,0	<1,0	<0,5	0,9	<2	<2	<2	<2	<2	<1	<1	<1	1,4	2,1
Calcium	-	-	11000	68000	170000	130000	170000	214000	203000	160000	219000	200000	280000	250000	230000	200000	220000	224000	118000	165000	225000
Cuivre	1000	7,3	27	20	25	26	30	21	23	26	19	3700	3700	290	41	910	300	21	20	17	769
Fer	-	-	760	500	300	100	400	<300	<300	100	90	<100	<100	<100	<100	<100	<300	<300	<300	10	10
Magnésium	-	-	25000	19000	28000	24000	33000	26900	31000	20300	25500	20000	25000	25000	24000	20000	21000	19100	12700	19000	21300
Nickel	20	260	710	710	1200	920	1200	956	936	647	889	2200	1700	1000	480	2400	980	320	201	572	526
Plomb	10	34	<1	<1	1	1	2	1,1	<1	0,9	<0,3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,3	118	
Potassium	-	-	15000	10000	16000	14000	18000	18600	20400	15800	18500	19000	18000	17000	15000	13000	14000	12500	9490	9400	11100
Sodium	200000	-	34000	32000	39000	29000	38000	26300	23800	9600	15600	140000	180000	160000	120000	110000	100000	78200	57600	41600	49400
Zinc	5000	67	290	290	480	360	450	366	339	195	249	12	12	39	73	41	31	41	39	90	611
Autres paramètres																					
Bicarbonate (µg/l CaCO ₃)	-	-	<1000	<1000	-	<1000	<1000	<5000	-	<2000	8000	47000	-	63000	-	38000	80000	66500	-	27000	65000
Conductivité (umhos/cm)	-	-	990	1200	-	990	1300	1340	1260	671	1390	1900	-	2200	-	1500	1500	1700	954	705	1595
Cyanure total	200	-	<3	<3	<3	<3	<3	<10	<10	<5	6	7400	5100	110	15	5500	52	20	10	9	<5
pH	-	-	4,62	4,51	-	4,45	4,26	4,33	4,35	4,54	4,52	7,18	-	7,38	-	6,71	-	6,78	6,68	6,58	6,72
Sulfates (SO ₄)	-	-	430000	480000	-	490000	620000	696000	723000	549000	788000	410000	-	640000	-	680000	730000	751000	419000	447000	586000

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)																		
	EC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾	PZ11-04R										PZ11-05R								
			30-mai-11	13-sept-11	30-nov-11	17-mai-12	30-août-12	25-juin-13	24-sept-13	14-juin-14	21-août-14	30-mai-11	13-sept-11	30-nov-11	17-mai-12	30-août-12	26-juin-13	24-sept-13	14-juin-14	21-août-14	
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	-	3500	-	-	-	-	-	<100	<100	<100	<100	-	-	-	-	-	<100	<100	<100	400	
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																					
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	
Éthylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3	
Xylènes (o, m, p)	300	820	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3	
Métaux dissous																					
Arsenic	25	340	<2	<2	2	<2	1	<1	<1	<0,5	0,5	2	5	6	9	10	1	<1	<0,5	1,0	
Calcium	-	-	530000	310000	330000	340000	270000	223000	182000	190000	122000	240000	190000	150000	180000	200000	146000	159000	79900	132000	
Cuivre	1000	7,3	23	38	120	160	69	16	21	238	27	30	76	120	220	260	163	184	176	194	
Fer	-	-	340	300	600	<100	<100	<300	<300	220	100	830	900	100	100	200	<300	<300	60	60	
Magnésium	-	-	94000	60000	62000	55000	39000	28300	25100	20300	17500	46000	32000	19000	22000	29000	21900	21500	11000	16800	
Nickel	20	260	3000	2500	3900	3700	2200	1500	962	939	609	4600	3100	2800	3700	3900	2660	1980	1221	1608	
Plomb	10	34	330	410	910	910	530	230	270	100	233	2	4	5	5	8	2,9	4	0,3	<0,3	
Potassium	-	-	30000	23000	30000	28000	26000	22300	23500	28500	15100	19000	19000	25000	25000	30000	22000	24200	13000	17800	
Sodium	200000	-	150000	100000	110000	86000	68000	57500	75700	119000	58600	76000	50000	31000	26000	30000	17000	14700	10800	13200	
Zinc	5000	67	440	370	820	890	430	315	192	43	124	820	680	630	920	910	677	582	281	384	
Autres paramètres																					
Bicarbonate (µg/l CaCO ₃)	-	-	30000	27000	-	3000	17000	21200	-	51000	26000	1000	<1000	-	<1000	<1000	<5000	-	<2000	<2000	
Conductivité (umhos/cm)	-	-	3500	2800	-	2100	1800	1580	1360	904	962	1800	1900	-	1200	1400	217	1050	463	1006	
Cyanure total	200	-	<3	<3	<3	<3	<3	230	180	3360	159	4	94	3	5	<3	<10	<10	41	<5	
pH	-	-	6,11	5,77	-	5,31	5,56	5,67	5,60	6,50	5,02	4,98	4,55	-	4,33	4,37	4,26	4,24	4,55	4,42	
Sulfates (SO ₄)	-	-	880000	1100000	-	1100000	870000	689000	609000	827000	406000	910000	1300000	-	700000	800000	468000	593000	336000	464000	

NOTES:

(1): Critère "Eau de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV 1999, mis à jour sur le portail du MDDELCC).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration supérieure au critère RESIE de la Politique.
100	: Concentration supérieure au critère EC de la Politique.
100	: Limite de Détection Rapportée par le laboratoire (LDR) > Critère(s)

Tableau 3 (4 de 7) - Évolution de la qualité des eaux souterraines
 Résultats analytiques - Eaux souterraines
 Canadian Malartic
 N/Réf.: 141-17402-00

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)																		
	EC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾	PZ11-06R									PZ11-07R									
			26-mai-11	15-sept-11	24-nov-11	17-mai-12	03-sept-12	25-juin-13	23-sept-13	15-juin-14	20-août-14	25-mai-11	13-sept-11	24-nov-11	17-mai-12	12-sept-12	26-juin-13	24-sept-13	15-juin-14	20-août-14	
HP(C₁₀-C₅₀)	-	3500	-	-	-	-	-	<100	<100	<100	300	<100	<100	-	<100	<100	<100	<100	<100	<100	
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																					
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	
Éthylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,1	<0,1	-	<0,1	<0,1	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3	<0,1	<0,1	-	0,2	0,2	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3	
Xylènes (o, m, p)	300	820	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3	<0,4	<0,4	-	<0,4	<0,4	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3	
Métaux dissous																					
Arsenic	25	340	<2	<2	<2	<2	<1	<1	1,7	<0,5	<0,5	<2	<2	<2	<2	<1	<1,0	<1,0	<0,5	1,1	
Calcium	-	-	15000	17000	20000	22000	25000	31600	44800	32100	43400	120000	43000	180000	120000	110000	119000	119000	98800	109000	
Cuivre	1000	7,3	<3	<3	4	4	4	6,2	5,4	3,3	<0,5	<3	<3	4	<3	8	4,0	5,3	4,4	<0,5	
Fer	-	-	240	100	<100	<100	<100	<300	<300	<10	<10	8600	3000	1600	1700	1500	<300	646	660	880	
Magnésium	-	-	2300	2800	3000	3300	4000	4170	7010	5800	6600	19000	7000	24000	17000	16000	18000	18000	15300	14900	
Nickel	20	260	<10	<10	<10	10	10	12	20	19,9	20,4	88	50	170	140	150	159	170	156	163	
Plomb	10	34	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,3	2	2	16	14	59	24	30	2,5	25	6,3	17,9	
Potassium	-	-	2100	2200	2100	2600	2800	2600	3350	2400	2100	8100	3200	7600	6400	6300	7890	7550	6400	6000	
Sodium	200000	-	2700	2900	2900	3300	3900	3310	4850	4500	5100	57000	24000	49000	37000	33000	40400	35400	31200	35600	
Zinc	5000	67	<5	9	<5	17	9	5	21	5	8	20	8	11	15	16	12	16	14	11	
Autres paramètres																					
Bicarbonate (µg/l CaCO ₃)	-	-	39000	40000	-	48000	47000	57600	-	54000	90000	15000	26000	-	28000	30000	15200	-	17000	44000	
Conductivité (umhos/cm)	-	-	140	130	-	160	210	217	318	195	320	1100	680	-	880	850	955	871	525	893	
Cyanure total	200	-	<3	<3	<3	3	7	<10	<10	6	<5	<3	<3	<3	<3	<3	<10	<10	<5	5	
pH	-	-	6,55	6,46	-	6,31	-	5,84	5,82	6,34	6,53	5,72	5,79	-	6,02	5,91	5,89	5,76	6,00	5,93	
Sulfates (SO ₄)	-	-	20000	15000	-	18000	29000	44000	86000	66300	66000	220000	180000	-	320000	320000	280000	344000	278000	310000	

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)																		
	EC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾	PZ11-08R									PZ11-09R									
			25-mai-11	13-sept-11	24-nov-11	17-mai-12	12-sept-12	31-oct-12	26-juin-13	23-sept-13	15-juin-14	20-août-14	26-mai-11	13-sept-11	22-nov-11	15-mai-12	30-août-12	26-juin-13	24-sept-13	15-juin-14	21-août-14
HP(C₁₀-C₅₀)	-	3500	<100	160	-	<100	<100	<100	<100	<100	<100	100	-	-	-	-	-	<100	<100	<100	100
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																					
Benzène	5	590	<0,2	<0,2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Éthylbenzène	2,4	420	<0,1	<0,1	-	<0,1	0,3	<0,1	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Toluène	24	580	0,2	<0,1	-	1,1	29	<0,1	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3
Xylènes (o, m, p)	300	820	<0,4	<0,4	-	<0,4	<0,4	<0,4	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3
Métaux dissous																					
Arsenic	25	340	<2	<2	<2	<2	<1	-	<1	<1	<0,5	<0,5	<2	<2	<2	<2	<1	<1	<1	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	220000	130000	220000	120000	100000	-	81000	85400	69400	84900	52000	38000	71000	68000	62000	43700	47000	44000	52300
Cuivre	1000	7,3	<3	<3	<3	5	<3	-	<3	<3	4	<0,5	5	3	5	5	6	3,8	5,2	3,8	<0,5
Fer	-	-	7000	5300	14000	1300	8300	-	<300	<300	<10	<10	<100	<100	<100	<100	<100	<300	<300	<10	<10
Magnésium	-	-	28000	17000	26000	14000	12000	-	7080	7180	6600	6800	12000	7900	15000	13000	13000	9220	11700	9200	10200
Nickel	20	260	11	<10	10	20	<10	-	30	9,8	64,1	28,4	81	30	70	50	50	37	48	36	45
Plomb	10	34	<1	<1	<1	<1	<1	-	<1	<1	<0,3	<0,3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,3	<0,3
Potassium	-	-	12000	8700	11000	7100	7000	-	5360	5320	3300	3100	4400	5200	6800	8800	10000	5160	5730	4000	4500
Sodium	200000	-	83000	51000	74000	45000	36000	-	25200	27100	14900	16700	15000	78000	12000	11000	8500	7520	11400	7400	8700
Zinc	5000	67	9	7	19	9	5	-	5,0	7	8	3	8	5	20	6	17	6,4	14	7	7
Autres paramètres																					
Bicarbonate (µg/l CaCO ₃)	-	-	93000	160000	-	150000	290000	-	64000	-	41000	81000	61000	65000	-	76000	82000	62700	-	66000	87000
Conductivité (umhos/cm)	-	-	1700	990	-	880	800	-	620	580	368	614	440	480	-	510	470	350	377	269	443
Cyanure total	200	-	<3	<3	<3	<3	<3	-	<10	<10	7	5	<3	<3	<3	<3	<3	10	20	36	5
pH	-	-	6,63	6,67	-	6,68	6,75	-	6,93	6,91	6,76	6,99	6,32	6,38	-	6,60	6,45	6,29	6,53	6,62	6,64
Sulfates (SO ₄)	-	-	270000	150000	-	190000	19000	-	178000	179000	189000	193000	88000	130000	-	150000	130000	91000	120000	111000	121000

NOTES:

(1): Critère "Eau de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV 1999, mis à jour sur le portail du MDDELCC)*.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration supérieure au critère RESIE de la Politique.
100	: Concentration supérieure au critère EC de la Politique.
100	: Limite de Détection Rapportée par le laboratoire (LDR) > Critère(s)

Tableau 3 (5 de 7) - Évolution de la qualité des eaux souterraines
 Résultats analytiques - Eaux souterraines
 Canadian Malartic
 N/Réf.: 141-17402-00

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)								Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)							
	EC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾	PZ11-10R								PZ11-11R							
			07-juin-11	15-sept-11	19-mai-12	11-sept-12	21-juin-13	19-sept-13	12-juin-14	19-août-14	31-mai-11	15-sept-11	19-mai-12	04-sept-12	26-juin-13	23-sept-13	12-juin-14	19-août-14
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																		
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Éthylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes (o, m, p)	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux dissous																		
Arsenic	25	340	6	<2	<2	<1	<1	<1	<0,5	7,3	<2	<2	<2	<1	<1	1,6	<0,5	<0,5
Calcium	-	-	170000	170000	150000	140000	128000	130000	123000	124000	27000	23000	17000	23000	25800	130000	23600	18700
Cuivre	1000	7,3	<3	<3	<3	<3	<3,0	<3,0	1,4	0,9	17	<3	<3	<3	6,0	<3,0	9,9	0,6
Fer	-	-	11000	7500	8500	8400	<300	7180	680	14200	1400	1200	1500	2600	<300	48000	10	1500
Magnésium	-	-	33000	29000	28000	26000	21300	24400	26600	33400	5600	6000	4500	5600	5450	26400	5900	5500
Nickel	20	260	14	<10	<10	<10	2,1	2,4	4,2	5,9	10	<10	10	10	14	2,9	15,6	18,9
Plomb	10	34	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,3	<0,3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2,4	<0,3
Potassium	-	-	13000	8000	8900	8200	7410	8580	8400	10300	3600	2300	2500	3900	3730	7250	2900	3000
Sodium	200000	-	53000	53000	60000	58000	51100	61600	63400	68900	8000	16000	15000	7800	8170	7840	10000	11000
Zinc	5000	67	21	14	16	8	<3	19	11	10	<5	14	5	9	4	8	8	6
Autres paramètres																		
Bicarbonate (µg/l CaCO ₃)	-	-	430000	530000	500000	480000	456000		431000	367000	56000	89000	54000	68000	58300	-	48000	40000
Conductivité (umhos/cm)	-	-	1100	1200	1100	1000	992	893	922	1136	240	270	210	230	245	807	261	231
Cyanure total	200	-	3	4	5	3	20	20	7	<5	<3	<3	<3	<3	<10	<10	<5	<5
pH	-	-	6,91	7,29	-	7,16	7,17	6,90	6,95	7,04	6,55	6,96	-	6,62	6,45	6,05	6,15	6,29
Sulfates (SO ₄)	-	-	160000	67000	35000	44000	36000	23000	50100	169000	23000	24000	13000	17000	17000	20000	28900	36800

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)									Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)							
	EC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾	PZ11-12R									PZ11-13R							
			31-mai-11	01-juin-11	12-sept-11	19-mai-12	04-sept-12	21-juin-13	19-sept-13	12-juin-14	19-août-14	02-juin-11	11-sept-11	21-mai-12	04-sept-12	21-juin-13	19-sept-13	12-juin-14	19-août-14
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	-	3500	-	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																			
Benzène	5	590	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Éthylbenzène	2,4	420	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Toluène	24	580	-	8,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Xylènes (o, m, p)	300	820	-	<0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Métaux dissous																			
Arsenic	25	340	<2	-	<2	<2	1	1,4	1,5	<0,5	<0,5	<2	<2	2	2	<1	1,5	<0,5	0,8
Calcium	-	-	190000	-	220000	220000	210000	85600	355000	128000	99800	440000	320000	560000	470000	403000	355000	332000	204000
Cuivre	1000	7,3	<3	-	<3	<3	<3	<3	6,5	<0,5	<0,5	<3	<3	<3	<3	<3	6,5	1,5	<0,5
Fer	-	-	34000	-	88000	100000	92000	9890	29000	1400	34700	92000	48000	95000	77000	20700	29000	30	70
Magnésium	-	-	26000	-	42000	51000	47000	16400	400000	26300	20900	1200000	490000	920000	730000	467000	400000	399000	164000
Nickel	20	260	<10	-	<10	<10	<10	<2	12	5,0	5,0	<10	10	20	13	12	17,5	15,3	
Plomb	10	34	<1	-	<1	<1	<1	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	11,3	<0,3
Potassium	-	-	7000	-	5900	6100	6800	4970	59400	7000	6500	41000	48000	70000	64000	51500	59400	49100	94600
Sodium	200000	-	9400	-	8100	7800	8200	4480	35300	6500	6500	47000	47000	66000	57000	31100	35300	35000	74200
Zinc	5000	67	<5	-	<5	<5	12	4,5	16	10	5	7	21	6	5	5,5	16,2	7,0	2,0
Autres paramètres																			
Bicarbonate (µg/l CaCO ₃)	-	-	490000	-	530000	400000	360000	161000	-	229000	212000	250000	170000	230000	200000	107000	-	128000	23000
Conductivité (umhos/cm)	-	-	1100	-	1500	1400	1500	565	3960	853	913	6900	4300	6200	5700	4370	3960	2175	2006
Cyanure total	200	-	<3	-	<3	<3	<3	<10	40	5	<5	5	6	7	9	50	40	41	18
pH	-	-	6,27	-	6,26	-	6,30	6,12	6,04	6,23	6,39	6,54	6,77	6,52	6,67	6,34	6,60	6,78	9,76
Sulfates (SO ₄)	-	-	75000	-	350000	430000	500000	124000	2720000	280000	287000	5600000	3200000	4600000	4300000	2780000	2720000	2312000	1037000

NOTES:

⁽¹⁾: Critère "Eau de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV 1999, mis à jour sur le portail du MDELCC).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration supérieure au critère RESIE de la Politique.
100	: Concentration supérieure au critère EC de la Politique.
100	: Limite de Détection Rapportée par le laboratoire (LDR) > Critère(s)

Tableau 3 (6 de 7) - Évolution de la qualité des eaux souterraines
 Résultats analytiques - Eaux souterraines
 Canadian Malartic
 N/Réf.: 141-17402-00

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)								Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)							
	EC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾	PZ11-14R								PZ11-15R							
			06-juin-11	12-sept-11	22-mai-12	05-sept-12	21-juin-13	19-sept-13	12-juin-14	19-août-14	06-juin-11	12-sept-11	23-mai-12	09-sept-12	21-juin-13	19-sept-13	12-juin-14	20-août-14
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																		
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Éthylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes (o, m, p)	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux dissous																		
Arsenic	25	340	13	14	20	19	4,0	23	<0,5	11,4	2	<2	<2	1	1,1	2,3	<0,5	0,9
Calcium	-	-	320000	330000	420000	430000	477000	486000	440000	302000	250000	340000	350000	340000	326000	355000	310000	287000
Cuivre	1000	7,3	<3	<3	<3	<3	<3	<15	3,2	<0,5	<3	<3	3	<3	<3	<15	2,5	<0,5
Fer	-	-	69000	130000	180000	190000	156000	184000	18100	81900	13000	98000	130000	140000	96700	141000	6700	103000
Magnésium	-	-	99000	130000	300000	370000	674000	491000	671000	329000	40000	96000	130000	130000	132000	153000	135000	97900
Nickel	20	260	16	20	30	30	29	32	27,5	16,3	<10	<10	<10	<10	4,8	<10	10,2	8,0
Plomb	10	34	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,3	<0,3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,1	<0,3
Potassium	-	-	37000	42000	85000	97000	123000	136000	110000	68400	19000	24000	38000	44000	46600	51300	35400	32300
Sodium	200000	-	160000	150000	220000	220000	198000	236000	192000	110000	53000	130000	160000	160000	149000	189000	148000	115000
Zinc	5000	67	<5	<5	<5	6	5,5	22	8,0	7,0	<5	<5	15	10	<3	<15	8	7
Autres paramètres																		
Bicarbonate (µg/l CaCO ₃)	-	-	590000	630000	340000	410000	274000	-	290000	279000	310000	500000	470000	490000	410000	-	470000	275000
Conductivité (umhos/cm)	-	-	2600	3300	4300	4800	6530	6120	2841	3358	1500	2900	3000	3000	3300	3070	1875	2630
Cyanure total	200	-	11	12	16	17	580	520	35	29	<3	4	4	4	30	6	8	
pH	-	-	6,61	6,65	-	6,56	6,24	6,41	6,50	6,49	6,87	6,58	6,35	6,60	6,06	6,33	6,48	6,57
Sulfates (SO ₄)	-	-	860000	1500000	2800000	3100000	4170000	4100000	3917000	3080000	500000	1300000	1500000	1500000	1460000	1510000	1474000	1322000

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)								Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)							
	EC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾	PZ11-16R								PZ11-17R							
			31-mai-11	15-sept-11	21-mai-12	11-sept-12	25-juin-13	18-sept-13	14-juin-14	20-août-14	19-mai-11	20-mai-12	21-juin-13	19-sept-13	14-juin-14	19-août-14		
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																		
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Éthylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Xylènes (o, m, p)	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Métaux dissous																		
Arsenic	25	340	21	3	<2	2	<1	1,5	<0,5	<0,5	<2	<2	<1	<1	<0,5	<0,5		
Calcium	-	-	26000	34000	47000	46000	41400	48200	57000	68200	130000	200000	206000	178000	166000	129000		
Cuivre	1000	7,3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<0,5	<0,5	<3	3	5,9	9,4	2,5	2,7		
Fer	-	-	14000	30000	30000	27000	544	28500	40	33100	100	<100	<300	<300	10	110		
Magnésium	-	-	8500	6900	10000	11000	8410	10900	14500	14900	51000	89000	99100	80700	89100	80600		
Nickel	20	260	58	10	<10	<10	2,6	3,1	3,2	3,7	16	170	155	128	184	79		
Plomb	10	34	83	<1	<1	<1	<1	<1	<0,3	0,5	<1	<1	<1	<1	<0,3	<0,3		
Potassium	-	-	6800	2300	2700	2700	2310	2430	2200	1500	13000	24000	22600	24500	22400	20400		
Sodium	200000	-	6600	4500	5700	5900	4910	6140	6200	6700	29000	16000	13200	17000	14700	14700		
Zinc	5000	67	6	17	<5	5	<3	7,9	3,0	6,0	10	54	83	64	86	42		
Autres paramètres																		
Bicarbonate (µg/l CaCO ₃)	-	-	63000	110000	150000	160000	172000	-	171000	194000	280000	310000	384000	-	341000	312000		
Conductivité (umhos/cm)	-	-	280	310	320	310	299	312	320	565	1200	1400	1500	1260	780	1323		
Cyanure total	200	-	<3	<3	<3	<3	10	20	48	58	3	8	<10	<10	<5	<5		
pH	-	-	6,27	6,63	6,65	6,85	6,45	6,53	6,73	6,72	7,24	-	6,77	7,32	7,07	7,23		
Sulfates (SO ₄)	-	-	49000	37000	7500	3800	4000	6000	80700	104000	320000	530000	493000	424000	554000	479000		

NOTES:

⁽¹⁾: Critère "Eau de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MENV 1999, mis à jour sur le portail du

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration supérieure au critère RESIE de la Politique.
100	: Concentration supérieure au critère EC de la Politique.
100	: Limite de Détection Rapportée par le laboratoire (LDR) > Critère(s)

Tableau 3 (7 de 7) - Évolution de la qualité des eaux souterraines
 Résultats analytiques - Eaux souterraines
 Canadian Malartic
 N/Réf.: 141-17402-00

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)								Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)							
	EC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾	PZ-11-18R								PZ11-19R				PZ11-19D*		PZ11-19R	
			19-mai-11	14-sept-11	21-mai-12	02-sept-12	25-juin-13	18-sept-13	14-juin-14	18-août-14	18-mai-11	14-sept-11	15-mai-12	31-août-12	19-juin-13	17-sept-13	18-août-14	
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																		
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Éthylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Xylènes (o, m, p)	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Métaux dissous																		
Arsenic	25	340	2	<20	3	2	<1,0	4,3	<0,5	2,1	<2	<2	<2	<1	<1	<1	<0,5	
Calcium	-	-	360000	400000	420000	390000	414000	396000	341000	282000	55000	58000	75000	55000	63100	52700	38900	
Cuivre	1000	7,3	130	<3	<3	<3	<3,0	<3,0	<0,5	<0,5	<3	<3	<3	<3	<3	<3	0,5	
Fer	-	-	33000	37000	40000	34000	4390	38200	40	26200	<100	<100	<100	<100	<300	<300	20	
Magnésium	-	-	84000	93000	94000	89000	87700	89600	79100	52100	6300	5400	6700	5500	3810	4370	3200	
Nickel	20	260	<10	<10	<10	<10	4,4	6,6	10	4,7	<10	<10	<10	<10	9,2	3,0	3,3	
Plomb	10	34	<1	<1	<1	<1	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,3	
Potassium	-	-	10000	11000	11000	11000	11200	11900	9700	9000	3100	2700	2800	2700	2350	2500	2000	
Sodium	200000	-	33000	26000	25000	23000	21600	24500	19200	15200	16000	15000	19000	13000	15300	9760	7800	
Zinc	5000	67	<5	6	<5	12	3,4	7,8	1,0	<1	7	8	<5	12	<3	5,4	<1	
Autres paramètres																		
Bicarbonate (µg/l CaCO ₃)	-	-	360000	360000	330000	320000	330000	-	317000	332000	74000	87000	63000	93000	97300	106000	109000	
Conductivité (umhos/cm)	-	-	2300	2200	2200	2200	2370	2130	952	2002	500	410	510	390	399	343	315	
Cyanure total	200	-	3	<3	<3	<3	<10	<10	10	<5	<3	<3	<3	<3	<10	<10	<5	
pH	-	-	6,85	6,94	6,84	-	6,62	6,76	6,99	6,96	7,35	7,33	7,04	-	7,16	7,27	7,46	
Sulfates (SO ₄)	-	-	970000	1100000	1100000	1100000	1130000	927000	1036000	1048000	140000	100000	170000	88000	101000	68000	59800	

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)								Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)								Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse						
	EC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾	PZ11-20R				PZ11-20D*		PZ11-20R		PZ11-21R								PZ11-22R						
			18-mai-11	12-sept-11	14-mai-12	29-août-12	19-juin-13	17-sept-13	13-juin-14	18-août-14	18-mai-11	12-sept-11	14-mai-12	29-août-12	19-juin-13	17-sept-13	13-juin-14	18-août-14	19-mai-11	14-sept-11	21-mai-12	02-sept-12	19-août-14		
HP(C ₁₀ -C ₅₀)	-	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																									
Benzène	5	590	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Éthylbenzène	2,4	420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluène	24	580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylènes (o, m, p)	300	820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Métaux dissous																									
Arsenic	25	340	<2	<2	<2	<1	<1	<1	<0,5	0,5	<2	<2	<2	<1	<1	<1	2,5	<0,5	35	9	3	<1	2,7		
Calcium	-	-	24000	28000	31000	44000	23300	29600	29800	62500	18000	22000	22000	25000	23400	28400	30800	31700	99000	69000	120000	120000	137000		
Cuivre	1000	7,3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<0,5	0,7	<3	<3	<3	<3	3,9	<3	3	3	<3	<3	<3	<3	1,8		
Fer	-	-	840	1500	800	800	4740	6910	2200	5400	4100	6200	4000	3100	1110	<300	10	190	24000	23000	41000	50000	17100		
Magnésium	-	-	4700	6000	6300	10000	7840	8810	9700	7400	4700	6800	5900	6300	5910	5300	6700	5300	22000	17000	26000	30000	35900		
Nickel	20	260	<10	<10	10	30	13	12	13,6	12,0	<10	40	40	40	38	26	38,2	36,6	<10	<10	<10	<10	7,1		
Plomb	10	34	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2,5	<0,3	<1	<1	<1	1	<1	<1	2	<0,3	<1	<1	<1	<1	<0,3		
Potassium	-	-	2100	2000	2100	2900	1900	2010	2000	2300	2500	3600	3100	3700	2940	2660	2600	2600	6500	3600	4700	5200	11000		
Sodium	200000	-	6800	7600	7700	9700	6130	6300	7600	8500	6700	6500	5500	6000	5210	4990	-	4200	16000	12000	14000	18000	20300		
Zinc	5000	67	8	8	9	14	<3	14	4	<1	15	11	20	17	7	10	6	1	11	<5	6	6	7		
Autres paramètres																									
Bicarbonate (µg/l CaCO ₃)	-	-	73000	65000	49000	42000	53100	60000	55000	115000	50000	35000	26000	34000	29300	48300	142000	42000	120000	150000	170000	140000	133000		
Conductivité (umhos/cm)	-	-	220	290	250	370	222	276	247	512	180	260	220	250	200	230	345	333	680	610	810	960	1187		
Cyanure total	200	-	3	<3	<3	<3	<10	10	6	<5	<3	<3	<3	<3	<10	<10	<5	<5	<3	<3	<3	3	<5		
pH	-	-	6,90	6,60	6,53	6,37	6,15	6,31	6,27	6,69	6,35	5,87	5,97	6,07	5,61	6,22	5,98	6,40	6,41	6,51	6,52	6,43	6,50		
Sulfates (SO ₄)	-	-	18000	59000	46000	98000	39000	58000	64100	153000	19000	62000	55000	70000	63000	54000	80700	94800	220000	150000	280000	360000	550000		

NOTES:

(1): Critère "Eau de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV 1999, mis à jour sur le portail du MDEELCC)*.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration supérieure au critère RESIE de la Politique.
100	: Concentration supérieure au critère EC de la Politique.
100	: Limite de Détection Rapportée par le laboratoire (LDR) > Critère(s)



Tableau 4 (1 de 1) - Contrôle qualité
 Résultats analytiques - Eaux souterraines
 Canadian Malartic
 N/Réf.: 141-17402-00

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		LDR ⁽²⁾ (µg/L)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)																	
	EC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾		PZ-11-09R	DUP1-150614	Écart relatif ⁽³⁾	PZ-11-14R	DUP2-120614	Écart relatif ⁽³⁾	PZ-11-15R	DUP3-120614	Écart relatif ⁽³⁾	PZ-09-13R	DUP1-180814	Écart relatif ⁽³⁾	PZ-11-12R	DUP2-190814	Écart relatif ⁽³⁾	PZ-11-05R	DUP3-210814	Écart relatif ⁽³⁾
				15-juin-14	15-juin-14		12-juin-14	12-juin-14		12-juin-14	12-juin-14		12-juin-14	12-juin-14		12-juin-14	12-juin-14		18-août-14	18-août-14	
HP(C₁₀-C₅₀)	-	3500	100	<100	<100	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400	<100	120%	
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)																					
Benzène	5	590	0,3	<0,3	<0,3	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	0%	
Éthylbenzène	2,4	420	0,3	<0,3	<0,3	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	0%	
Toluène	24	580	0,3	<0,3	<0,3	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	0%	
Xylènes (o, m, p)	300	820	0,3	<0,3	<0,3	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	0%	
Métaux																					
Arsenic	25	340	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	1,0	0,8	22%
Calcium	-	-	30	44000	43100	2%	440000	438000	0%	310000	305000	2%	20100	21400	6%	99800	114000	13%	132000	134000	2%
Cuivre	1000	7,3	0,5	3,8	3,8	0%	3,2	3,0	6%	2,5	2,6	4%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	194	197	1%
Fer	-	-	10	<10	<10	0%	18100	19600	8%	6700	6400	5%	1800	1800	0%	34700	35000	1%	60	60	0%
Magnésium	-	-	20	9200	9300	1%	671000	686000	2%	135000	137000	1%	2300	2400	4%	20900	24900	17%	16800	17000	1%
Nickel	20	260	0,5	35,8	35,2	2%	27,5	29,0	5%	10,2	10,6	4%	0,6	0,6	0%	5,0	5,8	15%	1608	1635	2%
Plomb	10	34	0,3	<0,3	<0,3	0%	<0,3	2,8	161%	1,1	5,3	131%	<0,3	3,2	166%	<0,3	<0,3	0%	<0,3	5,9	181%
Potassium	-	-	50	4000	3900	3%	110000	103000	7%	35400	34000	4%	1700	1800	6%	6500	7500	14%	17800	17700	1%
Sodium	200000	-	50	7400	7300	1%	192000	180000	6%	148000	144000	3%	4100	4800	16%	6500	7900	19%	13200	13200	0%
Zinc	5000	67	1	7,0	6,0	15%	8,0	7,0	13%	8,0	10,0	22%	<1	<1	0%	5,0	8,0	46%	384	384	0%
Autres paramètres																					
Bicarbonate	-	-	2000	66000	65000	2%	290000	285000	2%	470000	474000	1%	80000	88000	10%	212000	224000	6%	<2000	<2000	0%
Conductivité	-	-	-	269	270	0%	2841	2493	13%	1875	1763	6%	189	194	3%	913	913	0%	1006	1013	1%
Cyanure total (CN-)	200	-	5	36	41	13%	35	14	86%	6	<5	18%	<5	<5	0%	<5	<5	0%	<5	<5	0%
pH	-	-	-	6,62	6,64	0%	6,50	6,52	0%	6,48	6,49	0%	6,90	6,89	0%	6,39	6,36	0%	4,42	4,42	0%
Sulfates (SO ₄)	-	-	2000	111000	109000	2%	3917000	4009000	2%	1474000	1478000	0%	18800	15100	22%	287000	278000	3%	464000	451000	3%

- NOTES:**
- (1): Critère "Aux fins de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV 1999, mis à jour sur le portail du MDDELCC).
- (2): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (µg/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.
- (3): Écart relatif calculé selon l'équation suivante: $(|Conc. \text{éch}\#1 - Conc. \text{éch}\#2| / Conc. \text{moyenne}) * 100$. Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à [LDR].

- LÉGENDE:**
- : Non défini ou non analysé
- 100** : Concentration supérieure au critère RESIE de la Politique.
- 100** : Concentration supérieure au critère EC de la Politique.



Tableau 5 (1 de 1) - Blancs de terrain et de transport
 Résultats analytiques - Eaux souterraines
 Canadian Malartic
 N/Réf.: 141-17402-00

Paramètres	Critères ou Normes (µg/L)		LDR ⁽²⁾ (µg/L)	Identification de l'échantillon / Date / Résultats d'analyse (µg/L)			
	EC ⁽¹⁾	RESIE ⁽¹⁾		Blanc de terrain 1	Blanc de transport 2	Blanc de terrain 3	Blanc de transport 4
				14-juin-14	14-juin-14	15-juin-14	15-juin-14
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM)							
<i>Benzène</i>	5	590	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
<i>Éthylbenzène</i>	2,4	420	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
<i>Toluène</i>	24	580	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
<i>Xylènes (o, m, p)</i>	300	820	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3

NOTES:

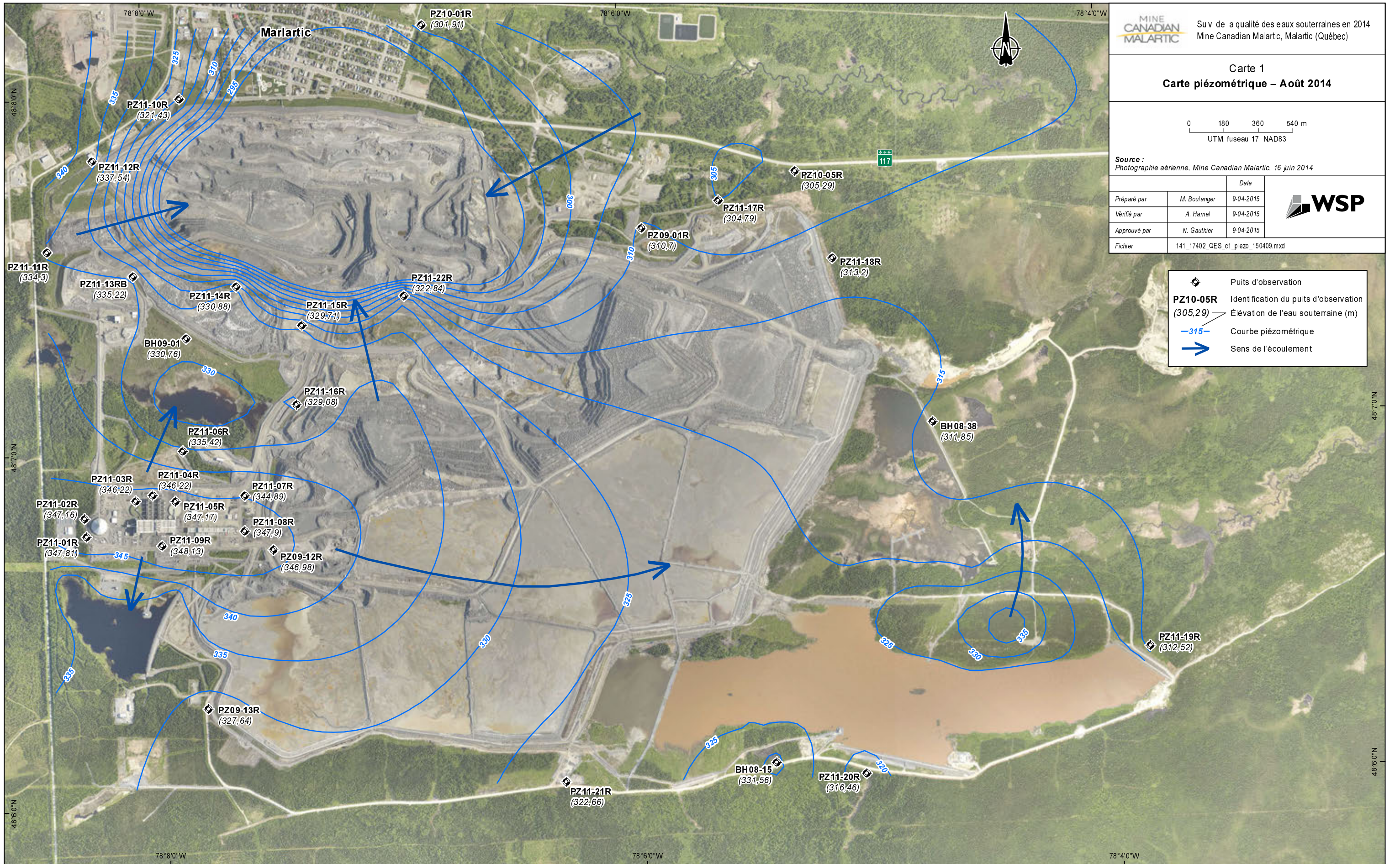
⁽¹⁾: Critère "Aux fins de consommation" ou "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MENV 1999, mis à jour sur le portail du MDDELCC).

⁽²⁾: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (µg/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

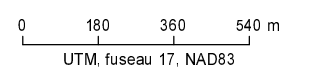
LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
- 100 : Concentration supérieure au critère RESIE de la Politique.
- 100 : Concentration supérieure au critère EC de la Politique.

- Carte 1** **Carte piézométrique – Août 2014**
- Carte 2** **Carte piézométrique – Septembre 2013**



Carte 1
Carte piézométrique – Août 2014



Source : Photographie aérienne, Mine Canadian Malartic, 16 juin 2014

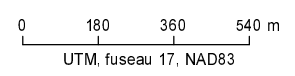
		Date
Préparé par	M. Boulianger	9-04-2015
Vérfié par	A. Hamel	9-04-2015
Approuvé par	N. Gauthier	9-04-2015
Fichier	141_17402_QES_c1_piezo_150409.mxd	



- Puits d'observation
- Identification du puits d'observation (305,29)
- Élévation de l'eau souterraine (m)
- Courbe piézométrique
- Sens de l'écoulement



Carte 2
Carte piézométrique – Septembre 2013



Source :
 Photographie aérienne, Mine Canadian Malartic, 16 juin 2014

		Date
Préparé par	J.-M. Tremblay	9-04-2015
Vérfié par	A. Hamel	9-04-2015
Approuvé par	N. Gauthier	9-04-2015
Fichier	141_17402_QES_c2_piezo2013_150409.mxd	



- Puits d'observation
- PZ10-05R** (304,84) Identification du puits d'observation
- Élévation de l'eau souterraine (m)
- Courbe piézométrique
- Sens de l'écoulement

- Figure 1** Limites du site à l'étude et localisation des puits d'observation
- Figure 2:** Localisation des puits du suivi régional des niveaux d'eau souterraine
- Figure 3:** Localisation des puits d'observation par secteur
- Figure 4:** Résultats analytiques des eaux souterraines – Bassin Sud-Est - Métaux et Cyanures totaux
- Figure 5:** Résultats analytiques des eaux souterraines – Halde à stériles et parc à résidus – Métaux et cyanures totaux
- Figure 6:** Résultats analytiques des eaux souterraines – Fosse Canadian Malartic – Métaux et cyanures totaux
- Figure 7:** Résultats analytiques des eaux souterraines – Halde haute teneur – Métaux et cyanures totaux
- Figure 8:** Résultats analytiques des eaux souterraines – Halde basse teneur – Métaux et cyanures totaux
- Figure 9:** Résultats analytiques des eaux souterraines – Site de l'usine – Métaux et cyanures totaux
- Figure 10:** Résultats analytiques des eaux souterraines – Site de l'usine – HP C10-C50 et BTEX

CONSULTANT / CONSULTANT:

SCAU / SEAL:

CLIENT / CLIENT:

RÉF. CLIENT / CLIENT REF.

PROJET / PROJECT:

SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES
 (2014)
 MINE CANADIAN MALARTIC,
 MALARTIC (QUÉBEC)

PLAN QUÉ / KEY PLAN:

AGRANDISSEMENT – SECTEUR USINE
 ÉCHÉ: 1: 10 000

AVERTISSEMENT / DISCLAIMER:

CE Dessin est la propriété intellectuelle de WSP. Aucune réimpression, reproduction ou tout autre usage n'est permis sans l'autorisation écrite de WSP. L'INGÉNIEUR ASSURÉ DÉCLARE VÉRIFIER TOUS LES DIMENSIONS AUX PLANS ET FAIRE LES TRAVAUX À L'ÉCHELLE DE CE Dessin NE DOIT PAS ÊTRE MODIFIÉ.

THIS DRAWING AND DESIGN IS COPYRIGHT PROTECTED BY WSP. NO REUSE, REPRODUCTION OR MODIFICATION WITHOUT WRITTEN PERMISSION BY WSP. THE CONTRACTOR SHALL CHECK AND VERIFY ALL DIMENSIONS AND UTILITY LOCATIONS AND REPORT ALL ERRORS AND OMISSIONS PRIOR TO COMMENCING WORK. THIS DRAWING IS NOT TO BE SCALED.

EMISSON / REVISION / ISSUED FOR / REVISION:

— A 2015-01-28 INFORMATIONS

ÉLÉV. / REV. / V.	DATE / DATE	DESCRIPTION / DESCRIPTION

NO PROJET / PROJECT NO.: 141-17402-00

DATE / DATE: NOVEMBRE 2013

ÉCHELLE ORIGINALE / ORIGINAL SCALE: INDIQUÉE

CONÇU PAR / DESIGNED BY: ÉRIC GINGRAS, M.Sc.

DESSINÉ PAR / DRAWN BY: JULIE CROTEAU, Tech.

VÉRIFIÉ PAR / CHECKED BY: ÉRIC GINGRAS, M.Sc.

DISCIPLINE / DISCIPLINE: ENVIRONNEMENT

TITRE / TITLE: LOCALISATION DES PUIXS D'OBSERVATION

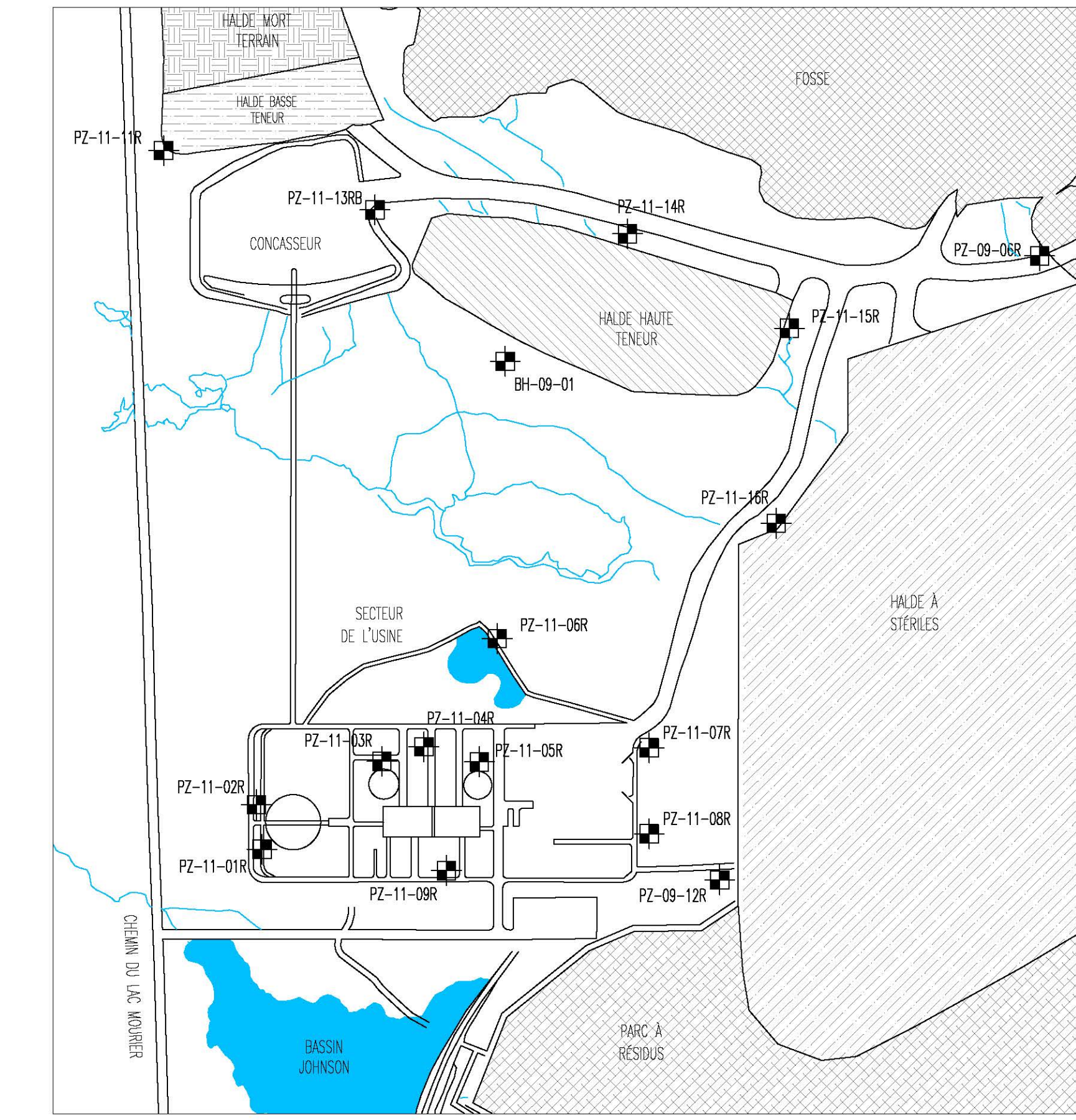
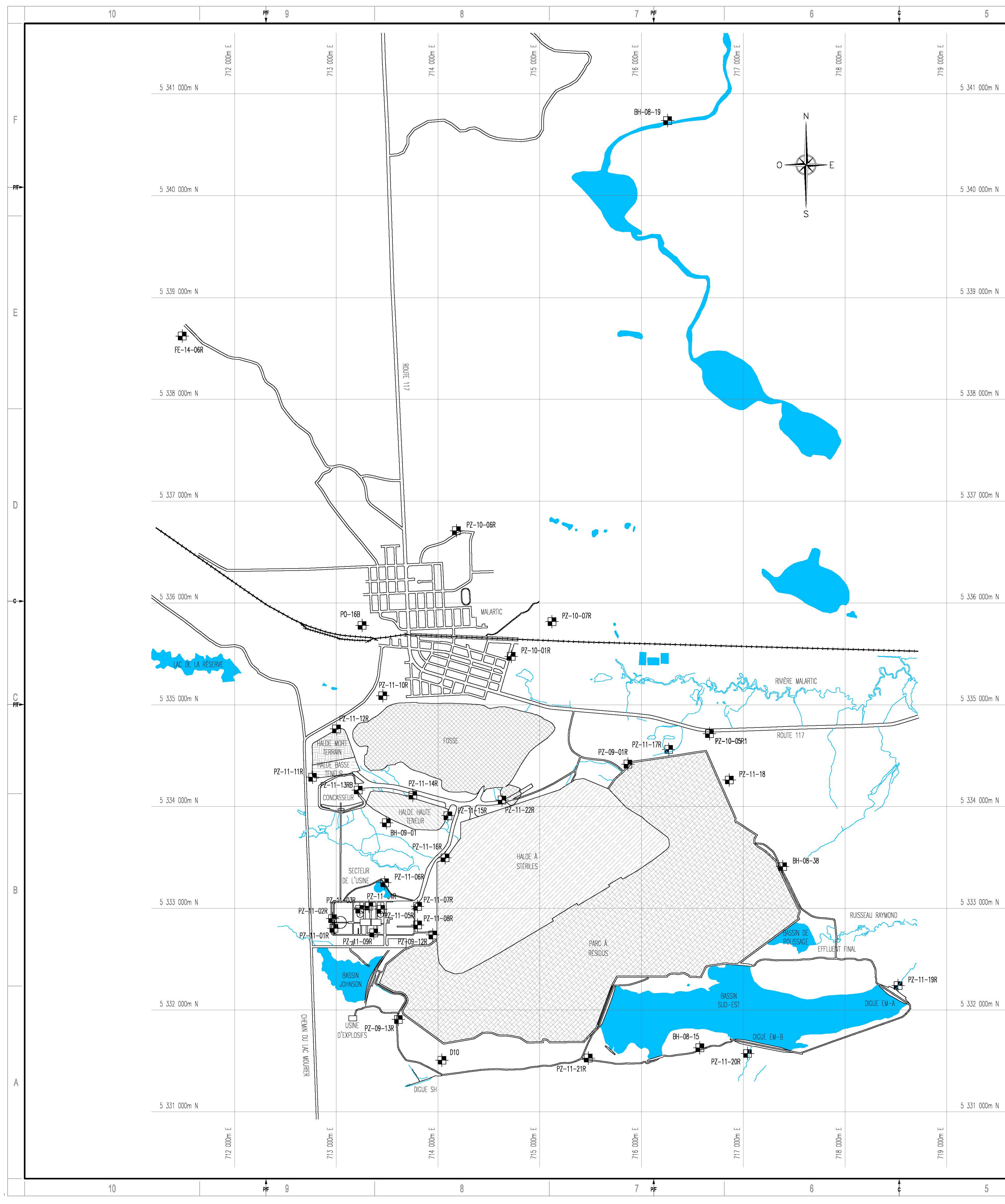
NUMÉRO DU FEUILLET / SHEET NUMBER: FIGURE 1

FEUILLET / SHEET #: 1 DE 1

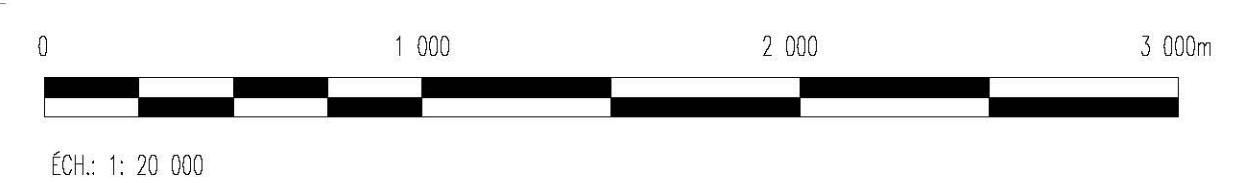
EMISSON / ISSUE: INFORMATIONS

EN DATE DU / DATE OF: 2015-01-28

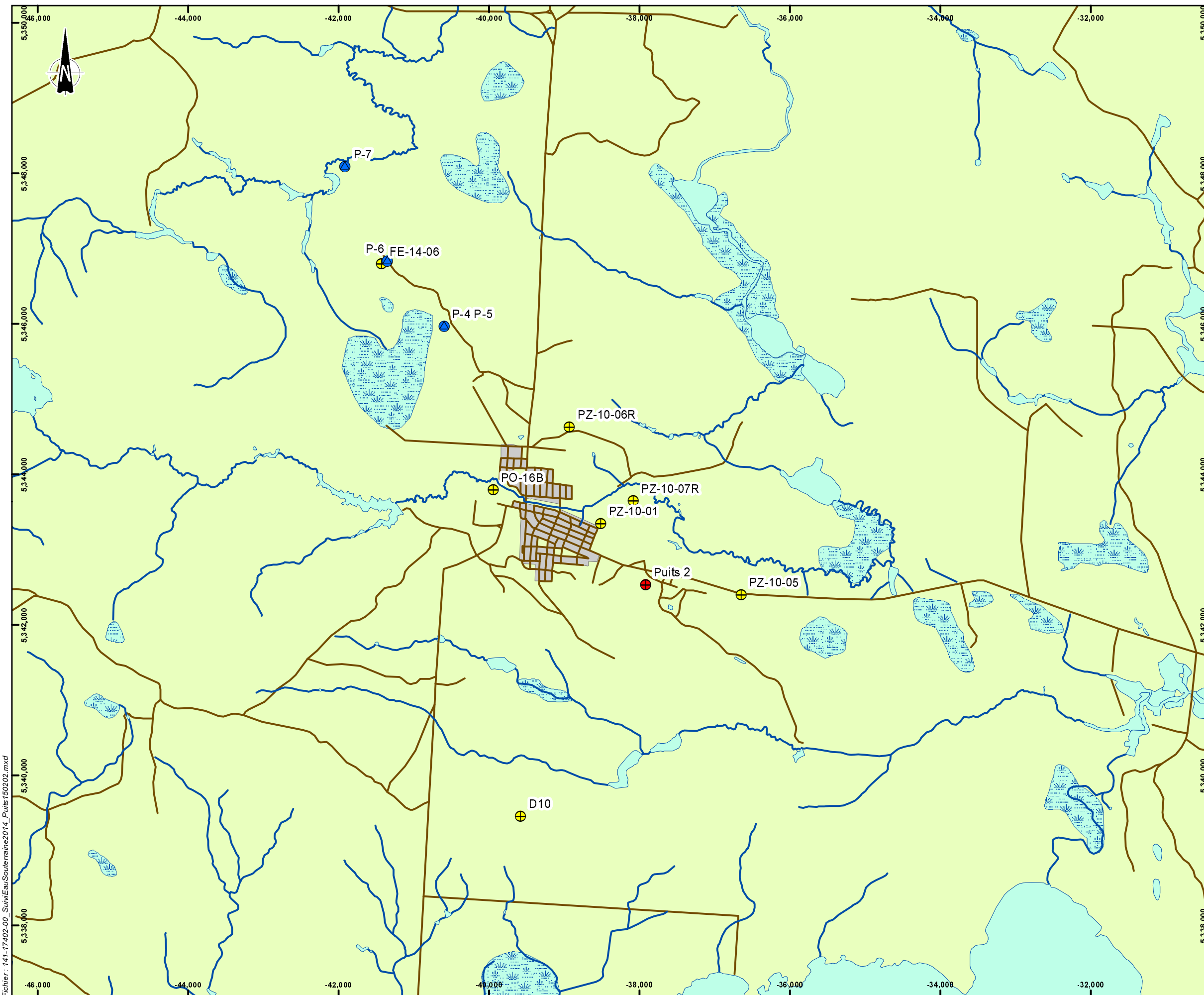
REV. / R. A



AGRANDISSEMENT – SECTEUR USINE
 ÉCHÉ: 1: 10 000



ÉCHÉ: 1: 20 000

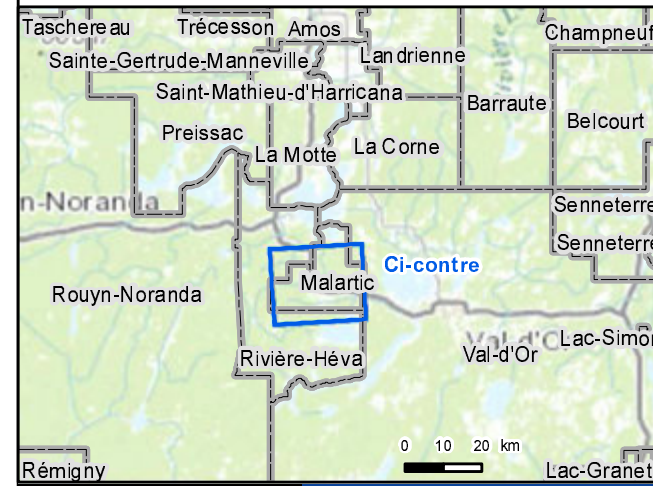


- Puits de suivi
- Puits de pompage de la fosse
- Puits de pompage de la ville de Malartic
- Cours d'eau
- Route
- Cours d'eau
- Milieu humide
- Périmètre urbain (2007)

0 500 1,000 2,000 m

1 : 50,000

Projection : NAD83, MTM fuseau 8



MINE CANADIAN MALARTIC

SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES EN 2014

Mine Canadian Malartic, Québec

Figure 2
Localisation des puits du suivi régional des niveaux d'eau souterraine

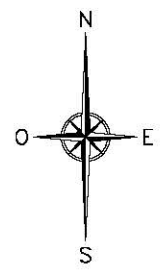
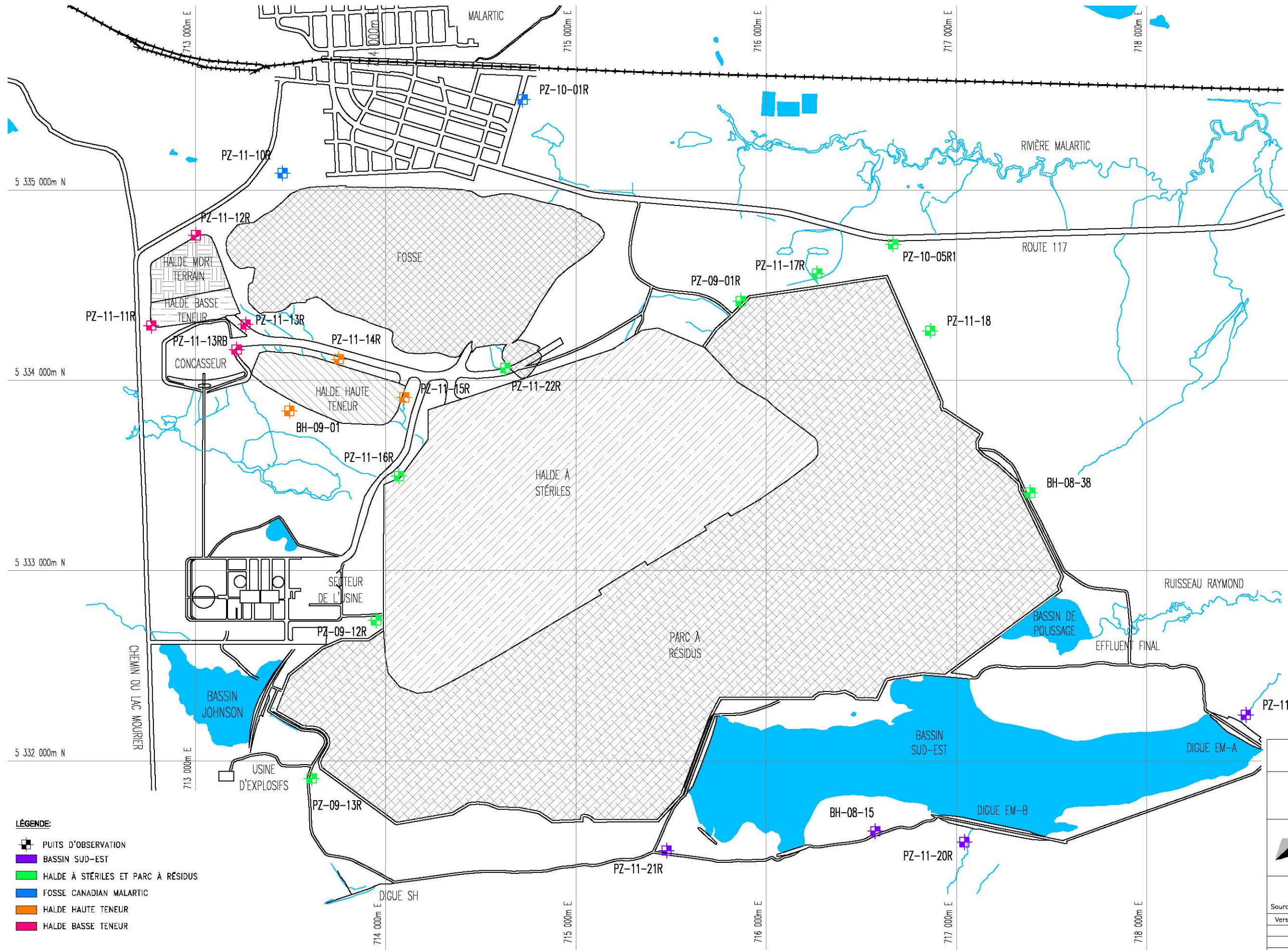
Sources :
 Cartes : - BNDT 032D01 (RNC Canada 2007)
 - ESRI World topographic Map
 Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01

Designée par : M. Dubois
 Approuvée par : N. Gauthier

WSP

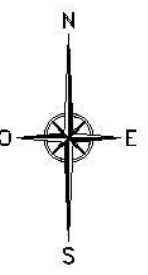
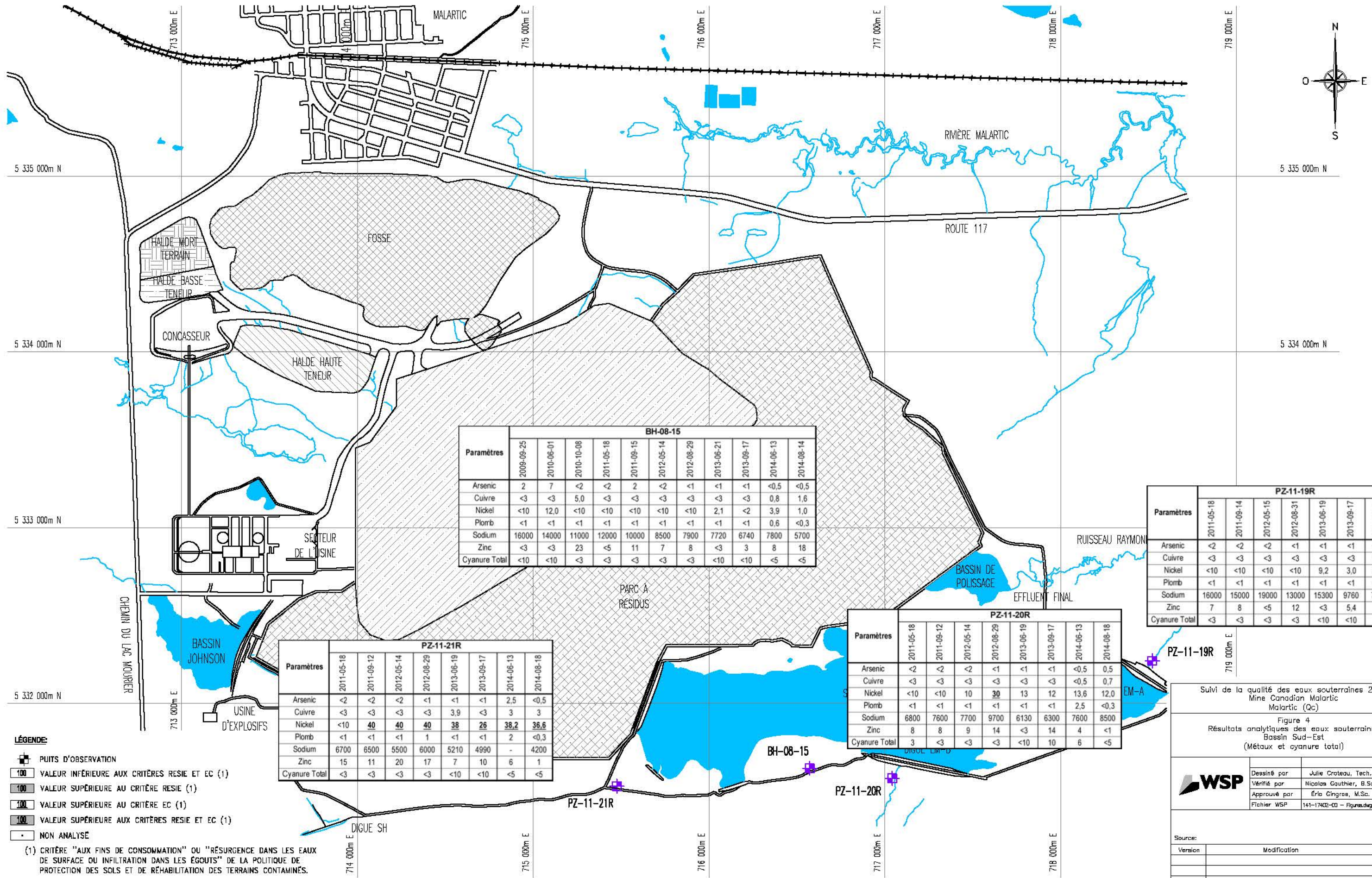
02 février 2015 141-17402-00

Fichier : 141-17402-00_SuiviEauSouterraine2014_Puits150202.mxd



- LÉGENDE:**
- PUIS D'OBSERVATION
 - BASSIN SUD-EST
 - HALDE À STÉRILES ET PARC À RÉSIDUS
 - FOSSE CANADIAN MALARTIC
 - HALDE HAUTE TENEUR
 - HALDE BASSE TENEUR

Suivi de la qualité des eaux souterraines 2014 Mine Canadian Malartic Malartic (Qc)		
Figure 3 Localisation des puits d'observation par secteur		
		Date
Dessiné par	Julie Croteau, Tech.	28-01-2015
Vérifié par	Nicolas Gauthier, B.Sc.	28-01-2015
Approuvé par	Éric Gingras, M.Sc.	28-01-2015
Fichier: WSP	141-17402-00 - Figures.dwg	
Source:		
Version	Modification	Date



Paramètres	BH-08-15										
	2009-09-25	2010-06-01	2010-10-08	2011-05-18	2011-09-15	2012-05-14	2012-08-29	2013-06-21	2013-09-17	2014-06-13	2014-08-14
Arsenic	2	7	<2	<2	2	<2	<1	<1	<1	<0,5	<0,5
Cuivre	<3	<3	5,0	<3	<3	<3	<3	<3	<3	0,8	1,6
Nickel	<10	12,0	<10	<10	<10	<10	<10	2,1	<2	3,9	1,0
Plomb	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0,6	<0,3
Sodium	16000	14000	11000	12000	10000	8500	7900	7720	6740	7800	5700
Zinc	<3	<3	23	<5	11	7	8	<3	3	8	18
Cyanure Total	<10	<10	<3	<3	<3	<3	<3	<10	<10	<5	<5

Paramètres	PZ-11-19R							
	2011-05-18	2011-09-14	2012-05-15	2012-08-31	2013-06-19	2013-09-17	2014-08-18	
Arsenic	<2	<2	<2	<1	<1	<1	<0,5	
Cuivre	<3	<3	<3	<3	<3	<3	0,5	
Nickel	<10	<10	<10	<10	9,2	3,0	3,3	
Plomb	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,3	
Sodium	16000	15000	19000	13000	15300	9760	7800	
Zinc	7	8	<5	12	<3	5,4	<1	
Cyanure Total	<3	<3	<3	<3	<10	<10	<5	

Paramètres	PZ-11-21R							
	2011-05-18	2011-09-12	2012-05-14	2012-08-29	2013-06-19	2013-09-17	2014-06-13	2014-08-18
Arsenic	<2	<2	<2	<1	<1	<1	2,5	<0,5
Cuivre	<3	<3	<3	<3	3,9	<3	3	3
Nickel	<10	40	40	40	38	26	38,2	36,6
Plomb	<1	<1	<1	1	<1	<1	2	<0,3
Sodium	6700	6500	5500	6000	5210	4990	-	4200
Zinc	15	11	20	17	7	10	6	1
Cyanure Total	<3	<3	<3	<3	<10	<10	<5	<5

Paramètres	PZ-11-20R							
	2011-05-18	2011-09-12	2012-05-14	2012-08-29	2013-06-19	2013-09-17	2014-06-13	2014-08-18
Arsenic	<2	<2	<2	<1	<1	<1	<0,5	0,5
Cuivre	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<0,5	0,7
Nickel	<10	<10	10	30	13	12	13,6	12,0
Plomb	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2,5	<0,3
Sodium	6800	7600	7700	9700	6130	6300	7600	8500
Zinc	8	8	9	14	<3	14	4	<1
Cyanure Total	3	<3	<3	<3	<10	10	6	<5

- LÉGENDE:**
- PUIXS D'OBSERVATION
 - VALEUR INFÉRIEURE AUX CRITÈRES RESIE ET EC (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE RESIE (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE EC (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AUX CRITÈRES RESIE ET EC (1)
 - NON ANALYSÉ

(1) CRITÈRE "AUX FINS DE CONSOMMATION" OU "RÉSURGENCE DANS LES EAUX DE SURFACE OU INFILTRATION DANS LES EGOUTS" DE LA POLITIQUE DE PROTECTION DES SOLS ET DE RÉHABILITATION DES TERRAINS CONTAMINÉS.

Suivi de la qualité des eaux souterraines 2014
Mine Canadian Malartic
Malartic (Qc)

Figure 4
Résultats analytiques des eaux souterraines
Bassin Sud-Est
(Métaux et cyanure total)

Dessiné par	Julie Croteau, Tech.	Date	28-01-2015
Vérifié par	Nicolas Gauthier, B.Sc.		28-01-2015
Approuvé par	Éric Gingras, M.Sc.		28-01-2015
Fichier WSP	141-17402-00 - Figures.dwg		

Source:

Version	Modification	Date



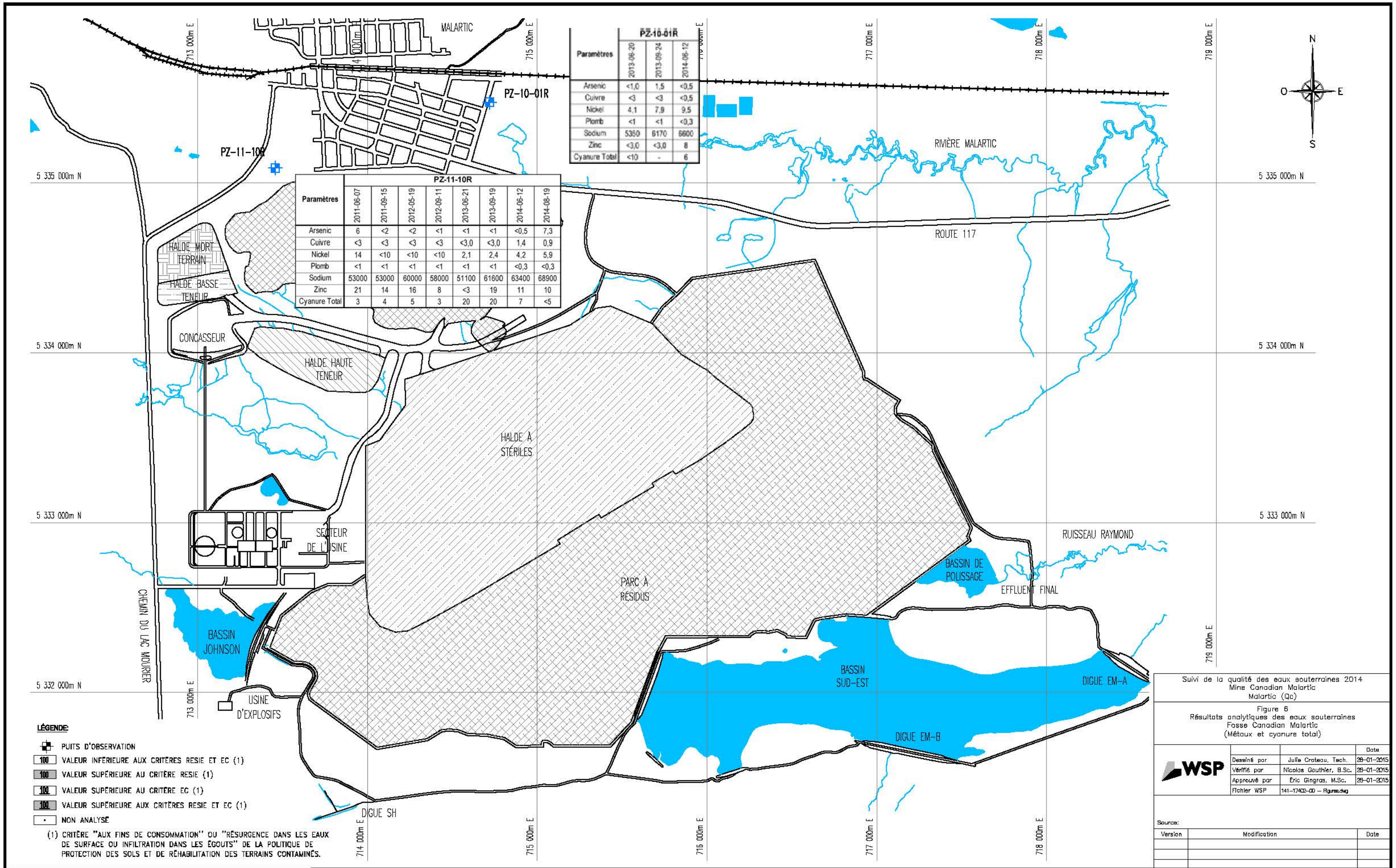
Suivi de la qualité des eaux souterraines 2014
Mine Canadian Malartic
Malartic (Qc)

Figure 5
Résultats analytiques des eaux souterraines
Halde à stériles et parc à résidus
(Métaux et cyanure total)

WSP	Dessiné par	Julie Croteau, Tech.	Date
	Vérifié par	Nicolas Gauthier, B.Sc.	29-01-2015
	Approuvé par	Éric Gingras, M.Sc.	29-01-2015
	Fichier WSP	141-17402-00 - Figures.dwg	

Version	Modification	Date

- LÉGENDE:**
- PUIXS D'OBSERVATION
 - VALEUR INFÉRIEURE AUX CRITÈRES RESIE ET EC (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE RESIE (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE EC (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AUX CRITÈRES RESIE ET EC (1)
 - NON ANALYSÉ
- (1) CRITÈRE "AUX FINS DE CONSOMMATION" OU "RÉSURGENCE DANS LES EAUX DE SURFACE OU INFILTRATION DANS LES EGOUTS" DE LA POLITIQUE DE PROTECTION DES SOLS ET DE RÉHABILITATION DES TERRAINS CONTAMINÉS.



PZ-10-01R			
Paramètres	2013-06-20	2013-09-24	2014-06-12
Arsenic	<1,0	1,5	<0,5
Cuivre	<3	<3	<0,5
Nickel	4,1	7,9	9,5
Plomb	<1	<1	<0,3
Sodium	5350	6170	6600
Zinc	<3,0	<3,0	8
Cyanure Total	<10	-	6

PZ-11-10R								
Paramètres	2011-06-07	2011-09-15	2012-05-19	2012-09-11	2013-06-21	2013-09-19	2014-06-12	2014-08-19
Arsenic	6	<2	<2	<1	<1	<1	<0,5	7,3
Cuivre	<3	<3	<3	<3	<3,0	<3,0	1,4	0,9
Nickel	14	<10	<10	<10	2,1	2,4	4,2	5,9
Plomb	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,3	<0,3
Sodium	53000	53000	60000	58000	51100	61600	63400	68900
Zinc	21	14	16	8	<3	19	11	10
Cyanure Total	3	4	5	3	20	20	7	<5

- LÉGENDE**
- ☒ PUIS D'OBSERVATION
 - 100 VALEUR INFÉRIEURE AUX CRITÈRES RESIE ET EC (1)
 - 100 VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE RESIE (1)
 - 100 VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE EC (1)
 - 100 VALEUR SUPÉRIEURE AUX CRITÈRES RESIE ET EC (1)
 - NON ANALYSÉ

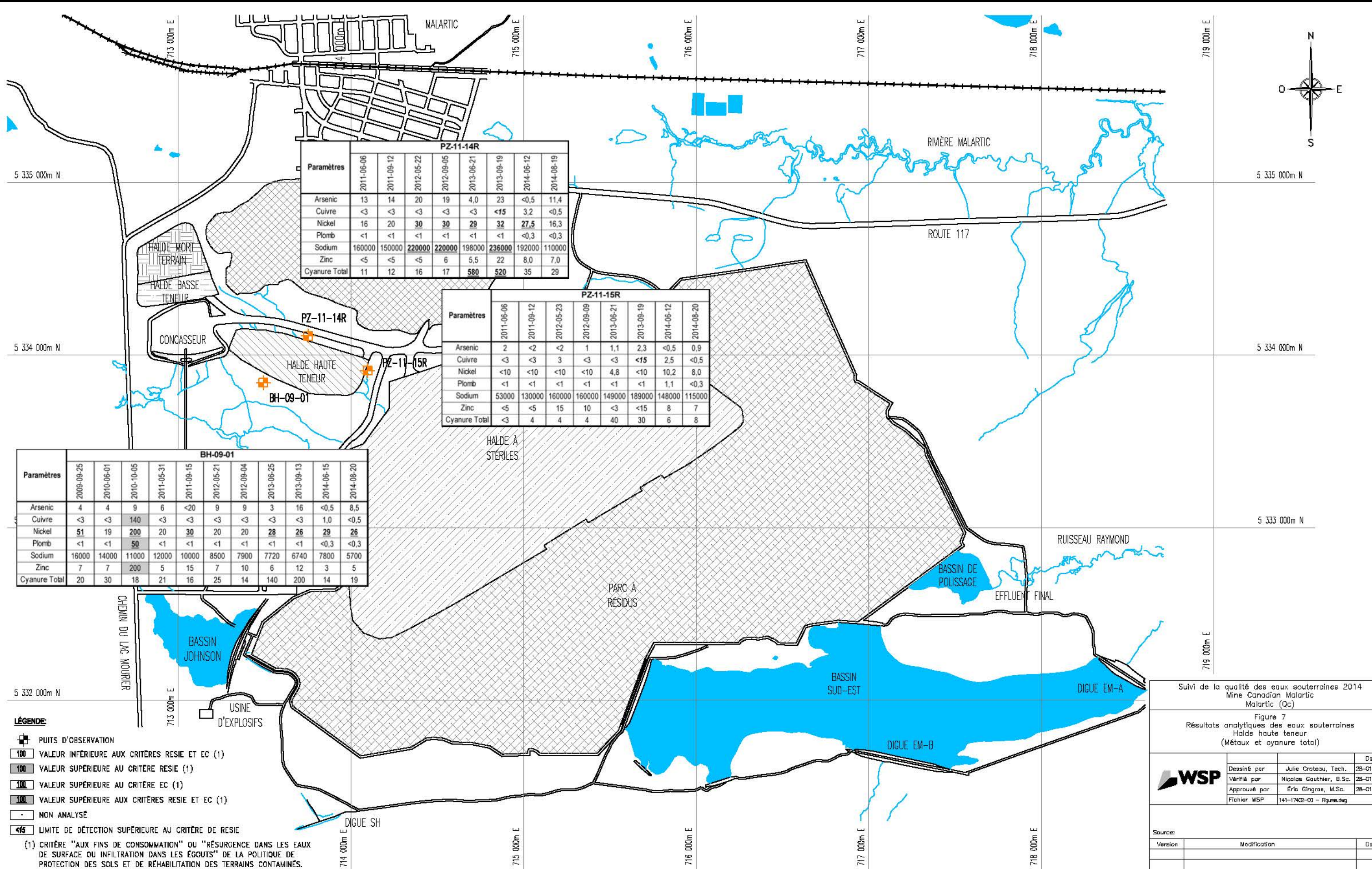
(1) CRITÈRE "AUX FINS DE CONSOMMATION" OU "RÉSURGENCE DANS LES EAUX DE SURFACE OU INFILTRATION DANS LES EGOUTS" DE LA POLITIQUE DE PROTECTION DES SOLS ET DE RÉHABILITATION DES TERRAINS CONTAMINÉS.

Suivi de la qualité des eaux souterraines 2014
Mine Canadian Malartic
Malartic (Qc)

Figure 6
Résultats analytiques des eaux souterraines
Fosse Canadian Malartic
(Métaux et cyanure total)

WSP	Conçu par	Julie Croteau, Tech.	29-01-2015
	Vérifié par	Nicolas Gauthier, B.Sc.	29-01-2015
	Approuvé par	Eric Gingras, M.Sc.	29-01-2015
	Fichier WSP	141-17402-00 - Figure 6.qxd	

Source:		
Version	Modification	Date



Paramètres	PZ-11-14R							
	2011-06-06	2011-09-12	2012-05-22	2012-09-05	2013-06-21	2013-09-19	2014-06-12	2014-08-19
Arsenic	13	14	20	19	4,0	23	<0,5	11,4
Cuivre	<3	<3	<3	<3	<3	<15	3,2	<0,5
Nickel	16	20	30	30	29	32	27,5	16,3
Plomb	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,3	<0,3
Sodium	160000	150000	220000	220000	198000	236000	192000	110000
Zinc	<5	<5	<5	6	5,5	22	8,0	7,0
Cyanure Total	11	12	16	17	580	520	35	29

Paramètres	PZ-11-15R							
	2011-06-06	2011-09-12	2012-05-23	2012-09-09	2013-06-21	2013-09-19	2014-06-12	2014-08-20
Arsenic	2	<2	<2	1	1,1	2,3	<0,5	0,9
Cuivre	<3	<3	3	<3	<3	<15	2,5	<0,5
Nickel	<10	<10	<10	<10	4,8	<10	10,2	8,0
Plomb	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,1	<0,3
Sodium	53000	130000	160000	160000	149000	189000	148000	115000
Zinc	<5	<5	15	10	<3	<15	8	7
Cyanure Total	<3	4	4	4	40	30	6	8

Paramètres	BH-09-01										
	2009-09-25	2010-06-01	2010-10-05	2011-05-31	2011-09-15	2012-05-21	2012-09-04	2013-06-25	2013-09-13	2014-06-15	2014-08-20
Arsenic	4	4	9	6	<20	9	9	3	16	<0,5	8,5
Cuivre	<3	<3	140	<3	<3	<3	<3	<3	<3	1,0	<0,5
Nickel	51	19	200	20	30	20	20	28	26	29	26
Plomb	<1	<1	50	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,3	<0,3
Sodium	16000	14000	11000	12000	10000	8500	7900	7720	6740	7800	5700
Zinc	7	7	200	5	15	7	10	6	12	3	5
Cyanure Total	20	30	18	21	16	25	14	140	200	14	19

- LÉGENDE:**
- PUIXS D'OBSERVATION
 - VALEUR INFÉRIEURE AUX CRITÈRES RESIE ET EC (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE RESIE (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE EC (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AUX CRITÈRES RESIE ET EC (1)
 - NON ANALYSÉ
 - LIMITE DE DÉTECTION SUPÉRIEURE AU CRITÈRE DE RESIE

(1) CRITÈRE "AUX FINS DE CONSOMMATION" OU "RÉSURGENCE DANS LES EAUX DE SURFACE OU INFILTRATION DANS LES EGOUTS" DE LA POLITIQUE DE PROTECTION DES SOLS ET DE RÉHABILITATION DES TERRAINS CONTAMINÉS.

Suivi de la qualité des eaux souterraines 2014
Mine Canadian Malartic
Malartic (Qc)

Figure 7
Résultats analytiques des eaux souterraines
Halde haute teneur
(Métaux et cyanure total)

		Date
Dessiné par	Julie Croteau, Tech.	28-01-2015
Vérifié par	Nicolas Gauthier, B.Sc.	28-01-2015
Approuvé par	Éric Gingras, M.Sc.	28-01-2015
Fichier: WSP	141-17402-00 - Figures.dwg	

Source:

Version	Modification	Date



Paramètres	PZ-11-12R							
	2011-05-31	2011-09-12	2012-05-19	2012-09-04	2013-05-21	2013-09-19	2014-06-12	2014-08-19
Arsenic	<2	<2	<2	1	1,4	1,5	<0,5	<0,5
Cuivre	<3	<3	<3	<3	<3	6,5	<0,5	<0,5
Nickel	<10	<10	<10	<10	<2	12	5,0	5,0
Plomb	<1	<1	<1	<1	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3
Sodium	9400	8100	7800	8200	4480	35300	6500	6500
Zinc	<5	<5	<5	12	4,5	16	10	5
Cyanure Total	<3	<3	<3	<3	<10	40	5	<5

Paramètres	PZ-11-13R							
	2011-06-02	2011-09-11	2012-05-21	2012-09-04	2013-06-21	2013-09-19	2014-06-12	2014-08-19
Arsenic	<2	<2	2	2	<1	1,5	<0,5	0,8
Cuivre	<3	<3	<3	<3	<3	6,5	1,5	<0,5
Nickel	<10	10	20	20	13	12	17,5	15,3
Plomb	<1	<1	<1	<1	<1	<1	11,3	<0,3
Sodium	47000	47000	66000	57000	31100	35300	35000	74200
Zinc	7	21	6	5	5,5	16,2	7,0	2,0
Cyanure Total	5	6	7	9	50	40	41	18

Paramètres	PZ-11-11R							
	2011-05-31	2011-09-15	2012-05-19	2012-09-04	2013-06-26	2013-09-23	2014-06-12	2014-08-19
Arsenic	<2	<2	<2	<1	<1	1,6	<0,5	<0,5
Cuivre	17	<3	<3	<3	6,0	<3,0	9,9	0,6
Nickel	10	<10	10	10	14	2,9	15,6	18,9
Plomb	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2,4	<0,3
Sodium	8000	16000	15000	7800	8170	7840	10000	11000
Zinc	<5	14	5	9	4	8	8	6
Cyanure Total	<3	<3	<3	<3	<10	<10	<5	<5

- LÉGENDE**
- PUIXS D'OBSERVATION
 - VALEUR INFÉRIEURE AUX CRITÈRES RESIE ET EC (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE RESIE (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE EC (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AUX CRITÈRES RESIE ET EC (1)
 - NON ANALYSÉ

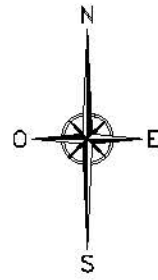
(1) CRITÈRE "AUX FINS DE CONSOMMATION" OU "RÉSURGENCE DANS LES EAUX DE SURFACE OU INFILTRATION DANS LES EGOUTS" DE LA POLITIQUE DE PROTECTION DES SOLS ET DE RÉHABILITATION DES TERRAINS CONTAMINÉS.

Suivi de la qualité des eaux souterraines 2014
Mine Canadian Malartic
Malartic (Qc)

Figure 8
Résultats analytiques des eaux souterraines
Halde basse teneur
(Métaux et cyanure total)

	Conçu par	Julie Croteau, Tech.	29-01-2015
	Vérifié par	Nicolas Gauthier, B.Sc.	29-01-2015
	Approuvé par	Eric Gingras, M.Sc.	29-01-2015
	Fichier WSP	141-17402-00 - Figure 8.dwg	

Version	Modification	Date



SECTEUR DE L'USINE

CHEMIN DU LAC MOURIER

PZ-11-02R

Paramètres	2011-05-25	2011-09-13	2011-11-24	2012-05-16	2012-08-30	2013-06-25	2013-09-23	2014-06-14	2014-08-21
Arsenic	<2	<2	<2	<2	2	<1,0	<1,0	<0,5	0,9
Cuivre	27	20	25	26	30	21	23	26	19
Nickel	710	710	1200	920	1200	956	936	647	889
Plomb	<1	<1	1	1	2	1,1	<1	0,9	<0,3
Sodium	34000	32000	39000	29000	38000	26300	23800	9600	15600
Zinc	290	290	480	360	450	366	339	195	249
Cyanure Total	<3	<3	<3	<3	<3	<10	<10	<5	6

Paramètres	2011-05-25	2011-09-13	2011-11-24	2012-05-16	2012-08-30	2013-06-25	2013-09-23	2014-06-14	2014-08-21
Arsenic	<2	<2	<2	<2	<1	<1	<1	<0,5	<0,5
Cuivre	20	18	47	55	28	18	36	36	58
Nickel	180	260	550	430	700	407	615	644	972
Plomb	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,8	<0,3
Sodium	210000	120000	110000	130000	110000	42300	74900	22600	26900
Zinc	56	51	59	45	71	57	109	98	153
Cyanure Total	8	<3	3	<3	<3	<10	<10	<5	<5

Paramètres	2011-05-30	2011-09-13	2011-11-30	2012-05-17	2012-08-30	2013-06-25	2013-09-24	2014-06-14	2014-08-21
Arsenic	<2	<2	2	<2	1	<1	<1	<0,5	0,5
Cuivre	23	38	120	160	69	16	21	238	27
Nickel	3000	2500	3900	3700	2200	1500	962	939	609
Plomb	330	410	910	910	530	230	270	100	233
Sodium	34000	32000	39000	29000	38000	26300	23800	9600	15600
Zinc	440	370	820	890	430	315	192	43	124
Cyanure Total	<3	<3	<3	<3	<3	230	180	3360	159

Paramètres	2011-05-30	2011-06-09	2011-09-14	2011-11-30	2012-05-17	2012-08-31	2013-06-25	2013-09-24	2014-06-14	2014-08-21
Arsenic	<2	<2	<2	<2	<2	<1	<1	<1	1,4	2,1
Cuivre	3700	3700	290	41	910	300	21	20	17	769
Nickel	2200	1700	1000	480	2400	980	320	201	572	526
Plomb	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,3	118
Sodium	140000	180000	160000	120000	110000	100000	78200	57600	41600	49400
Zinc	12	12	39	73	41	31	41	39	90	611
Cyanure Total	7400	5100	110	15	5500	52	20	10	9	<5

Paramètres	2011-05-30	2011-09-13	2011-11-30	2012-05-17	2012-08-30	2013-06-26	2013-09-24	2014-06-14	2014-08-21
Arsenic	2	5	6	9	10	1	<1	<0,5	1,0
Cuivre	30	76	120	220	260	163	184	176	194
Nickel	4600	3100	2800	3700	3900	2660	1980	1221	1608
Plomb	2	4	5	5	8	2,9	4	0,3	<0,3
Sodium	76000	50000	31000	26000	30000	17000	14700	10800	13200
Zinc	820	680	630	920	910	677	582	281	384
Cyanure Total	4	94	3	5	<3	<10	<10	41	<5

Paramètres	2011-05-26	2011-09-13	2011-11-22	2012-05-15	2012-08-30	2013-06-26	2013-09-24	2014-06-15	2014-08-21
Arsenic	<2	<2	<2	<2	<1	<1	<1	<0,5	<0,5
Cuivre	5	3	5	5	6	3,8	5,2	3,8	<0,5
Nickel	81	30	70	50	50	37	48	36	45
Plomb	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,3	<0,3
Sodium	15000	78000	12000	11000	8500	7520	11400	7400	8700
Zinc	8	5	20	6	17	6,4	14	7	7
Cyanure Total	<3	<3	<3	<3	<3	10	20	36	5

Paramètres	2011-05-26	2011-09-15	2011-11-24	2012-05-17	2012-09-03	2013-06-25	2013-09-23	2014-06-15	2014-08-20
Arsenic	<2	<2	<2	<2	<1	<1	1,7	<0,5	<0,5
Cuivre	<2	<2	4	4	4	6,2	5,4	3,3	<0,5
Nickel	<10	<10	<10	10	10	12	20	19,9	20,4
Plomb	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,3	2
Sodium	2700	2900	2900	3300	3900	3310	4850	4500	5100
Zinc	<5	9	<5	17	9	5	21	5	8
Cyanure Total	<3	<3	<3	3	7	<10	<10	6	<5

Paramètres	2011-05-25	2011-09-13	2011-11-24	2012-05-17	2012-09-12	2013-06-26	2013-09-24	2014-06-15	2014-08-20
Arsenic	<2	<2	<2	<2	<1	<1,0	<1,0	<0,5	1,1
Cuivre	<3	<3	4	<3	8	4,0	5,3	4,4	<0,5
Nickel	88	50	170	140	150	159	170	156	163
Plomb	16	14	59	24	30	2,5	25	6,3	17,9
Sodium	57000	24000	49000	37000	33000	40400	35400	31200	35600
Zinc	20	8	11	15	16	12	16	14	11
Cyanure Total	<3	<3	<3	<3	<3	<10	<10	<5	5

Paramètres	2011-05-25	2011-09-13	2011-11-24	2012-05-17	2012-09-12	2013-06-26	2013-09-23	2014-06-15	2014-08-20
Arsenic	<2	<2	<2	<2	<1	<1	<1	<0,5	<0,5
Cuivre	<3	<3	<3	5	<3	<3	<3	4	<0,5
Nickel	11	<10	<10	20	<10	30	9,8	64,1	28,4
Plomb	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,3	<0,3
Sodium	83000	51000	74000	45000	36000	25200	27100	14900	16700
Zinc	9	7	19	9	5	5,0	7	8	3
Cyanure Total	<3	<3	<3	<3	<3	<10	<10	7	5

- LÉGENDE:**
- PUIXS D'OBSERVATION
 - VALEUR INFÉRIEURE AUX CRITÈRES RESIE ET EC (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE RESIE (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE EC (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AUX CRITÈRES RESIE ET EC (1)

(1) CRITÈRE "AUX FINS DE CONSOMMATION" OU "RÉSURGENCE DANS LES EAUX DE SURFACE OU INFILTRATION DANS LES EGOUTS" DE LA POLITIQUE DE PROTECTION DES SOLS ET DE RÉHABILITATION DES TERRAINS CONTAMINÉS.

BASSIN JOHNSON

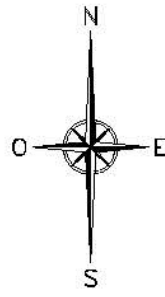
PARC À RÉSIDUS

Suivi de la qualité des eaux souterraines 2014
Mine Canadian Malartic
Malartic (Qc)

Figure 9
Résultats analytiques des eaux souterraines
Site de l'usine / Métaux et cyanure total

		Date
	Conçu par	Julie Croteau, Tech. 26-01-2015
	Vérifié par	Nicolas Gauthier, B.Sc. 29-01-2015
	Approuvé par	Eric Gingras, M.Sc. 29-01-2015
	Fichier WSP	141-17402-00 - Figures.dwg

Version	Modification	Date



SECTEUR DE L'USINE

CHEMIN DU LAC MOURIER

HALDE À STÉRILES

PARC À RÉSIDUS

BASSIN JOHNSON

Paramètres	PZ-11-04R			
	2013-06-25	2013-09-24	2014-06-14	2014-08-21
HP C10-C50	<100	<100	<100	<100
Benzène	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Éthylbenzène	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Toluène	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3
Xylènes	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3

Paramètres	PZ-11-06R			
	2013-06-25	2013-09-23	2014-06-15	2014-08-20
HP C10-C50	<100	<100	<100	300
Benzène	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Éthylbenzène	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Toluène	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3
Xylènes	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3

Paramètres	PZ-11-07R							
	2011-05-25	2011-09-13	2012-05-17	2012-09-12	2013-06-26	2013-09-24	2014-06-15	2014-08-20
HP C10-C50	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Benzène	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Éthylbenzène	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Toluène	<0,1	<0,1	0,2	0,2	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3
Xylènes	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3

Paramètres	PZ-11-03R			
	2013-06-25	2013-09-24	2014-06-14	2014-08-21
HP C10-C50	<100	<100	<100	300
Benzène	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Éthylbenzène	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Toluène	1,3	<1,0	<0,3	<0,3
Xylènes	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3

Paramètres	PZ-11-05R			
	2013-06-26	2013-09-24	2014-06-14	2014-08-21
HP C10-C50	<100	<100	<100	400
Benzène	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Éthylbenzène	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Toluène	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3
Xylènes	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3

Paramètres	PZ-11-02R			
	2013-06-25	2013-09-23	2014-06-14	2014-08-21
HP C10-C50	<100	<100	<100	<100
Benzène	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Éthylbenzène	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Toluène	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3
Xylènes	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3

Paramètres	PZ-11-01R							
	2011-05-25	2011-09-13	2012-05-16	2012-08-30	2013-06-25	2013-09-23	2014-06-14	2014-08-21
HP C10-C50	280	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Benzène	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Éthylbenzène	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Toluène	0,5	0,1	<0,1	0,1	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3
Xylènes	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3

Paramètres	PZ-11-09R			
	2013-06-26	2013-09-24	2014-06-15	2014-08-21
HP C10-C50	<100	<100	<100	100
Benzène	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Éthylbenzène	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Toluène	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3
Xylènes	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3

Paramètres	PZ-11-08R								
	2011-05-25	2011-09-13	2012-05-17	2012-09-12	2012-10-31	2013-06-26	2013-09-23	2014-06-15	2014-08-20
HP C10-C50	<100	160	<100	<100	<100	<100	<100	<100	100
Benzène	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Éthylbenzène	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Toluène	0,2	<0,1	1,1	29	<0,1	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3
Xylènes	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<1,0	<1,0	<0,3	<0,3

- LÉGENDE**
- PUIXS D'OBSERVATION
 - VALEUR INFÉRIEURE AUX CRITÈRES RESIE ET EC (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE RESIE (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AU CRITÈRE EC (1)
 - VALEUR SUPÉRIEURE AUX CRITÈRES RESIE ET EC (1)
 - NON ANALYSE

(1) CRITÈRE "AUX FINS DE CONSOMMATION" OU "RÉSURGENCE DANS LES EAUX DE SURFACE OU INFILTRATION DANS LES EGOUTS" DE LA POLITIQUE DE PROTECTION DES SOLS ET DE RÉHABILITATION DES TERRAINS CONTAMINÉS.

Suivi de la qualité des eaux souterraines 2014
Mine Canadian Malartic
Malartic (Qc)

Figure 10
Résultats analytiques des eaux souterraines
Site de l'usine / HP C10-C50 et BTEX

	Date
Conçu par	Julia Croteau, Tech. 29-01-2015
Vérifié par	Nicolas Gauthier, B.Sc. 29-01-2015
Approuvé par	Eric Gingras, M.Sc. 29-01-2015
Fichier WSP	141-17402-00 - Figure 10

Version	Modification	Date

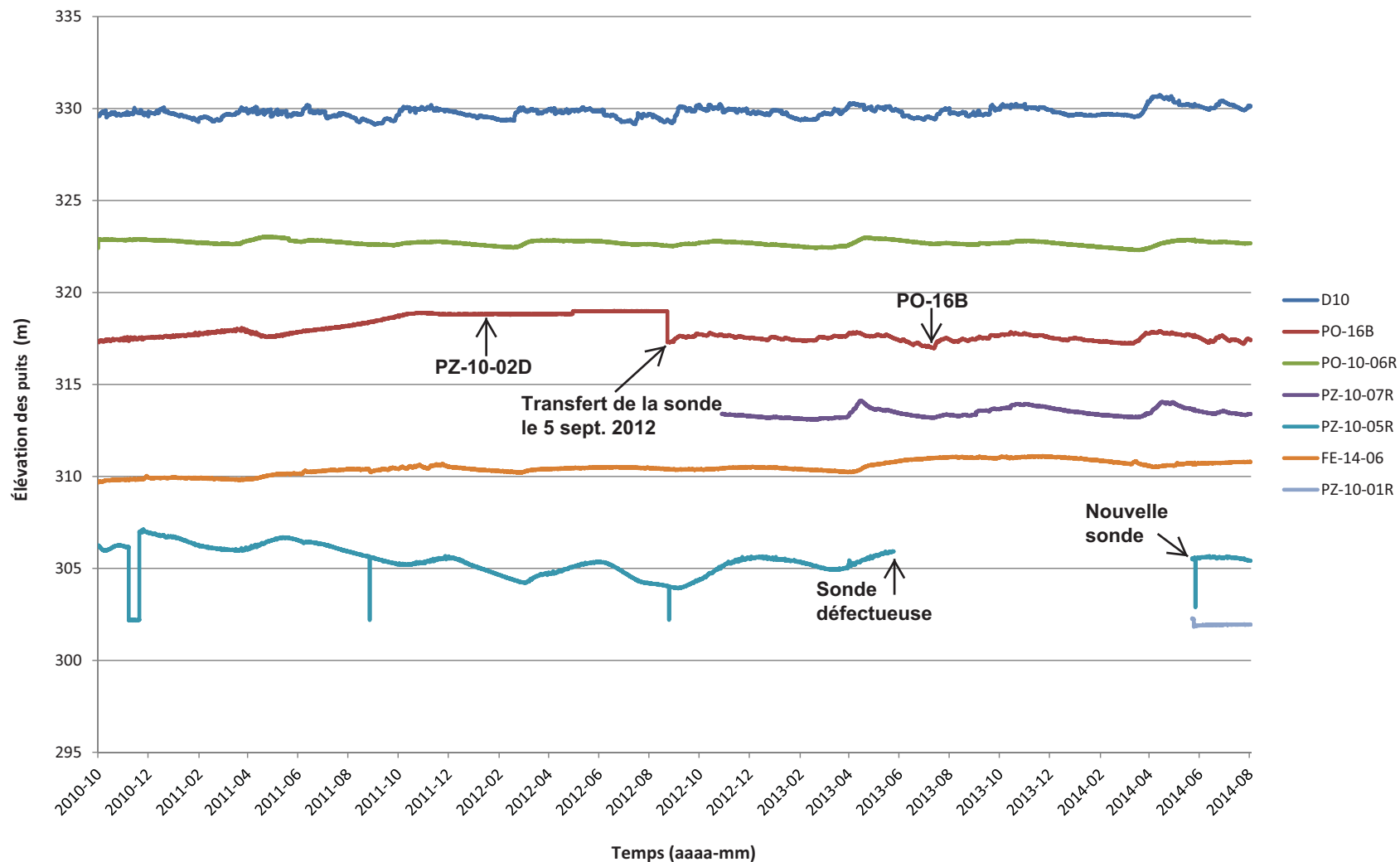
Annexe A

GRAPHIQUES DU SUIVI RÉGIONAL DE L'EAU SOUTERRAINE



Graphique 1 : Vue globale

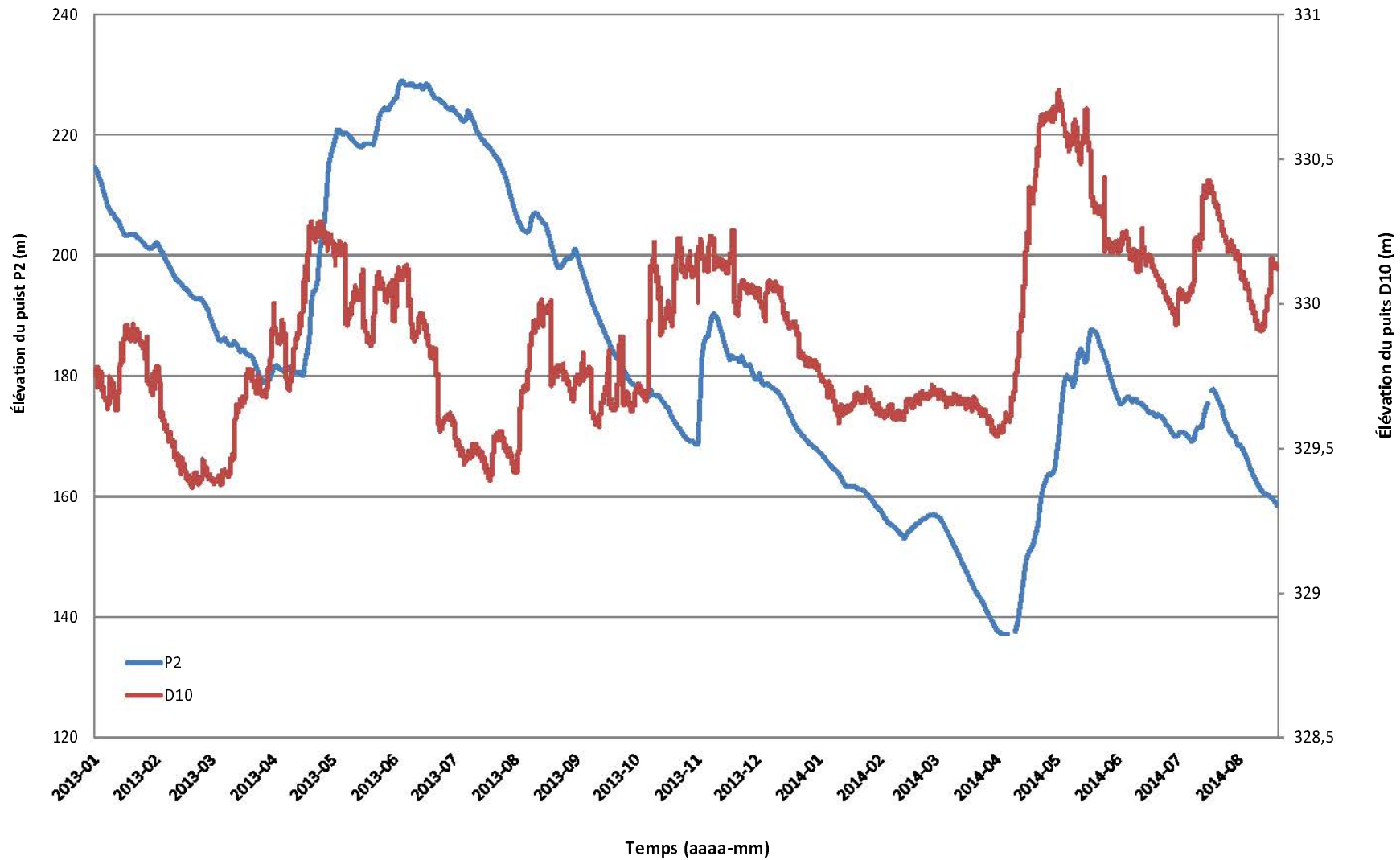
Suivi régional des niveaux d'eau souterraine - Mine Canadian Malartic
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps





Graphique 2 : D10

Suivi régional des niveaux d'eau souterraine - Mine Canadian Malartic
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps





Graphique 3 : PO-16B

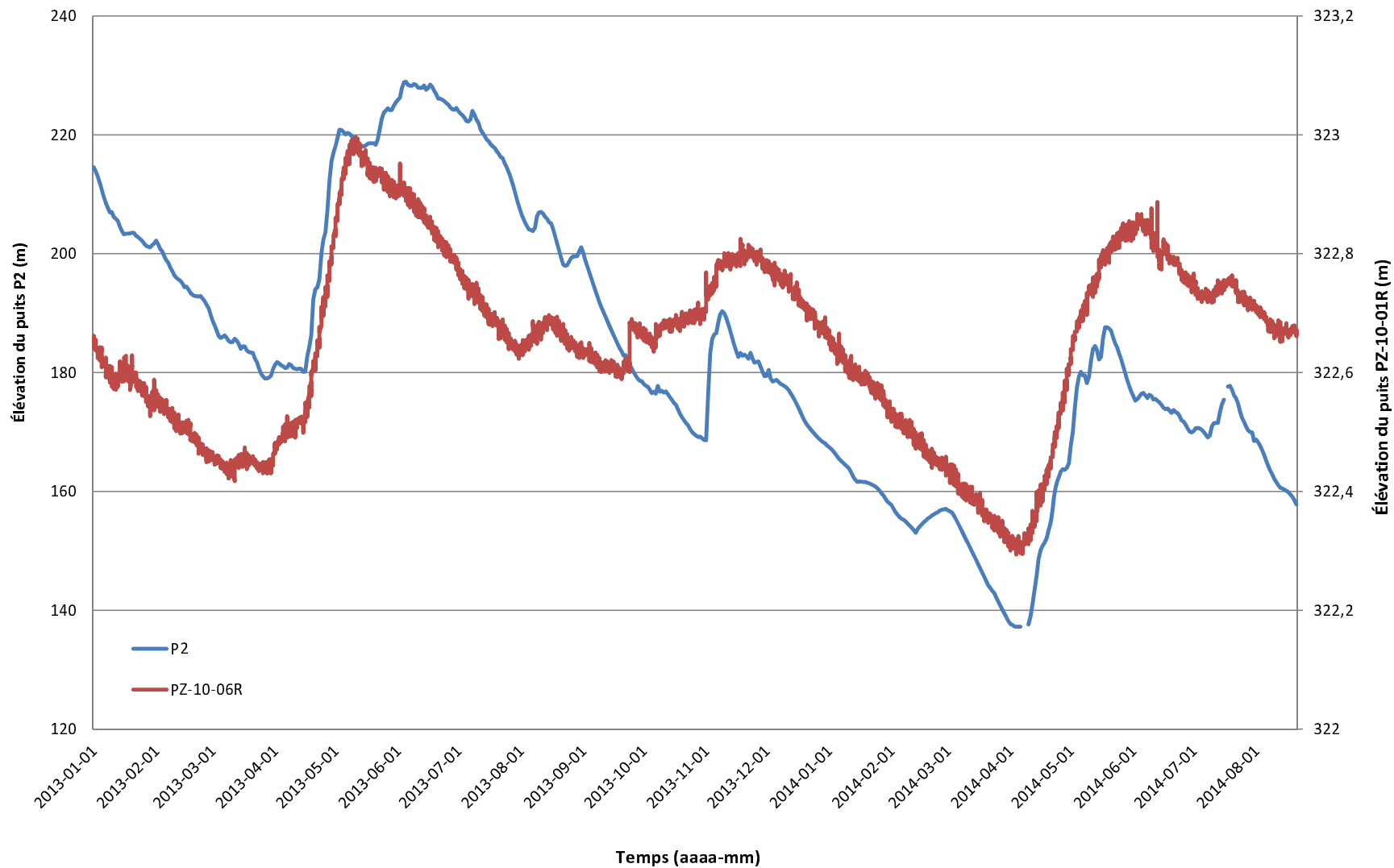
Suivi régional des niveaux d'eau souterraine - Mine Canadian Malartic
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps





Graphique 4 : PO-10-06R

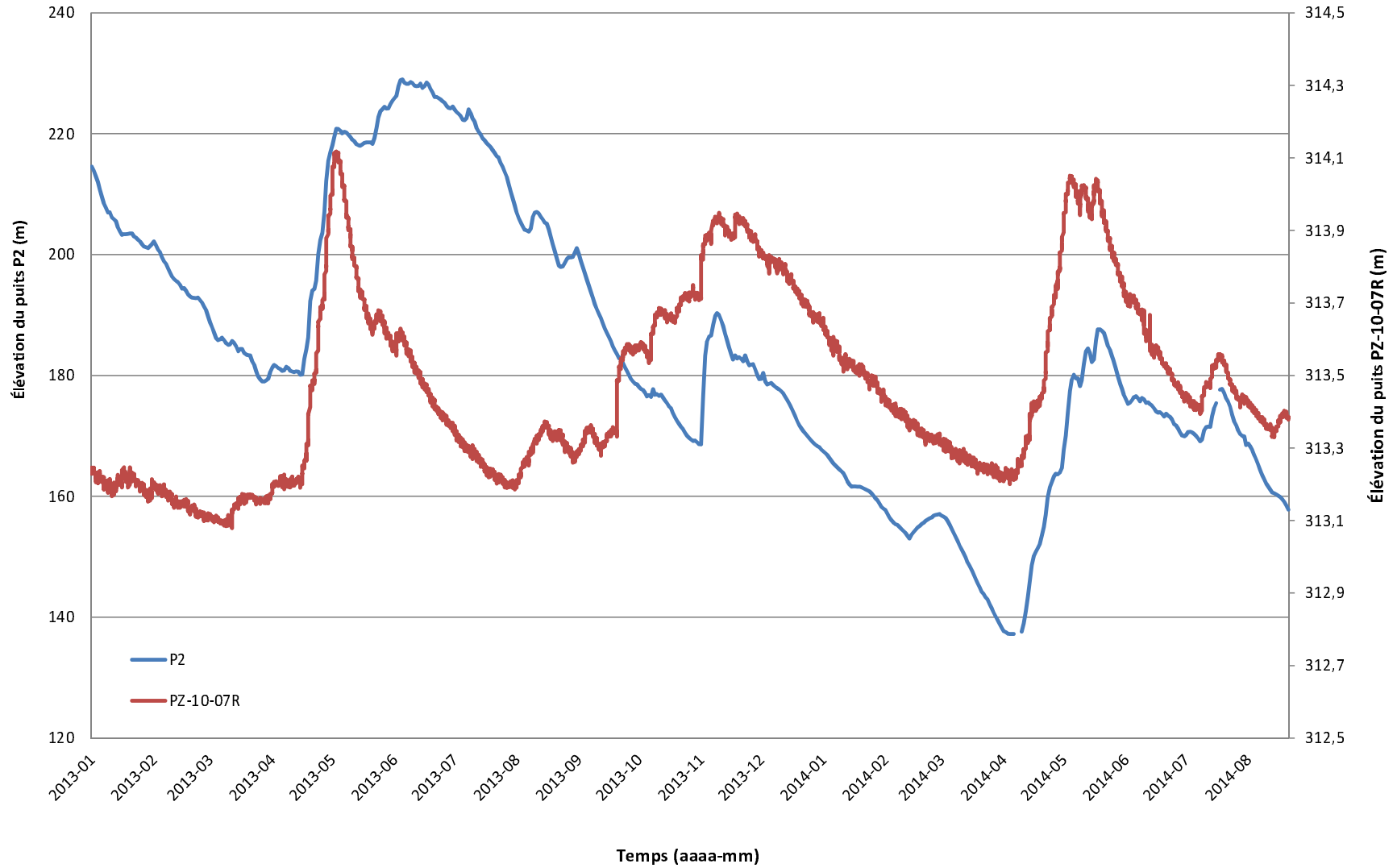
Suivi régional des niveaux d'eau souterraine - Mine Canadian Malartic
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps





Graphique 5 : PO-10-07R

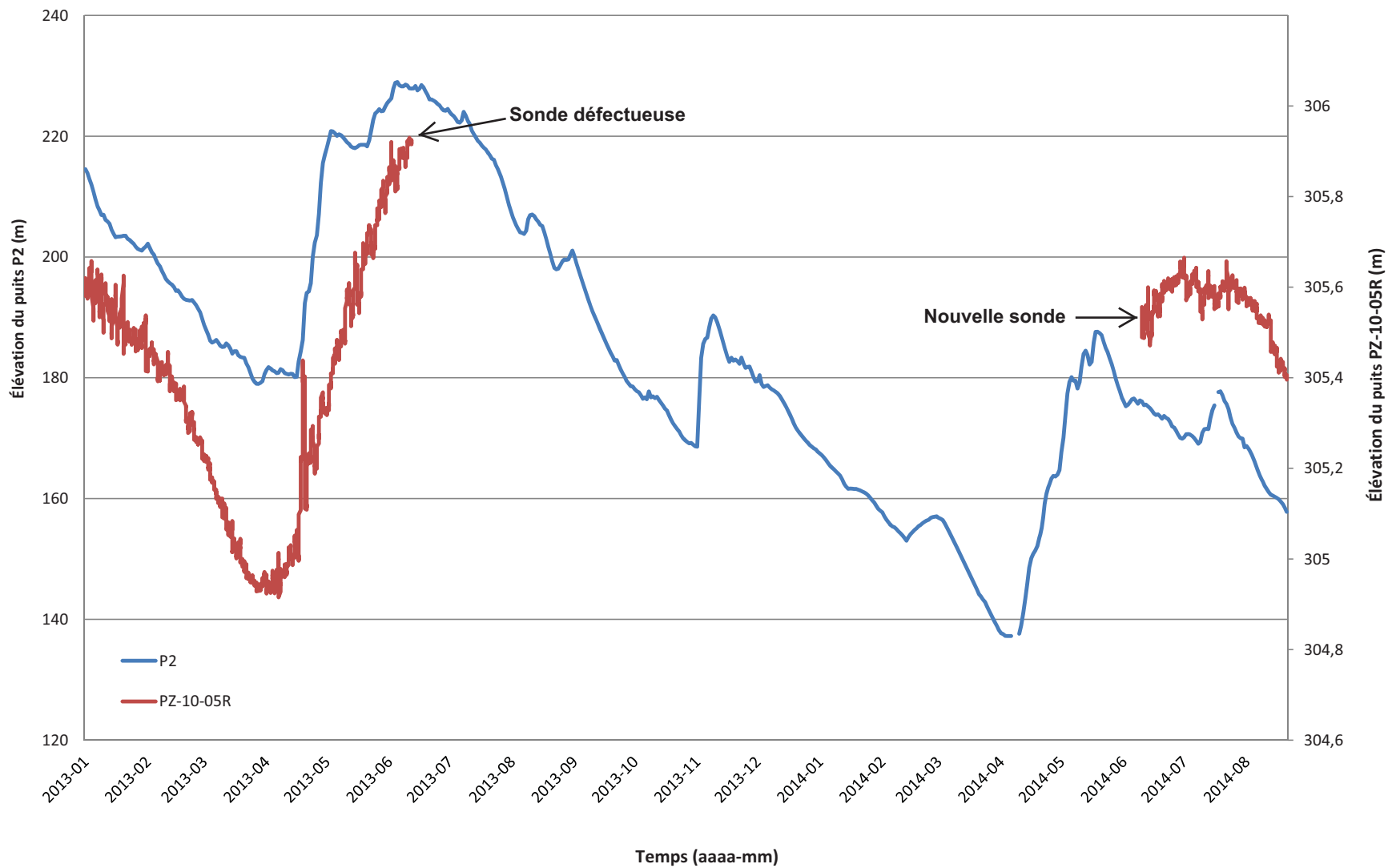
Suivi régional des niveaux d'eau souterraine - Mine Canadian Malartic
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps





Graphique 6 : PO-10-05R

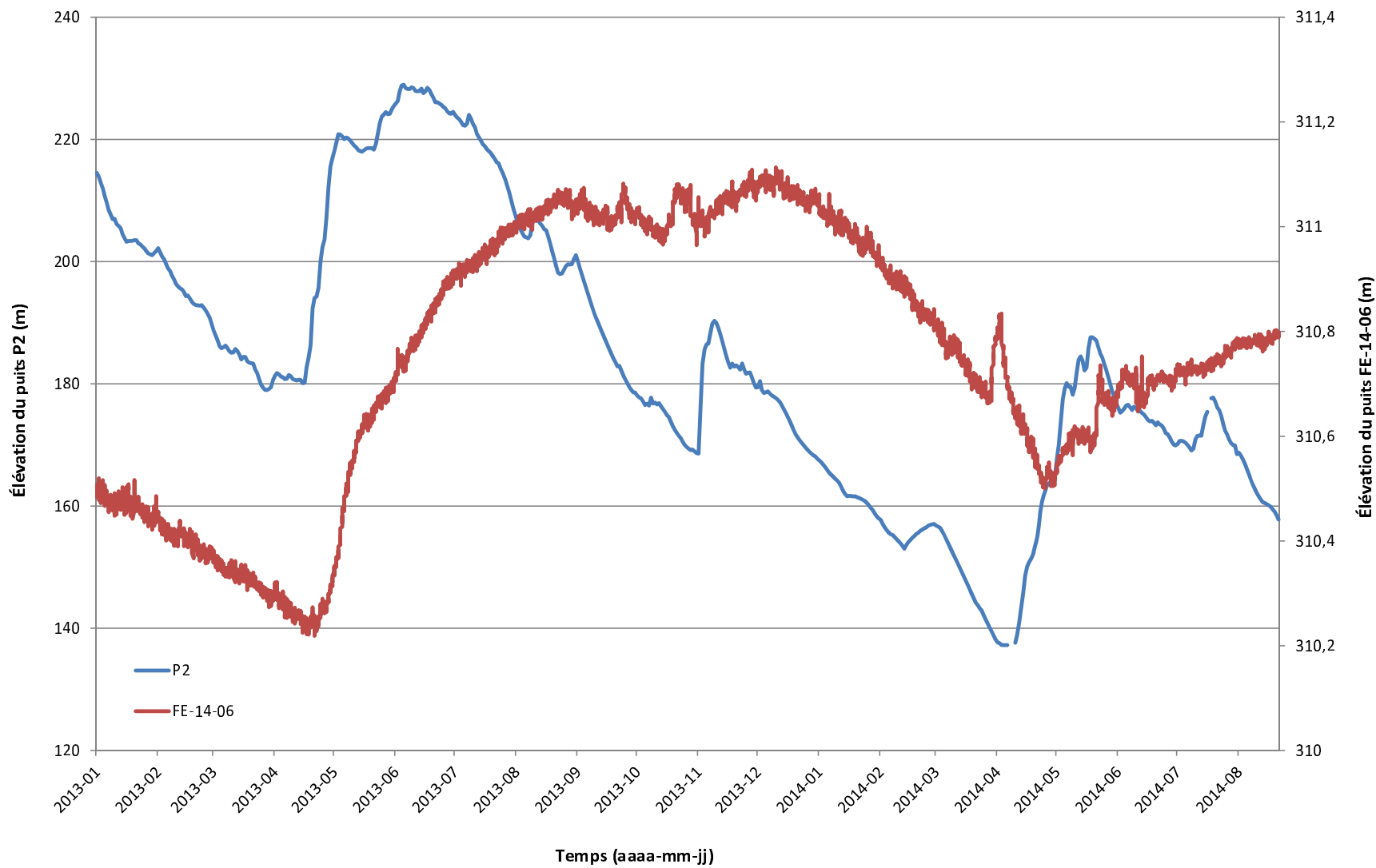
Suivi régional des niveaux d'eau souterraine - Mine Canadian Malartic
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps





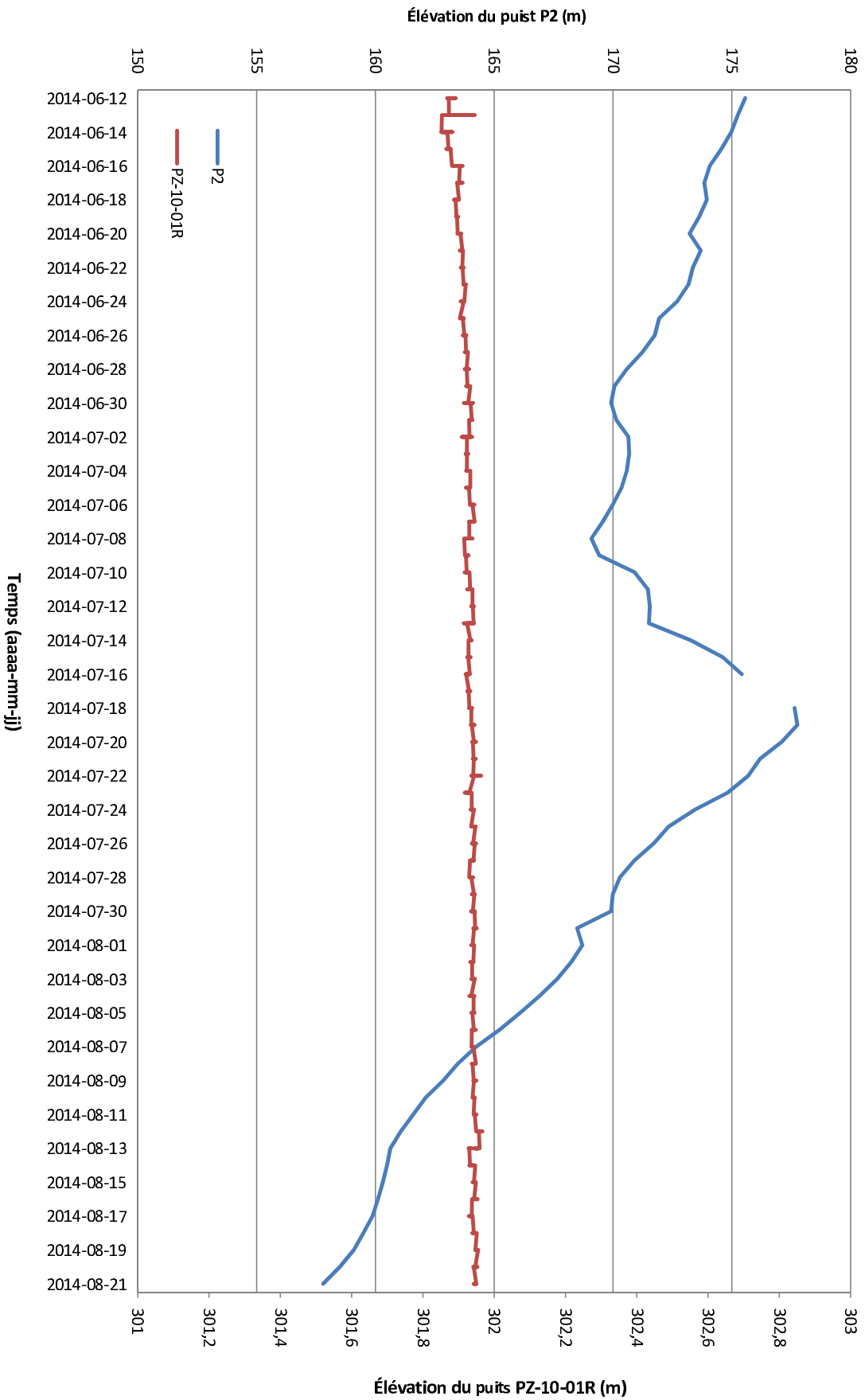
Graphique 7 : FE-14-06

Suivi régional des niveaux d'eau souterraine - Mine Canadian Malartic
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps



Graphique 8 : PZ-10-01R

Suivi régional des niveaux d'eau souterraine - Mine Canadian Malartic
Élévation de l'eau souterraine en fonction du temps



Annexe B

FICHE D'INFORMATION DES PUIITS DU SUIVI RÉGIONAL



152 avenue Murdoch, Rouyn-Noranda, (Québec) J9X1E2
Tél.: (819) 797-3222 – Fax : (819) 762-6640

MINE
CANADIAN
MALARTIC

Puits d'observation : D-10

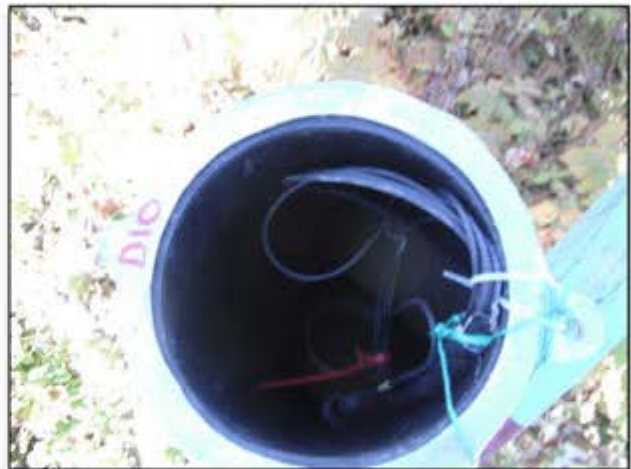
N° du datalogger : B3346

Coordonnées géographiques : N= 5331502
(UTM, Nad 83) W= 714048

Date : 20 août 2014
Projet # : 141-17402-00
Nom Projet : Suivi environnemental des eaux souterraines
Préparé par : Dominic Paiement-Lamothe
Vérifié par : Nicolas Gauthier

Profondeur du puits : >60 m
Niveau d'eau : 2,6 m
Élévation de surface (pvc) : 331,07 m
Hauteur boîte de service : 0,88 m
Margelle : 0,48 m
Profondeur du datalogger : 9,6 m
(Profondeurs par rapport au niveau du sol).

Photos :



Remarques :

- Puits difficile d'accès, sentier à nettoyer.
- Sonde dans un vieux forage minier, beaucoup de graisse.



152 avenue Murdoch, Rouyn-Noranda, (Québec) J9X1E2
Tél.: (819) 797-3222 – Fax : (819) 762-6640

MINE
CANADIAN
MALARTIC

Puits d'observation : FE-14-06

N° du datalogger : B5062

**Coordonnées géographiques : N= 5338617
(UTM, Nad 83) W= 711496**

Date : 21 août 2014
Projet # : 141-17402-00
Nom Projet : Suivi environnemental des eaux souterraines
Préparé par : Dominic Paiement-Lamothe
Vérfié par : Nicolas Gauthier

Profondeur du puits : 29 m
Niveau d'eau : 22,14 m
Élévation de surface (pvc) : 332,69 m
Hauteur boîte de service : 0,96 m
Hauteur margelle : 0,50 m
Profondeur du datalogger : 28,54 m
(Profondeurs par rapport au niveau du sol)

Photos :



Remarques :

- La clé du cadenas est différente des autres puits. Il faut demander à un représentant de la Ville d'ouvrir le puits. (Yan Bergeron, 819-856-5575)
- La profondeur totale mesurée ne correspond pas avec le log de forage fourni.



152 avenue Murdoch, Rouyn-Noranda, (Québec) J9X1E2
Tél. : (819) 797-3222 – Fax : (819) 762-6640

MINE
CANADIAN
MALARTIC

Puits d'observation : PO-16-B

N° du datalogger : G3443

Coordonnées géographiques : N= 5335774
W= 713264

Date : 21 août 2014
Projet # : 141-17402-00
Nom Projet : Suivi environnemental des eaux souterraines
Préparé par : Dominic Paiement-Lamothe
Vérifié par : Nicolas Gauthier

Profondeur du puits : 14,20 m
Niveau d'eau : 0,14 m
Élévation de surface (pvc) : 317,72 m
Hauteur boîte de service : 0,84 m
Hauteur margelle : 0,075 m
Profondeur du datalogger : 13,4 m
(Profondeurs par rapport au niveau du sol).

Photos :



Remarques :

- Il y a deux puits dans le même forage. La sonde est dans le puits de 38.1 mm (1.5po).
- La sonde G3443 située dans le puits PO-16B, est programmée comme étant la sonde du PZ-10-02D.



152 avenue Murdoch, Rouyn-Noranda, (Québec) J9X1E2
Tél. : (819) 797-3222 – Fax : (819) 762-6640

MINE
CANADIAN
MALARTIC

Puits d'observation : PZ-10-01R

N° du datalogger : R2100

**Coordonnées géographiques : N= 5335474
(UTM, Nad 83) W= 714724**

Date : 21 août 2014
Projet # : 141-17402-00
Nom Projet : Suivi environnemental des eaux souterraines
Préparé par : Dominic Paiement-Lamothe
Vérifié par : Nicolas Gauthier

Profondeur du puits : 15 m
Élévation de surface (pvc) : 316,57 m
Hauteur boîte de service : 1,22 m
Hauteur margelle : 0,14 m
Profondeur du datalogger : 14,74 m
(Profondeurs par rapport au niveau du sol)

Photo :



Remarque :

- Une sonde a été installée dans ce puits le 10 juin 2014.



152 avenue Murdoch, Rouyn-Noranda, (Québec) J9X1E2
Tél. : (819) 797-3222 – Fax : (819) 762-6640

MINE
CANADIAN
MALARTIC

Puits d'observation : PZ-10-05R

N° des datalogger : R2113, A7283

**Coordonnées géographiques: N= 5334711
(UTM, Nad 83) W= 716680**

Date : 21 août 2014
Projet # : 141-17402-00
Nom Projet : Suivi environnemental des eaux souterraines
Préparé par : Dominic Paiement-Lamothe
Vérifié par : Nicolas Gauthier

Profondeur du puits : 12,12 m
Élévation de surface (pvc) : 314,28 m
Hauteur boîte de service : 1,10 m
Hauteur margelle : 0,03 m
Profondeur du datalogger : 11,33 m
(Profondeurs par rapport au niveau du sol)

Photo :



Remarques :

- Sonde Baromètre dans PZ-10-05R (Sonde n° A7283)
- Une nouvelle sonde a été installée dans ce puits le 10 juin 2014 (Sonde n° R2113) afin de remplacer la précédente sonde qui était défectueuse (Sonde n° A3710)



152 avenue Murdoch, Rouyn-Noranda, (Québec) J9X1E2
Tél.: (819) 797-3222 – Fax : (819) 762-6640

MINE
CANADIAN
MALARTIC

Puits d'observation : PZ-10-06R

N° du datalogger : F3095

Coordonnées géographiques : N= 5336704
(UTM, Nad 83) W= 714191

Date : 21 août 2014
Projet # : 141-17402-00
Nom Projet : Suivi environnemental des eaux souterraines
Préparé par : Dominic Paiement-Lamothe
Vérifié par : Nicolas Gauthier

Profondeur du puits : 14 m
Niveau d'eau : 5,06 m
Élévation de surface (pvc) : 326,97 m
Hauteur boîte de service : 1,10 m
Hauteur margelle : 0,08 m
Profondeur du datalogger : 13 m
(Profondeurs par rapport au niveau du sol).

Photos :



Remarque :

- La profondeur totale mesurée ne correspond pas avec le log de forage fourni.



152 avenue Murdoch, Rouyn-Noranda, (Québec) J9X1E2
Tél.: (819) 797-3222 – Fax : (819) 762-6640

MINE
CANADIAN
MALARTIC

Puits d'observation : PZ-10-07R

N° du datalogger : N0141

Coordonnées géographiques : N= 5335811
(UTM, Nad 83) W= 715130

Date : 21 août 2014
Projet # : 141-17402-00
Nom Projet : Suivi environnemental des eaux souterraines
Préparé par : Dominic Paiement-Lamothe
Vérifié par : Nicolas Gauthier

Profondeur du puits : 18,5 m
Niveau d'eau : 1,90 m
Élévation de surface (pvc) : 314,31 m
Hauteur boîte de service : 1,17 m
Hauteur margelle : 0,07 m
Profondeur du datalogger : 17,5 m
(Profondeurs par rapport au niveau du sol).

Photos :



Remarque :

- Aucune remarque particulière.

Annexe C

COPIES DES CERTIFICATS D'ANALYSES CHIMIQUES

Sommaire des résultats

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Dominic Lamothe

Adresse : 152, avenue Murdoch

Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1

tél.: (819) 797-3222 (00)

fax.: (819) 762-6640

Date de réception : 19 août 2014

Nom du préleveur : Dominic P.Lamotte

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	152646	152647	152648	152649	152650	152651	152652	152653
Échantillon	PZ-11-21R	BH-08-15	PZ-11-20R	PZ-11-19R	PZ-09-13R	BH-08-38	PZ-11-18	DUP1-180814
Date prélèvement	18-08-2014	18-08-2014	18-08-2014	18-08-2014	18-08-2014	18-08-2014	18-08-2014	18-08-2014
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	<0.0005	0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0046	0.0021	<0.0005
Bicarbonate (HCO ₃) mg CaCO ₃ /L	42	107	115	109	80	216	332	88
Calcium dissous (Ca) mg/L	31.7	25.8	62.5	38.9	20.1	131	282	21.4
Conductivité µmhos/cm	333	216	512	315	189	1073	2002	194
Cuivre dissous (Cu) mg/L	0.0030	0.0016	0.0007	0.0005	<0.0005	0.0010	<0.0005	<0.0005
Cyanures totaux (CNT) mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Fer dissous (Fe) mg/L	0.19	0.67	5.4	0.02	1.8	4.4	26.2	1.8
Magnésium dissous (Mg) mg/L	5.3	1.5	7.4	3.2	2.3	14.4	52.1	2.4
Nickel dissous (Ni) mg/L	0.0366	0.0010	0.0120	0.0033	0.0006	0.0083	0.0047	0.0006
pH	6.40	7.55	6.69	7.46	6.90	7.07	6.96	6.89
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0032
Potassium dissous (K) mg/L	2.6	1.5	2.3	2.0	1.7	4.7	9.0	1.8
Sodium dissous (Na) mg/L	4.2	5.7	8.5	7.8	4.1	28.1	15.2	4.8
Sulfate (SO ₄) mg SO ₄ /L	94.8	8.4	153	59.8	18.8	303	1048	15.1
Zinc dissous (Zn) mg/L	0.001	0.018	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

Date d'émission : 27 août 2014

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.

En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

F-02-13

Version 3ième: 30/03/2011

Sommaire des résultats

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Dominic Lamothe

Adresse : 152, avenue Murdoch

Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1

tél.: (819) 797-3222 (00)

fax.: (819) 762-6640

Date de réception : 19 août 2014

Nom du préleveur : Dominic P.Lamotte

Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Limite de détection rapportée		
	Valeur		
Arsenic dissous (As)	0.0005	mg/L	M-MET-3.0
Bicarbonate (HCO ₃)	2	mg CaCO ₃ /L	M-TIT-1.0
Calcium dissous (Ca)	0.03	mg/L	M-MET-3.0
Conductivité	1	µmhos/cm	M-TIT-1.0
Cuivre dissous (Cu)	0.0005	mg/L	M-MET-3.0
Cyanures totaux (CNT)	0.0050	mg/L	M-CN-1.0
Fer dissous (Fe)	0.01	mg/L	M-MET-3.0
Magnésium dissous (Mg)	0.02	mg/L	M-MET-3.0
Nickel dissous (Ni)	0.0005	mg/L	M-MET-3.0
pH	N.D.		M-TIT-1.0
Plomb dissous (Pb)	0.0003	mg/L	M-MET-3.0
Potassium dissous (K)	0.05	mg/L	M-MET-3.0
Sodium dissous (Na)	0.05	mg/L	M-MET-3.0
Sulfate (SO ₄)	0.6	mg SO ₄ /L	M-SULF-2.0
Zinc dissous (Zn)	0.001	mg/L	M-MET-3.0

Date d'émission : 27 août 2014

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.

En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s), ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

F-02-13

Version 3ième: 30/03/2011

Certificat contrôle qualité

Client : **WSP Canada Inc.**
 Responsable : M. Dominic Lamothe
 Adresse : 152, avenue Murdoch
 Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1
 tél.: (819) 797-3222 (00)
 fax.: (819) 762-6640

Numéro de projet : Multiple
 Date de réception : 19 août 2014
 Nom du préleveur : Dominic P.Lamothe
 Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard				Duplicata	
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	1R-0483-2014-	0.304	0.226 - 0.340		
Bicarbonate (HCO ₃) mg CaCO ₃ /L					109	104
Bicarbonate (HCO ₃) mg CaCO ₃ /L						
Calcium dissous (Ca) mg/L	<0.03	JMR-0483-2014-2/	10.70	7.63 - 11.45		
Conductivité µmhos/cm		Cond-09-07-2014	1438	1396 - 1622		
Conductivité µmhos/cm		Cond-09-07-2014	1438	1396 - 1622	315	318
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	JMR-0483-2014-2/	1.35	0.99 - 1.49		
Cyanures totaux (CNt) mg/L	<0.005	0575-2014-Cn	0.0970	0.0850 - 0.1150		
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	JMR-0483-2014-2/	9.4	8.4 - 12.6		
Magnésium dissous (Mg) mg/L	<0.02	JMR-0483-2014-2/	5.60	4.97 - 7.45		
Nickel dissous (Ni) mg/L	<0.0005	JMR-0483-2014-2/	1.17	0.90 - 1.36		
pH		pH-7	6.97	6.96 - 7.04		
pH		pH-7	6.97	6.96 - 7.04	7.46	7.45
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	JMR-0483-2014-2/	0.923	0.720 - 1.080		
Potassium dissous (K) mg/L	<0.05	JMR-0483-2014-2/	16.9	14.2 - 21.4		
Sodium dissous (Na) mg/L	<0.05	JMR-0483-2014-2/	13.4	10.8 - 16.2		
Sulfate (SO ₄) mg SO ₄ /L	<0.6	MR-0575-2014-SC	130	120 - 146		
Sulfate (SO ₄) mg SO ₄ /L	<0.6	MR-0575-2014-SC	129	120 - 146		
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	JMR-0483-2014-2/	4.68	3.61 - 5.41		

Projet: 152646:152653

Date d'émission : 27 août 2014

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

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

F-02-15

Version 3ième: 17/11/2011

Sommaire des résultats

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Nicolas Gauthier

Adresse : 152, avenue Murdoch

Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1

tél.: (819) 797-3222 (297)

fax.: (819) 762-6640

Date de réception : 20 août 2014

Nom du préleveur : Andréa Dufour

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	152835	152836	152837	152838	152839	152840	152841	152842
Échantillon	PZ-10-05R	PZ-11-22R	PZ-11-17R	PZ-09-01R	PZ-11-11R	PZ-11-12R	PZ-11-10R	DUP-190814
Date prélèvement	19-08-2014	19-08-2014	19-08-2014	19-08-2014	19-08-2014	19-08-2014	19-08-2014	19-08-2014
Arsenic dissous (As) mg/L	0.0019	0.0027	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0073	<0.0005
Bicarbonate (HCO ₃) mg CaCO ₃ /l	237	133	312	172	40	212	367	224
Calcium dissous (Ca) mg/L	55.2	137	129	125	18.7	99.8	124	114
Conductivité µmhos/cm	818	1187	1323	1073	231	913	1136	913
Cuivre dissous (Cu) mg/L	0.0007	0.0018	0.0027	0.0019	0.0006	<0.0005	0.0009	<0.0005
Cyanures totaux (CNt) mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Fer dissous (Fe) mg/L	0.11	17.1	0.11	0.46	1.5	34.7	14.2	35.0
Magnésium dissous (Mg) mg/L	40.7	35.9	80.6	33.0	5.5	20.9	33.4	24.9
Nickel dissous (Ni) mg/L	0.0878	0.0071	0.0786	0.0083	0.0189	0.0050	0.0059	0.0058
pH	7.47	6.50	7.23	7.43	6.29	6.39	7.04	6.36
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Potassium dissous (K) mg/L	6.8	11.0	20.4	14.3	3.0	6.5	10.3	7.5
Sodium dissous (Na) mg/L	28.8	20.3	14.7	23.4	11.0	6.5	68.9	7.9
Sulfate (SO ₄) mg SO ₄ /L	115	550	479	418	36.8	287	169	278
Zinc dissous (Zn) mg/L	0.005	0.007	0.042	0.007	0.006	0.005	0.010	0.008

Certificat corrigé, remplace le certificat multiple émis le 02 septembre 2014.

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.

En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 10 septembre 2014

F-02-13

Version 3ième: 30/03/2011

Sommaire des résultats

Client : WSP Canada Inc.

Responsable : M. Nicolas Gauthier

Adresse : 152, avenue Murdoch

Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1

tél.: (819) 797-3222 (297)

fax.: (819) 762-6640

Date de réception : 20 août 2014

Nom du préleveur : Andréa Dufour

Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Limite de détection rapportée		
	Valeur		
Arsenic dissous (As)	0.0005	mg/L	M-MET-3.0
Bicarbonate (HCO ₃)	2	mg CaCO ₃ /L	M-TIT-1.0
Calcium dissous (Ca)	0.03	mg/L	M-MET-3.0
Conductivité	1	µmhos/cm	M-TIT-1.0
Cuivre dissous (Cu)	0.0005	mg/L	M-MET-3.0
Cyanures totaux (CNt)	0.0050	mg/L	M-CN-1.0
Fer dissous (Fe)	0.01	mg/L	M-MET-3.0
Magnésium dissous (Mg)	0.02	mg/L	M-MET-3.0
Nickel dissous (Ni)	0.0005	mg/L	M-MET-3.0
pH	N.D.		M-TIT-1.0
Plomb dissous (Pb)	0.0003	mg/L	M-MET-3.0
Potassium dissous (K)	0.05	mg/L	M-MET-3.0
Sodium dissous (Na)	0.05	mg/L	M-MET-3.0
Sulfate (SO ₄)	0.6	mg SO ₄ /L	M-SULF-2.0
Zinc dissous (Zn)	0.001	mg/L	M-MET-3.0

Certificat corrigé, remplace le certificat multiple émis le 02 septembre 2014.

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.

En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 10 septembre 2014

F-02-13

Version 3ième: 30/03/2011

Certificat contrôle qualité

Client : **WSP Canada Inc.**
 Responsable : M. Nicolas Gauthier
 Adresse : 152, avenue Murdoch
 Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1
 tél.: (819) 797-3222 (297)
 fax.: (819) 762-6640

Numéro de projet : Multiple
 Date de réception : 20 août 2014
 Nom du préleveur : Andréa Dufour
 Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard				Duplicata	
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	1R-0483-2014-	0.302	0.226 - 0.340		
Bicarbonate (HCO ₃) mg CaCO ₃ /L						
Calcium dissous (Ca) mg/L	<0.03	1R-0483-2014-	10.50	7.63 - 11.45		
Conductivité µmhos/cm		ond-09-07-201	1431	1396 - 1622		
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	1R-0483-2014-	1.26	0.99 - 1.49		
Cyanures totaux (CNt) mg/L	<0.005	0575-2014-Cn	0.0920	0.0850 - 0.1150		
Cyanures totaux (CNt) mg/L	<0.005	0575-2014-Cn	0.0950	0.0850 - 0.1150		
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	1R-0483-2014-	9.4	8.4 - 12.6		
Magnésium dissous (Mg) mg/L	<0.02	1R-0483-2014-	7.10	4.97 - 7.45		
Nickel dissous (Ni) mg/L	<0.0005	1R-0483-2014-	1.13	0.90 - 1.36		
pH		pH-7	6.97	6.96 - 7.04		
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	1R-0483-2014-	0.854	0.720 - 1.080		
Potassium dissous (K) mg/L	<0.05	1R-0483-2014-	17.1	14.2 - 21.4		
Sodium dissous (Na) mg/L	<0.05	1R-0483-2014-	15.5	10.8 - 16.2		
Sulfate (SO ₄) mg SO ₄ /L	<0.6	R-0575-2014-§	135	120 - 146		
Sulfate (SO ₄) mg SO ₄ /L	<0.6	R-0575-2014-§	135	120 - 146	115	115
Sulfate (SO ₄) mg SO ₄ /L	<0.6	R-0575-2014-§	129	120 - 146		
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	1R-0483-2014-	4.42	3.61 - 5.41		

Certificat corrigé, remplace le certificat multiple émis le 02 septembre 2014.

Projet: 152835:152842

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

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 10 septembre 2014

F-02-15
 Version 3ième: 17/11/2011

Sommaire des résultats

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Nicolas Gauthier

Adresse : 152, avenue Murdoch

Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1

tél.: (819) 797-3222 (297)

fax.: (819) 762-6640

Date de réception : 22 août 2014

Nom du préleveur : Andréa Dufour

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	152952	152953	152954	152955	152956
Échantillon	PZ-11-13RB	PZ-11-14R	BH-09-01	PZ-11-15R	PZ-11-16R
Date prélèvement	19-08-2014	19-08-2014	20-08-2014	20-08-2014	20-08-2014
Arsenic dissous (As) mg/L	0.0008	0.0114	0.0085	0.0009	<0.0005
Bicarbonate (HCO ₃) mg CaCO ₃ /l	23	279	556	275	194
Calcium dissous (Ca) mg/L	204	302	283	287	68.2
Conductivité µmhos/cm	2006	3358	2028	2630	565
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Cyanures totaux (CNt) mg/L	0.018	0.029	0.019	0.008	0.058
Fer dissous (Fe) mg/L	0.07	81.9	70.2	103	33.1
Magnésium dissous (Mg) mg/L	164	329	67.9	97.9	14.9
Nickel dissous (Ni) mg/L	0.0153	0.0163	0.0260	0.0080	0.0037
pH	9.76	6.49	6.86	6.57	6.72
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0005
Potassium dissous (K) mg/L	94.6	68.4	9.2	32.3	1.5
Sodium dissous (Na) mg/L	74.2	110	65.9	115	6.7
Sulfate (SO ₄) mg SO ₄ /L	1037	3080	674	1322	104
Zinc dissous (Zn) mg/L	0.002	0.007	0.005	0.007	0.006

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.

En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s), ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 02 septembre 2014

F-02-13

Version 3ième: 30/03/2011

Sommaire des résultats

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Nicolas Gauthier

Adresse : 152, avenue Murdoch

Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1

tél.: (819) 797-3222 (297)

fax.: (819) 762-6640

Date de réception : 22 août 2014

Nom du préleveur : Andréa Dufour

Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Limite de détection rapportée		
	Valeur		
Arsenic dissous (As)	0.0005	mg/L	M-MET-3.0
Bicarbonate (HCO ₃)	2	mg CaCO ₃ /L	M-TIT-1.0
Calcium dissous (Ca)	0.03	mg/L	M-MET-3.0
Conductivité	1	µmhos/cm	M-TIT-1.0
Cuivre dissous (Cu)	0.0005	mg/L	M-MET-3.0
Cyanures totaux (CNT)	0.0050	mg/L	M-CN-1.0
Fer dissous (Fe)	0.01	mg/L	M-MET-3.0
Magnésium dissous (Mg)	0.02	mg/L	M-MET-3.0
Nickel dissous (Ni)	0.0005	mg/L	M-MET-3.0
pH	N.D.		M-TIT-1.0
Plomb dissous (Pb)	0.0003	mg/L	M-MET-3.0
Potassium dissous (K)	0.05	mg/L	M-MET-3.0
Sodium dissous (Na)	0.05	mg/L	M-MET-3.0
Sulfate (SO ₄)	0.6	mg SO ₄ /L	M-SULF-2.0
Zinc dissous (Zn)	0.001	mg/L	M-MET-3.0

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.

En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s), ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 02 septembre 2014

F-02-13

Version 3ième: 30/03/2011

Certificat contrôle qualité

Client : **WSP Canada Inc.**
 Responsable : M. Nicolas Gauthier
 Adresse : 152, avenue Murdoch
 Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1
 tél.: (819) 797-3222 (297)
 fax.: (819) 762-6640

Numéro de projet : Multiple
 Date de réception : 22 août 2014
 Nom du préleveur : Andréa Dufour
 Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard				Duplicata	
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	C00-046-705_X 1000	0.0977	0.0775 - 0.1225		
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	C00-046-705_X 1000	0.0977	0.0775 - 0.1225	0.0085	0.0086
Bicarbonate (HCO ₃) mg CaCO ₃ /L						
Calcium dissous (Ca) mg/L	<0.03	C00-046-705_X 1000	1.000	0.850 - 1.150	283	265
Calcium dissous (Ca) mg/L	<0.03	C00-046-705_X 1000	1.000	0.850 - 1.150		
Conductivité µmhos/cm		Cond-09-07-2014	1397	1396 - 1622		
Conductivité µmhos/cm		Cond-09-07-2014	1400	1396 - 1622		
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	C00-046-705_X 1000	0.0968	0.0850 - 0.1150		
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	C00-046-705_X 1000	0.0968	0.0850 - 0.1150	<0.0005	<0.0005
Cyanures totaux (CNt) mg/L	<0.005	0575-2014-Cn	0.1020	0.0850 - 0.1150		
Cyanures totaux (CNt) mg/L	<0.005	0575-2014-Cn	0.1030	0.0850 - 0.1150		
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	C00-046-705_X 1000	0.920	0.850 - 1.150		
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	C00-046-705_X 1000	0.920	0.850 - 1.150	70.2	77.2
Magnésium dissous (Mg) mg/L	<0.02	C00-046-705_X 1000	1.000	0.850 - 1.150		
Magnésium dissous (Mg) mg/L	<0.02	C00-046-705_X 1000	1.000	0.850 - 1.150	67.9	64.1
Nickel dissous (Ni) mg/L	<0.0005	C00-046-705_X 1000	0.1055	0.0850 - 0.1150	0.0260	0.0243
Nickel dissous (Ni) mg/L	<0.0005	C00-046-705_X 1000	0.1055	0.0850 - 0.1150		
pH		pH-7	6.96	6.96 - 7.04		
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	C00-046-705_X 1000	0.0922	0.0850 - 0.1150		
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	C00-046-705_X 1000	0.0922	0.0850 - 0.1150	<0.0003	<0.0003

Projet: 152952:152956

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

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 02 septembre 2014

F-02-15
 Version 3ième: 17/11/2011

Certificat contrôle qualité

Client : **WSP Canada Inc.**
 Responsable : M. Nicolas Gauthier
 Adresse : 152, avenue Murdoch
 Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1
 tél.: (819) 797-3222 (297)
 fax.: (819) 762-6640

Numéro de projet : Multiple
 Date de réception : 22 août 2014
 Nom du préleveur : Andréa Dufour
 Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard			Duplicata		
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Potassium dissous (K) mg/L	<0.05	DMR-0483-2014-2A	17.9	14.2 - 21.4	9.2	8.6
Potassium dissous (K) mg/L	<0.05	DMR-0483-2014-2A	17.9	14.2 - 21.4		
Sodium dissous (Na) mg/L	<0.05	C00-046-705_X 1000	1.100	0.850 - 1.150	65.9	63.4
Sodium dissous (Na) mg/L	<0.05	C00-046-705_X 1000	1.100	0.850 - 1.150		
Sulfate (SO4) mg SO4/L	<0.6	DMR-0575-2014-SO4	135	120 - 146		
Sulfate (SO4) mg SO4/L	<0.6	DMR-0575-2014-SO4	135	120 - 146	674	625
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	C00-046-705_X 1000	0.1050	0.0850 - 0.1150		
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	C00-046-705_X 1000	0.1050	0.0850 - 0.1150	0.005	0.005

Projet: 152952:152956

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

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 02 septembre 2014

F-02-15
 Version 3ième: 17/11/2011

Sommaire des résultats

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Nicolas Gauthier

Adresse : 152, avenue Murdoch

Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1

tél.: (819) 797-3222 (297)

fax.: (819) 762-6640

Date de réception : 22 août 2014

Nom du préleveur : Andréa Dufour

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	152957	152958	152959	152960	152961
Échantillon	PZ-11-06R	PZ-11-07R	PZ-11-08R	PZ-11-02R	PZ-09-12R
Date prélèvement	20-08-2014	20-08-2014	20-08-2014	20-08-2014	20-08-2014
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	0.0011	<0.0005	0.0009	0.0007
Bicarbonate (HCO ₃) mg CaCO ₃ /l	90	44	81	8	292
BTEX (L)					
- Benzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Toluène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Ethylbenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.7
- o-xylène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- (m,p) xylène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Calcium dissous (Ca) mg/L	43.4	109	84.9	219	114
Conductivité µmhos/cm	320	893	614	1390	951
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0193	<0.0005
Cyanures totaux (CNT) mg/L	<0.005	0.005	0.005	0.006	0.005
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	0.88	<0.01	0.09	52.4
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	0.3	<0.1	0.1	<0.1	0.4
Magnésium dissous (Mg) mg/L	6.6	14.9	6.8	25.5	17.6
Nickel dissous (Ni) mg/L	0.0204	0.1626	0.0284	0.8890	0.0083
pH	6.53	5.93	6.99	4.52	6.30
Plomb dissous (Pb) mg/L	0.0020	0.0179	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Potassium dissous (K) mg/L	2.1	6.0	3.1	18.5	3.9

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.

En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s), ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 02 septembre 2014

F-02-13

Version 3ième: 30/03/2011

Sommaire des résultats

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Nicolas Gauthier

Adresse : 152, avenue Murdoch
Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1

tél.: (819) 797-3222 (297)

fax.: (819) 762-6640

Date de réception : 22 août 2014

Nom du préleveur : Andréa Dufour

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	152957	152958	152959	152960	152961
Échantillon	PZ-11-06R	PZ-11-07R	PZ-11-08R	PZ-11-02R	PZ-09-12R
Date prélèvement	20-08-2014	20-08-2014	20-08-2014	20-08-2014	20-08-2014
Sodium dissous (Na) mg/L	5.1	35.6	16.7	15.6	30.5
Sulfate (SO4) mg SO4/L	66.0	310	193	788	131
Zinc dissous (Zn) mg/L	0.008	0.011	0.003	0.249	0.005

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.

En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 02 septembre 2014

F-02-13

Version 3ième: 30/03/2011

Sommaire des résultats

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Nicolas Gauthier

Adresse : 152, avenue Murdoch

Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1

tél.: (819) 797-3222 (297)

fax.: (819) 762-6640

Date de réception : 22 août 2014

Nom du préleveur : Andréa Dufour

Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Limite de détection rapportée		
	Valeur		
Arsenic dissous (As)	0.0005	mg/L	M-MET-3.0
Bicarbonate (HCO ₃)	2	mg CaCO ₃ /L	M-TIT-1.0
Calcium dissous (Ca)	0.03	mg/L	M-MET-3.0
Conductivité	1	µmhos/cm	M-TIT-1.0
Cuivre dissous (Cu)	0.0005	mg/L	M-MET-3.0
Cyanures totaux (CNT)	0.0050	mg/L	M-CN-1.0
Fer dissous (Fe)	0.01	mg/L	M-MET-3.0
Magnésium dissous (Mg)	0.02	mg/L	M-MET-3.0
Nickel dissous (Ni)	0.0005	mg/L	M-MET-3.0
pH	N.D.		M-TIT-1.0
Plomb dissous (Pb)	0.0003	mg/L	M-MET-3.0
Potassium dissous (K)	0.05	mg/L	M-MET-3.0
Sodium dissous (Na)	0.05	mg/L	M-MET-3.0
Sulfate (SO ₄)	0.6	mg SO ₄ /L	M-SULF-2.0
Zinc dissous (Zn)	0.001	mg/L	M-MET-3.0

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.

En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 02 septembre 2014

F-02-13

Version 3ième: 30/03/2011

Certificat contrôle qualité

Client : **WSP Canada Inc.**
 Responsable : M. Nicolas Gauthier
 Adresse : 152, avenue Murdoch
 Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1
 tél.: (819) 797-3222 (297)
 fax.: (819) 762-6640

Numéro de projet : Multiple
 Date de réception : 22 août 2014
 Nom du préleveur : Andrée Dufour
 Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard			Duplicata		
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
- o-xylène µg/L	<0.3					
- o-xylène µg/L	<0.3				<0.3	<0.3
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3	MR-COV-eau	32.0	23 - 37	<0.3	<0.3
- Toluène µg/L	<0.3				<0.3	<0.3
- (m,p) xylène µg/L	<0.3				<0.3	<0.3
- Éthylbenzène µg/L	<0.3				0.7	0.7
- Benzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	11.0	8 - 12	<0.3	<0.3
- (m,p) xylène µg/L	<0.3					
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3	MR-COV-eau	32.0	23 - 37		
- Toluène µg/L	<0.3					
- Éthylbenzène µg/L	<0.3					
- Benzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	11.0	8 - 12		
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	C00-046-705_X 1000	0.0977	0.0775 - 0.1225		
Bicarbonate (HCO3) mg CaCO3/L						
Calcium dissous (Ca) mg/L	<0.03	C00-046-705_X 1000	1.000	0.850 - 1.150		
Conductivité µmhos/cm		Cond-09-07-2014	1397	1396 - 1622		
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	C00-046-705_X 1000	0.0968	0.0850 - 0.1150		
Cyanures totaux (CNT) mg/L	<0.005	0575-2014-Cn	0.1020	0.0850 - 0.1150		
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	C00-046-705_X 1000	0.920	0.850 - 1.150		
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	<0.1	MR-0.625mg/L	0.6	0.438 - 0.813		

Projet: 152957:152961

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

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 02 septembre 2014

F-02-15

Version 3ième: 17/11/2011

Certificat contrôle qualité

Client : **WSP Canada Inc.**
 Responsable : M. Nicolas Gauthier
 Adresse : 152, avenue Murdoch
 Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1
 tél.: (819) 797-3222 (297)
 fax.: (819) 762-6640

Numéro de projet : Multiple
 Date de réception : 22 août 2014
 Nom du préleveur : Andrée Dufour
 Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard			Duplicata		
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Magnésium dissous (Mg) mg/L	<0.02	C00-046-705_X 1000	1.000	0.850 - 1.150		
Nickel dissous (Ni) mg/L	<0.0005	C00-046-705_X 1000	0.1055	0.0850 - 0.1150		
pH		pH-7	6.96	6.96 - 7.04		
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	C00-046-705_X 1000	0.0922	0.0850 - 0.1150		
Potassium dissous (K) mg/L	<0.05	DMR-0483-2014-2A	17.9	14.2 - 21.4		
Sodium dissous (Na) mg/L	<0.05	C00-046-705_X 1000	1.100	0.850 - 1.150		
Sulfate (SO4) mg SO4/L	<0.6	DMR-0575-2014-SO4	135	120 - 146		
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	C00-046-705_X 1000	0.1050	0.0850 - 0.1150		

Projet: 152957:152961

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

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 02 septembre 2014

F-02-15

Version 3ième: 17/11/2011

Sommaire des résultats

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Nicolas Gauthier

Adresse : 152, avenue Murdoch

Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1

tél.: (819) 797-3222 (297)

fax.: (819) 762-6640

Date de réception : 22 août 2014

Nom du préleveur : Andréa Dufour

Type d'échantillon : Eau souterraine

141-17402-00

No Multilab Direct	152962	152963	152964	152965	152966	152967
Échantillon	PZ-11-01R	PZ-11-03R	PZ-11-04R	PZ-11-05R	DUP1-210814	PZ-11-09R
Date prélèvement	21-08-2014	21-08-2014	21-08-2014	21-08-2014	21-08-2014	21-08-2014
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	0.0021	0.0005	0.0010	0.0008	<0.0005
Calcium dissous (Ca) mg/L	129	225	122	132	134	52.3
Cuivre dissous (Cu) mg/L	0.0584	0.7687	0.0266	0.1943	0.1967	<0.0005
Fer dissous (Fe) mg/L	0.02	0.01	0.10	0.06	0.06	<0.01
Magnésium dissous (Mg) mg/L	15.5	21.3	17.5	16.8	17.0	10.2
Nickel dissous (Ni) mg/L	0.9718	0.5264	0.6091	1.608	1.635	0.0451
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	0.1177	0.2329	<0.0003	0.0059	<0.0003
Potassium dissous (K) mg/L	6.7	11.1	15.1	17.8	17.7	4.5
Sodium dissous (Na) mg/L	26.9	49.4	58.6	13.2	13.2	8.7
Zinc dissous (Zn) mg/L	0.153	0.611	0.124	0.384	0.384	0.007
Bicarbonate (HCO ₃) mg CaCO ₃ /L	36	65	26	<2	<2	87
BTEX (L)						
- Benzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Toluène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Éthylbenzène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- o-xylène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
- (m,p) xylène µg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Conductivité µmhos/cm	917	1595	962	1006	1013	443
Cyanures totaux (CNt) mg/L	<0.005	<0.005	0.159	<0.005	<0.005	0.005

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.

En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 03 septembre 2014

F-02-13

Version 3ième: 30/03/2011

Sommaire des résultats

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Nicolas Gauthier

Adresse : 152, avenue Murdoch
Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1

tél.: (819) 797-3222 (297)

fax.: (819) 762-6640

Date de réception : 22 août 2014

Nom du préleveur : Andréa Dufour

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	152962	152963	152964	152965	152966	152967
Échantillon	PZ-11-01R	PZ-11-03R	PZ-11-04R	PZ-11-05R	DUP1-210814	PZ-11-09R
Date prélèvement	21-08-2014	21-08-2014	21-08-2014	21-08-2014	21-08-2014	21-08-2014
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	<0.1	0.3	<0.1	0.4	<0.1	0.1
pH	5.61	6.72	5.02	4.42	4.42	6.64
Sulfate (SO4) mg SO4/L	434	586	406	464	451	121

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.

En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 03 septembre 2014

F-02-13

Version 3ième: 30/03/2011

Sommaire des résultats

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Nicolas Gauthier

Adresse : 152, avenue Murdoch

Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1

tél.: (819) 797-3222 (297)

fax.: (819) 762-6640

Date de réception : 22 août 2014

Nom du préleveur : Andréa Dufour

Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Limite de détection rapportée		
	Valeur		
Arsenic dissous (As)	0.0005	mg/L	M-MET-3.0
Bicarbonate (HCO ₃)	2	mg CaCO ₃ /L	M-TIT-1.0
Calcium dissous (Ca)	0.03	mg/L	M-MET-3.0
Conductivité	1	µmhos/cm	M-TIT-1.0
Cuivre dissous (Cu)	0.0005	mg/L	M-MET-3.0
Cyanures totaux (CNT)	0.0050	mg/L	M-CN-1.0
Fer dissous (Fe)	0.01	mg/L	M-MET-3.0
Magnésium dissous (Mg)	0.02	mg/L	M-MET-3.0
Nickel dissous (Ni)	0.0005	mg/L	M-MET-3.0
pH	N.D.		M-TIT-1.0
Plomb dissous (Pb)	0.0003	mg/L	M-MET-3.0
Potassium dissous (K)	0.05	mg/L	M-MET-3.0
Sodium dissous (Na)	0.05	mg/L	M-MET-3.0
Sulfate (SO ₄)	0.6	mg SO ₄ /L	M-SULF-2.0
Zinc dissous (Zn)	0.001	mg/L	M-MET-3.0

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.

En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 03 septembre 2014

F-02-13

Version 3ième: 30/03/2011

Certificat contrôle qualité

Client : **WSP Canada Inc.**
 Responsable : M. Nicolas Gauthier
 Adresse : 152, avenue Murdoch
 Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1
 tél.: (819) 797-3222 (297)
 fax.: (819) 762-6640

Numéro de projet : Multiple
 Date de réception : 22 août 2014
 Nom du préleveur : Andréa Dufour
 Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard			Duplicata		
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
- Toluène µg/L	<0.3					
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3	MR-COV-eau	30.0	23 - 37		
- Benzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	11.0	8 - 12		
- Éthylbenzène µg/L	<0.3					
- Benzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	9.7	8 - 12		
- (m,p) xylène µg/L	<0.3					
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3	MR-COV-eau	32.0	23 - 37		
- o-xylène µg/L	<0.3					
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	00-046-705_X 10C	0.0977	0.0775 - 0.1225		
Bicarbonate (HCO ₃) mg CaCO ₃ /L						
Calcium dissous (Ca) mg/L	<0.03	00-046-705_X 10C	1.000	0.850 - 1.150		
Conductivité µmhos/cm		Cond-09-07-2014	1397	1396 - 1622		
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	00-046-705_X 10C	0.0968	0.0850 - 0.1150		
Cyanures totaux (CNt) mg/L	<0.005	0575-2014-Cn	0.0990	0.0850 - 0.1150		
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	00-046-705_X 10C	0.920	0.850 - 1.150		
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	<0.1	200 ppm(2)	1.2	0.88 - 1.63		
Magnésium dissous (Mg) mg/L	<0.02	00-046-705_X 10C	1.000	0.850 - 1.150		
Nickel dissous (Ni) mg/L	<0.0005	00-046-705_X 10C	0.1055	0.0850 - 0.1150		
pH		pH-7	6.96	6.96 - 7.04		
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	00-046-705_X 10C	0.0922	0.0850 - 0.1150		

Projet: 152962:152967

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

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 03 septembre 2014

F-02-15
 Version 3ième: 17/11/2011

Certificat contrôle qualité

Client : **WSP Canada Inc.**
 Responsable : M. Nicolas Gauthier
 Adresse : 152, avenue Murdoch
 Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1
 tél.: (819) 797-3222 (297)
 fax.: (819) 762-6640

Numéro de projet : Multiple
 Date de réception : 22 août 2014
 Nom du préleveur : Andréa Dufour
 Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard			Duplicata		
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Potassium dissous (K) mg/L	<0.05	R-0483-2014-	17.9	14.2 - 21.4		
Sodium dissous (Na) mg/L	<0.05	R-046-705_X 1	1.100	0.850 - 1.150		
Sulfate (SO4) mg SO4/L	<0.6	R-0575-2014-9	135	120 - 146	434	435
Sulfate (SO4) mg SO4/L	<0.6	R-0575-2014-9	135	120 - 146		
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	R-046-705_X 1	0.1050	0.0850 - 0.1150		

Projet: 152962:152967

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

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 03 septembre 2014

F-02-15
 Version 3ième: 17/11/2011

Sommaire des résultats

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Nicolas Gauthier

Adresse : 152, avenue Murdoch

Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1

tél.: (819) 797-3222 (297)

fax.: (819) 762-6640

Date de réception : 13 juin 2014

Nom du préleveur : Andréa Dufour

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	34723	34724	34725	34726	34727	34728	34729	34730
Échantillon	PZ10-O1R	PZ11-10R	PZ11-12R	PZ11-11R	PZ11-13RB	PZ11-14R	PZ11-15R	Dup2
Date prélèvement	12-06-2014	12-06-2014	12-06-2014	12-06-2014	12-06-2014	12-06-2014	12-06-2014	12-06-2014
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0013
Bicarbonate (HCO ₃) mg CaCO ₃ /l	343	431	229	48	128	290	470	285
Calcium dissous (Ca) mg/L	139	123	128	23.6	332	440	310	438
Conductivité µmhos/cm	805	922	853	261	2175	2841	1875	2493
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	0.0014	<0.0005	0.0099	0.0015	0.0032	0.0025	0.0030
Cyanures totaux (CNt) mg/L	0.006	0.007	0.005	<0.005	0.041	0.035	0.006	0.014
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	0.68	1.4	0.01	0.03	18.1	6.7	19.6
Magnésium dissous (Mg) mg/L	17.6	26.6	26.3	5.9	399	671	135	686
Nickel dissous (Ni) mg/L	0.0095	0.0042	0.0050	0.0156	0.0175	0.0275	0.0102	0.0290
pH	7.00	6.95	6.23	6.15	6.78	6.50	6.48	6.52
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0024	0.0113	<0.0003	0.0011	0.0028
Potassium dissous (K) mg/L	13.0	8.4	7.0	2.9	49.1	110	35.4	103
Sodium dissous (Na) mg/L	6.6	63.4	6.5	10.0	35.0	192	148	180
Sulfate (SO ₄) mg SO ₄ /L	115	50.1	280	28.9	2312	3917	1474	4009
Zinc dissous (Zn) mg/L	0.008	0.011	0.010	0.008	0.007	0.008	0.008	0.007

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.

En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 21 juin 2014

F-02-13

Version 2ième: 18/10/2006

Sommaire des résultats

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Nicolas Gauthier

Adresse : 152, avenue Murdoch

Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1

tél.: (819) 797-3222 (297)

fax.: (819) 762-6640

Date de réception : 13 juin 2014

Nom du préleveur : Andréa Dufour

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	34731
Échantillon	Dup3
Date prélèvement	12-06-2014
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005
Bicarbonate (HCO3) mg CaCO3/l	474
Calcium dissous (Ca) mg/L	305
Conductivité µmhos/cm	1763
Cuivre dissous (Cu) mg/L	0.0026
Cyanures totaux (CNT) mg/L	<0.005
Fer dissous (Fe) mg/L	6.4
Magnésium dissous (Mg) mg/L	137
Nickel dissous (Ni) mg/L	0.0106
pH	6.49
Plomb dissous (Pb) mg/L	0.0053
Potassium dissous (K) mg/L	34.0
Sodium dissous (Na) mg/L	144
Sulfate (SO4) mg SO4/L	1478
Zinc dissous (Zn) mg/L	0.010

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.

En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 21 juin 2014

F-02-13

Version 2ième: 18/10/2006

Certificat contrôle qualité

Client : **WSP Canada Inc.**
 Responsable : M. Nicolas Gauthier
 Adresse : 152, avenue Murdoch
 Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1
 tél.: (819) 797-3222 (297)
 fax.: (819) 762-6640

Numéro de projet : Multiple
 Date de réception : 13 juin 2014
 Nom du préleveur : Andréa Dufour
 Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard				Duplicata	
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	J-046-705_X 1	0.0995	0.0775 - 0.1225	<0.0005	0.0008
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	J-046-705_X 1	0.0995	0.0775 - 0.1225		
Bicarbonate (HCO ₃) mg CaCO ₃ /L						
Calcium dissous (Ca) mg/L	<0.03	J-046-705_X 1	0.91	0.850 - 1.150		
Calcium dissous (Ca) mg/L	<0.03	J-046-705_X 1	0.91	0.850 - 1.150	139	144
Conductivité µmhos/cm		TD cond maisc	1449	1203 - 1627		
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	J-046-705_X 1	0.0994	0.0850 - 0.1150		
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	J-046-705_X 1	0.0994	0.0850 - 0.1150	<0.0005	0.0005
Cyanures totaux (CNT) mg/L	<0.005	JR-0159-2014	0.0740	0.0693 - 0.0937		
Cyanures totaux (CNT) mg/L	<0.005	JR-0159-2014	0.0730	0.0693 - 0.0937		
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	J-046-705_X 1	1.0	0.850 - 1.150		
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	J-046-705_X 1	1.0	0.850 - 1.150	<0.01	<0.01
Magnésium dissous (Mg) mg/L	<0.02	J-046-705_X 1	1.0	0.850 - 1.150	17.6	18.3
Magnésium dissous (Mg) mg/L	<0.02	J-046-705_X 1	1.0	0.850 - 1.150		
Nickel dissous (Ni) mg/L	<0.0005	J-046-705_X 1	0.0998	0.0850 - 0.1150		
Nickel dissous (Ni) mg/L	<0.0005	J-046-705_X 1	0.0998	0.0850 - 0.1150	0.0095	0.0093
pH		STD pH 7.0	7.07	6.84 - 7.16		
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	J-046-705_X 1	0.0932	0.0850 - 0.1150		
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	J-046-705_X 1	0.0932	0.0850 - 0.1150	<0.0003	<0.0003
Potassium dissous (K) mg/L	<0.05	J-046-705_X 1	1.0	0.850 - 1.150		

Projet: 34723:34731

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

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 21 juin 2014

F-02-15

Version 3ième: 17/11/2011

Certificat contrôle qualité

Client : WSP Canada Inc.
 Responsable : M. Nicolas Gauthier
 Adresse : 152, avenue Murdoch
 Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1
 tél.: (819) 797-3222 (297)
 fax.: (819) 762-6640

Numéro de projet : Multiple
 Date de réception : 13 juin 2014
 Nom du préleveur : Andréa Dufour
 Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard			Duplicata		
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Potassium dissous (K) mg/L	<0.05	J-046-705_X 1	1.0	0.850 - 1.150	13.0	13.0
Sodium dissous (Na) mg/L	<0.05	J-046-705_X 1	0.97	0.850 - 1.150		
Sodium dissous (Na) mg/L	<0.05	J-046-705_X 1	0.97	0.850 - 1.150	6.6	7.0
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	J-046-705_X 1	0.106	.0850 - 0.1150		
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	J-046-705_X 1	0.106	.0850 - 0.1150	0.008	0.008

Projet: 34723:34731

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

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 21 juin 2014

F-02-15
Version 3ième: 17/11/2011

Sommaire des résultats

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Nicolas Gauthier

Adresse : 152, avenue Murdoch

Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1

tél.: (819) 797-3222 (297)

fax.: (819) 762-6640

Date de réception : 13 juin 2014

Nom du préleveur : Andréa Dufour

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	34769	34770
Échantillon	PZ11-21R	PZ09-13R
Date prélèvement	13-06-2014	13-06-2014
Arsenic dissous (As) mg/L	0.0025	<0.0005
Bicarbonate (HCO ₃) mg CaCO ₃ /l	142	146
Calcium dissous (Ca) mg/L	30.8	21.0
Conductivité µmhos/cm	345	170
Cuivre dissous (Cu) mg/L	0.0030	0.0008
Cyanures totaux (CNt) mg/L	<0.005	<0.005
Fer dissous (Fe) mg/L	0.01	0.08
Magnésium dissous (Mg) mg/L	6.7	2.8
Nickel dissous (Ni) mg/L	0.0382	0.0036
pH	5.98	6.79
Plomb dissous (Pb) mg/L	0.002	0.0051
Potassium dissous (K) mg/L	2.6	2.1
Solides dissous mg/L	230	113
Sulfate (SO ₄) mg SO ₄ /L	80.7	10.8
Zinc dissous (Zn) mg/L	0.006	0.001

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.

En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s), ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 25 juin 2014

F-02-13

Version 2ième: 18/10/2006

Certificat contrôle qualité

Client : **WSP Canada Inc.**
 Responsable : M. Nicolas Gauthier
 Adresse : 152, avenue Murdoch
 Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1
 tél.: (819) 797-3222 (297)
 fax.: (819) 762-6640

Numéro de projet : Multiple
 Date de réception : 13 juin 2014
 Nom du préleveur : Andréa Dufour
 Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard			Duplicata		
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	J-046-705_X 1	0.0963	.0775 - 0.1225		
Bicarbonate (HCO ₃) mg CaCO ₃ /L						
Calcium dissous (Ca) mg/L	<0.03	J-046-705_X 1	0.86	0.850 - 1.150		
Conductivité µmhos/cm		TD cond maisc	1419	1203 - 1627		
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	J-046-705_X 1	0.1006	.0850 - 0.1150		
Cyanures totaux (CNt) mg/L	<0.005	JR-0159-2014	0.0740	.0693 - 0.0937		
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	J-046-705_X 1	0.95	0.850 - 1.150		
Magnésium dissous (Mg) mg/L	<0.02	J-046-705_X 1	1.0	0.850 - 1.150		
Nickel dissous (Ni) mg/L	<0.0005	J-046-705_X 1	0.1011	.0850 - 0.1150		
pH		STD pH 7.0	7.07	6.84 - 7.16		
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	J-046-705_X 1	0.0950	.0850 - 0.1150		
Potassium dissous (K) mg/L	<0.05	J-046-705_X 1	1.0	0.850 - 1.150		
Solides dissous mg/L						
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	J-046-705_X 1	0.102	.0850 - 0.1150		

Projet: 34769:34770

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

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 25 juin 2014

Sommaire des résultats

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Nicolas Gauthier

Adresse : 152, avenue Murdoch

Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1

tél.: (819) 797-3222 (297)

fax.: (819) 762-6640

Date de réception : 16 juin 2014

Nom du préleveur : Andréa Dufour

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	34782	34783	34784	34785	34786	34787	34788	34789
Échantillon	PZ 11-20R	BH08-15	BH08-38	PZ 10-05R	PZ 11-05R	PZ 11-02R	PZ 11-01R	PZ 11-17R
Date prélèvement	13-06-2014	13-06-2014	13-06-2014	14-06-2014	14-06-2014	14-06-2014	14-06-2014	14-06-2014
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	<0.0005	0.0016	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Bicarbonate (HCO ₃) mg CaCO ₃ /l	55	104	226	264	<2	<2	6	341
Calcium dissous (Ca) mg/L	29.8	31.9	154	55.8	---	---	---	166
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	0.0008	0.0023	0.0009	0.1760	0.0260	0.0363	0.0025
Cyanures totaux (CNt) mg/L	0.006	<0.005	0.006	<0.005	0.041	<0.005	<0.005	<0.005
Fer dissous (Fe) mg/L	2.2	0.02	0.04	0.02	0.06	0.10	0.02	0.01
Magnésium dissous (Mg) mg/L	9.7	2.3	19.9	37.1	11.0	20.3	12.6	89.1
Nickel dissous (Ni) mg/L	0.0136	0.0039	0.0168	0.0598	1.221	0.6472	0.6441	0.1844
pH	6.27	7.41	6.99	7.44	4.55	4.54	5.65	7.07
Plomb dissous (Pb) mg/L	0.0025	0.0006	<0.0003	<0.0003	0.0003	0.0009	0.0018	<0.0003
Potassium dissous (K) mg/L	2.0	1.7	5.3	7.6	13.0	15.8	5.5	22.4
Sodium dissous (Na) mg/L	7.6	7.8	34.4	36.3	10.8	9.6	22.6	14.7
Sulfate (SO ₄) mg SO ₄ /L	64.1	9.9	329	95.1	336	549	320	554
Zinc dissous (Zn) mg/L	0.004	0.008	0.003	0.003	0.281	0.195	0.098	0.086
Conductivité µmhos/cm	247	167	650	476	463	671	464	780
BTEX (L)	---	---	---	---	---	---	---	---
- Benzène µg/L	---	---	---	---	<0.3	<0.3	<0.3	---
- Toluène µg/L	---	---	---	---	<0.3	<0.3	<0.3	---
- Éthylbenzène µg/L	---	---	---	---	<0.3	<0.3	<0.3	---
- o-xylène µg/L	---	---	---	---	<0.3	<0.3	<0.3	---

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.

En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s), ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 25 juin 2014

F-02-13

Version 2ième: 18/10/2006

Sommaire des résultats

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Nicolas Gauthier

Adresse : 152, avenue Murdoch
Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1

tél.: (819) 797-3222 (297)

fax.: (819) 762-6640

Date de réception : 16 juin 2014

Nom du préleveur : Andréa Dufour

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	34782	34783	34784	34785	34786	34787	34788	34789
Échantillon	PZ 11-20R	BH08-15	BH08-38	PZ 10-05R	PZ 11-05R	PZ 11-02R	PZ 11-01R	PZ 11-17R
Date prélèvement	13-06-2014	13-06-2014	13-06-2014	14-06-2014	14-06-2014	14-06-2014	14-06-2014	14-06-2014
- (m,p) xylène µg/L	---	---	---	---	<0.3	<0.3	<0.3	---
- Xylènes Totaux µg/L	---	---	---	---	<0.3	<0.3	<0.3	---
Calcium dissous (Ca) mg/L	---	---	---	---	79.9	160	88.4	---
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	---	---	---	---	<0.1	<0.1	<0.1	---

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.

En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 25 juin 2014

F-02-13

Version 2ième: 18/10/2006

Sommaire des résultats

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Nicolas Gauthier

Adresse : 152, avenue Murdoch

Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1

tél.: (819) 797-3222 (297)

fax.: (819) 762-6640

Date de réception : 16 juin 2014

Nom du préleveur : Andréa Dufour

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	34790	34791	34792	34793	34794	34795	34796	34797
Échantillon	PZ 11-18R	PZ 11-16R	PZ 11-04R	PZ 11-03R	PZ 11-09R	DUP 1	PZ-09-12R	PZ-11-08R
Date prélèvement	14-06-2014	14-06-2014	14-06-2014	14-06-2014	15-06-2014	15-06-2014	15-06-2014	15-06-2014
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0014	<0.0005	<0.0005	0.0005	<0.0005
Bicarbonate (HCO ₃) mg CaCO ₃ /l	317	171	51	27	66	65	286	41
Calcium dissous (Ca) mg/L	341	57.0	---	---	44.0	---	90.3	---
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	<0.0005	0.2379	0.0174	0.0038	0.0038	0.0005	0.0040
Cyanures totaux (CNt) mg/L	0.010	0.048	3.36	0.009	0.036	0.041	<0.005	0.007
Fer dissous (Fe) mg/L	0.04	0.04	0.22	0.01	<0.01	<0.01	4.9	<0.01
Magnésium dissous (Mg) mg/L	79.1	14.5	20.3	19.0	9.2	9.3	15.0	6.6
Nickel dissous (Ni) mg/L	0.0102	0.0032	0.9388	0.5724	0.0358	0.0352	0.0071	0.0641
pH	6.99	6.73	6.50	6.58	6.62	6.64	6.43	6.76
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	<0.0003	0.0998	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Potassium dissous (K) mg/L	9.7	2.2	28.5	9.4	4.0	3.9	3.4	3.3
Sodium dissous (Na) mg/L	19.2	6.2	119	41.6	7.4	7.3	22.9	14.9
Sulfate (SO ₄) mg SO ₄ /L	1036	80.7	827	447	111	109	101	189
Zinc dissous (Zn) mg/L	0.001	0.003	0.043	0.090	0.007	0.006	0.004	0.008
Conductivité µmhos/cm	952	320	904	705	269	270	516	368
BTEX (L)	---	---	---	---	---	---	---	---
- Benzène µg/L	---	---	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	---	<0.3
- Toluène µg/L	---	---	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	---	<0.3
- Éthylbenzène µg/L	---	---	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	---	<0.3
- o-xylène µg/L	---	---	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	---	<0.3

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.

En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s), ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 25 juin 2014

F-02-13

Version 2ième: 18/10/2006

Sommaire des résultats

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Nicolas Gauthier

Adresse : 152, avenue Murdoch
Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1

tél.: (819) 797-3222 (297)

fax.: (819) 762-6640

Date de réception : 16 juin 2014

Nom du préleveur : Andréa Dufour

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	34790	34791	34792	34793	34794	34795	34796	34797
Échantillon	PZ 11-18R	PZ 11-16R	PZ 11-04R	PZ 11-03R	PZ 11-09R	DUP 1	PZ-09-12R	PZ-11-08R
Date prélèvement	14-06-2014	14-06-2014	14-06-2014	14-06-2014	15-06-2014	15-06-2014	15-06-2014	15-06-2014
- (m,p) xylène µg/L	---	---	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	---	<0.3
- Xylènes Totaux µg/L	---	---	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	---	<0.3
Calcium dissous (Ca) mg/L	---	---	190	165	---	43.1	---	69.4
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	---	---	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	---	<0.1

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.

En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 25 juin 2014

F-02-13

Version 2ième: 18/10/2006

Sommaire des résultats

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Nicolas Gauthier

Adresse : 152, avenue Murdoch

Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1

tél.: (819) 797-3222 (297)

fax.: (819) 762-6640

Date de réception : 16 juin 2014

Nom du préleveur : Andréa Dufour

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	34798	34799	34800	34801
Échantillon	PZ-11-07R	PZ11-06R	BH09-01	PZ09-01R
Date prélèvement	15-06-2014	15-06-2014	15-06-2014	15-06-2014
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Bicarbonate (HCO ₃) mg CaCO ₃ /l	17	54	604	190
Calcium dissous (Ca) mg/L	---	---	232	137
Cuivre dissous (Cu) mg/L	0.0044	0.0033	0.0010	0.0024
Cyanures totaux (CNt) mg/L	<0.005	0.006	0.014	0.007
Fer dissous (Fe) mg/L	0.66	<0.01	0.10	<0.01
Magnésium dissous (Mg) mg/L	15.3	5.8	66.2	31.7
Nickel dissous (Ni) mg/L	0.1558	0.0199	0.0292	0.0062
pH	6.00	6.34	6.86	7.64
Plomb dissous (Pb) mg/L	0.0063	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Potassium dissous (K) mg/L	6.4	2.4	9.8	18.4
Sodium dissous (Na) mg/L	31.2	4.5	91.2	19.5
Sulfate (SO ₄) mg SO ₄ /L	278	66.3	566	407
Zinc dissous (Zn) mg/L	0.014	0.005	0.003	0.005
Conductivité µmhos/cm	525	195	873	582
BTEX (L)			---	---
- Benzène µg/L	<0.3	<0.3	---	---
- Toluène µg/L	<0.3	<0.3	---	---
- Éthylbenzène µg/L	<0.3	<0.3	---	---
- o-xylène µg/L	<0.3	<0.3	---	---

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.

En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s), ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 25 juin 2014

F-02-13

Version 2ième: 18/10/2006

Sommaire des résultats

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Nicolas Gauthier

Adresse : 152, avenue Murdoch

Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1

tél.: (819) 797-3222 (297)

fax.: (819) 762-6640

Date de réception : 16 juin 2014

Nom du préleveur : Andréa Dufour

Type d'échantillon : Eau souterraine

No Multilab Direct	34798	34799	34800	34801
Échantillon	PZ-11-07R	PZ11-06R	BH09-01	PZ09-01R
Date prélèvement	15-06-2014	15-06-2014	15-06-2014	15-06-2014
- (m,p) xylène µg/L	<0.3	<0.3	---	---
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3	<0.3	---	---
Calcium dissous (Ca) mg/L	98.8	32.1	---	---
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	<0.1	<0.1	---	---

Ces résultats se rapportent à ceux inscrits sur le(s) Certificat(s) d'analyse correspondant(s) au numéro de projet.

En cas de différence entre ces documents, les résultats du(des) Certificat(s) d'analyse, dûment signé(s),
ont préséance sur ceux de ce sommaire des résultats.

Date d'émission : 25 juin 2014

F-02-13

Version 2ième: 18/10/2006

Certificat contrôle qualité

Client : **WSP Canada Inc.**
 Responsable : M. Nicolas Gauthier
 Adresse : 152, avenue Murdoch
 Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1
 tél.: (819) 797-3222 (297)
 fax.: (819) 762-6640

Numéro de projet : Multiple
 Date de réception : 16 juin 2014
 Nom du préleveur : Andréa Dufour
 Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard				Duplicata	
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
- Benzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	9	8 - 12		
- Benzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- Toluène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	10	8 - 12		
- o-xylène µg/L	<0.3					
- Toluène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	11	8 - 12		
- (m,p) xylène µg/L	<0.3					
- Éthylbenzène µg/L	<0.3	MR-COV-eau	9	8 - 12		
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3	MR-COV-eau	28	23 - 37		
- Xylènes Totaux µg/L	<0.3	MR-COV-eau	29	23 - 37		
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	J-046-705_X 1	0.0963	.0775 - 0.1225		
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	J-046-705_X 1	0.0963	.0775 - 0.1225	<0.0005	<0.0005
Arsenic dissous (As) mg/L	<0.0005	J-046-705_X 1	0.0963	.0775 - 0.1225	<0.0005	0.0006
Bicarbonate (HCO3) mg CaCO3/L					<2	<2
Bicarbonate (HCO3) mg CaCO3/L					286	283
Bicarbonate (HCO3) mg CaCO3/L						
Calcium dissous (Ca) mg/L	<0.03	J-046-705_X 1	0.86	0.850 - 1.150	232	234
Calcium dissous (Ca) mg/L	<0.03	J-046-705_X 1	0.86	0.850 - 1.150	79.9	82.7
Calcium dissous (Ca) mg/L	<0.03	J-046-705_X 1	0.86	0.850 - 1.150	190	187
Calcium dissous (Ca) mg/L	<0.03	J-046-705_X 1	0.86	0.850 - 1.150		
Conductivité µmhos/cm		TD cond maisc	1432	1203 - 1627		

Projet: 34782:34801

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

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 25 juin 2014

F-02-15

Version 3ième: 17/11/2011

Certificat contrôle qualité

Client : **WSP Canada Inc.**
 Responsable : M. Nicolas Gauthier
 Adresse : 152, avenue Murdoch
 Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1
 tél.: (819) 797-3222 (297)
 fax.: (819) 762-6640

Numéro de projet : Multiple
 Date de réception : 16 juin 2014
 Nom du préleveur : Andréa Dufour
 Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard			Duplicata		
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Conductivité µmhos/cm		TD cond maisc	1432	1203 - 1627	671	681
Conductivité µmhos/cm		TD cond maisc	1432	1203 - 1627	516	506
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	J-046-705_X 1	0.1006	.0850 - 0.1150	0.1760	0.1811
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	J-046-705_X 1	0.1006	.0850 - 0.1150	0.0010	0.0011
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	J-046-705_X 1	0.1006	.0850 - 0.1150		
Cuivre dissous (Cu) mg/L	<0.0005	J-046-705_X 1	0.1006	.0850 - 0.1150	0.2379	0.2373
Cyanures totaux (CNt) mg/L	<0.005	MR-0159-2014	0.0770	.0693 - 0.0937		
Cyanures totaux (CNt) mg/L	<0.005	MR-0159-2014	0.0730	.0693 - 0.0937		
Cyanures totaux (CNt) mg/L	<0.005	MR-0159-2014	0.0860	.0693 - 0.0937		
Cyanures totaux (CNt) mg/L	<0.005	MR-0159-2014	0.0810	.0693 - 0.0937		
Cyanures totaux (CNt) mg/L	<0.005	MR-0159-2014	0.0700	.0693 - 0.0937		
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	J-046-705_X 1	0.95	0.850 - 1.150	0.06	0.05
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	J-046-705_X 1	0.95	0.850 - 1.150	<0.01	<0.01
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	J-046-705_X 1	0.95	0.850 - 1.150		
Fer dissous (Fe) mg/L	<0.01	J-046-705_X 1	0.95	0.850 - 1.150	0.22	0.27
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L		MR-0.625mg/L	0.500	0.438 - 0.813		
Hydrocarbures (C10-C50) mg/L	<0.1	200 ppm(2)	1.30	0.88 - 1.63		
Magnésium dissous (Mg) mg/L	<0.02	J-046-705_X 1	1.0	0.850 - 1.150		
Magnésium dissous (Mg) mg/L	<0.02	J-046-705_X 1	1.0	0.850 - 1.150	20.3	20.0
Magnésium dissous (Mg) mg/L	<0.02	J-046-705_X 1	1.0	0.850 - 1.150	11.0	11.4

Projet: 34782:34801

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

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 25 juin 2014

F-02-15

Version 3ième: 17/11/2011

Certificat contrôle qualité

Client : **WSP Canada Inc.**
 Responsable : M. Nicolas Gauthier
 Adresse : 152, avenue Murdoch
 Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1
 tél.: (819) 797-3222 (297)
 fax.: (819) 762-6640

Numéro de projet : Multiple
 Date de réception : 16 juin 2014
 Nom du préleveur : Andréa Dufour
 Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard			Duplicata		
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Magnésium dissous (Mg) mg/L	<0.02	J-046-705_X 1	1.0	0.850 - 1.150	66.2	66.7
Nickel dissous (Ni) mg/L	<0.0005	J-046-705_X 1	0.1011	0.0850 - 0.1150	0.0292	0.0297
Nickel dissous (Ni) mg/L	<0.0005	J-046-705_X 1	0.1011	0.0850 - 0.1150	0.9388	0.9403
Nickel dissous (Ni) mg/L	<0.0005	J-046-705_X 1	0.1011	0.0850 - 0.1150	1.221	1.264
Nickel dissous (Ni) mg/L	<0.0005	J-046-705_X 1	0.1011	0.0850 - 0.1150		
pH		STD pH 7.0	7.03	6.84 - 7.16	4.54	4.54
pH		STD pH 7.0	7.03	6.84 - 7.16	6.43	6.47
pH		STD pH 7.0	7.03	6.84 - 7.16		
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	J-046-705_X 1	0.0950	0.0850 - 0.1150		
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	J-046-705_X 1	0.0950	0.0850 - 0.1150	<0.0003	<0.0003
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	J-046-705_X 1	0.0950	0.0850 - 0.1150	0.0003	0.0007
Plomb dissous (Pb) mg/L	<0.0003	J-046-705_X 1	0.0950	0.0850 - 0.1150	0.0998	0.0923
Potassium dissous (K) mg/L	<0.05	J-046-705_X 1	1.0	0.850 - 1.150		
Potassium dissous (K) mg/L	<0.05	J-046-705_X 1	1.0	0.850 - 1.150	9.8	9.7
Potassium dissous (K) mg/L	<0.05	J-046-705_X 1	1.0	0.850 - 1.150	13.0	13.4
Potassium dissous (K) mg/L	<0.05	J-046-705_X 1	1.0	0.850 - 1.150	28.5	27.8
Sodium dissous (Na) mg/L	<0.05	J-046-705_X 1	0.97	0.850 - 1.150	10.8	11.2
Sodium dissous (Na) mg/L	<0.05	J-046-705_X 1	0.97	0.850 - 1.150	119	118
Sodium dissous (Na) mg/L	<0.05	J-046-705_X 1	0.97	0.850 - 1.150		
Sodium dissous (Na) mg/L	<0.05	J-046-705_X 1	0.97	0.850 - 1.150	91.2	90.6

Projet: 34782:34801

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

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 25 juin 2014

F-02-15

Version 3ième: 17/11/2011

Certificat contrôle qualité

Client : WSP Canada Inc.
 Responsable : M. Nicolas Gauthier
 Adresse : 152, avenue Murdoch
 Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1
 tél.: (819) 797-3222 (297)
 fax.: (819) 762-6640

Numéro de projet : Multiple
 Date de réception : 16 juin 2014
 Nom du préleveur : Andréa Dufour
 Type d'échantillon : Eau souterraine

Paramètres	Standard				Duplicata	
	Blanc	Nom	Obtenue	Intervalle	1	2
Sulfate (SO4) mg SO4/L	<0.6	R-0429-2014-9	138	120 - 146		
Sulfate (SO4) mg SO4/L	<0.6	R-0429-2014-9	138	120 - 146	109	111
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	J-046-705_X 1	0.102	.0850 - 0.1150	0.003	0.004
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	J-046-705_X 1	0.102	.0850 - 0.1150		
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	J-046-705_X 1	0.102	.0850 - 0.1150	0.281	0.292
Zinc dissous (Zn) mg/L	<0.001	J-046-705_X 1	0.102	.0850 - 0.1150	0.043	0.045

Projet: 34782:34801

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

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Date d'émission : 25 juin 2014

F-02-15
Version 3ième: 17/11/2011

Certificat d'analyse

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Nicolas Gauthier
Adresse : 152, avenue Murdoch
Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1
tél.: (819) 797-3222 (297)
fax.: (819) 762-6640

Numéro de projet : V-34803

Lieu de prélèvement : Glacière 1/ Canadian Malartic

Date de prélèvement : 14 juin 2014

Échantillon : BLANC TERRAIN ET TRANSPORT 1

Heure de prélèvement : N/D

Nom du préleveur : Andrée Dufour

Date de réception : 16 juin 2014

Type d'échantillon : Eau souterraine

Réseau:

Date d'émission : 19 juin 2014

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

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-34803

Échantillon : BLANC TERRAIN ET TRANSPORT 1

Date de prélèvement : 14 juin 2014

Lieu de prélèvement : Glacière 1/ Canadian Malartic

Heure de prélèvement : N/D

Paramètres	Résultats	Méthode d'analyse	Date d'analyse
BTEX (L)		M-COV-1.0	
- Benzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014
- Toluène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014
- Éthylbenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014
- o-xylène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014
- (m,p) xylène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014
- Xylènes Totaux	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-34803

Échantillon : BLANC TERRAIN ET TRANSPORT 1

Date de prélèvement : 14 juin 2014

Lieu de prélèvement : Glacière 1/ Canadian Malartic

Heure de prélèvement : N/D

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
- Benzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Toluène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Éthylbenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- o-xylène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- (m,p) xylène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Xylènes Totaux	0.3	µg/L	M-COV-1.0	

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Informations supplémentaires

Numéro de projet : V-34803

Échantillon : BLANC TERRAIN ET TRANSPORT 1

Date de prélèvement : 14 juin 2014

Lieu de prélèvement : Glacière 1/ Canadian Malartic

Heure de prélèvement : N/D

<u>Méthode laboratoire</u>	<u>Méthode de référence</u>
M-COV-1.0	MA.400-COV 1.1

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Certificat d'analyse

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Nicolas Gauthier
Adresse : 152, avenue Murdoch
Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1
tél.: (819) 797-3222 (297)
fax.: (819) 762-6640

Numéro de projet : V-34804

Lieu de prélèvement : Glacière 2/ Canadian Malartic

Date de prélèvement : 14 juin 2014

Échantillon : BLANC TERRAIN ET TRANSPORT 2

Heure de prélèvement : N/D

Nom du préleveur : Andrée Dufour

Date de réception : 16 juin 2014

Type d'échantillon : Eau souterraine

Réseau:

Date d'émission : 19 juin 2014

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

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-34804

Échantillon : BLANC TERRAIN ET TRANSPORT 2

Date de prélèvement : 14 juin 2014

Lieu de prélèvement : Glacière 2/ Canadian Malartic

Heure de prélèvement : N/D

Paramètres	Résultats	Méthode d'analyse	Date d'analyse
BTEX (L)		M-COV-1.0	
- Benzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014
- Toluène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014
- Éthylbenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014
- o-xylène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014
- (m,p) xylène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014
- Xylènes Totaux	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-34804

Échantillon : BLANC TERRAIN ET TRANSPORT 2

Date de prélèvement : 14 juin 2014

Lieu de prélèvement : Glacière 2/ Canadian Malartic

Heure de prélèvement : N/D

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
- Benzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Toluène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Éthylbenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- o-xylène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- (m,p) xylène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Xylènes Totaux	0.3	µg/L	M-COV-1.0	

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Informations supplémentaires

Numéro de projet : V-34804

Échantillon : BLANC TERRAIN ET TRANSPORT 2

Date de prélèvement : 14 juin 2014

Lieu de prélèvement : Glacière 2/ Canadian Malartic

Heure de prélèvement : N/D

<u>Méthode laboratoire</u>	<u>Méthode de référence</u>
M-COV-1.0	MA.400-COV 1.1

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Certificat d'analyse

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Nicolas Gauthier
Adresse : 152, avenue Murdoch
Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1
tél.: (819) 797-3222 (297)
fax.: (819) 762-6640

Numéro de projet : V-34805

Lieu de prélèvement : Glacière 3/ Canadian Malartic

Date de prélèvement : 14 juin 2014

Échantillon : BLANC TERRAIN ET TRANSPORT 3

Heure de prélèvement : N/D

Nom du préleveur : Andrée Dufour

Date de réception : 16 juin 2014

Type d'échantillon : Eau souterraine

Réseau:

Date d'émission : 19 juin 2014

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

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-34805

Échantillon : BLANC TERRAIN ET TRANSPORT 3

Date de prélèvement : 14 juin 2014

Lieu de prélèvement : Glacière 3/ Canadian Malartic

Heure de prélèvement : N/D

Paramètres	Résultats	Méthode d'analyse	Date d'analyse
BTEX (L)		M-COV-1.0	
- Benzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014
- Toluène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014
- Éthylbenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014
- o-xylène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014
- (m,p) xylène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014
- Xylènes Totaux	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-34805

Échantillon : BLANC TERRAIN ET TRANSPORT 3

Date de prélèvement : 14 juin 2014

Lieu de prélèvement : Glacière 3/ Canadian Malartic

Heure de prélèvement : N/D

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
- Benzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Toluène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Éthylbenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- o-xylène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- (m,p) xylène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Xylènes Totaux	0.3	µg/L	M-COV-1.0	

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Informations supplémentaires

Numéro de projet : V-34805

Échantillon : BLANC TERRAIN ET TRANSPORT 3

Date de prélèvement : 14 juin 2014

Lieu de prélèvement : Glacière 3/ Canadian Malartic

Heure de prélèvement : N/D

<u>Méthode laboratoire</u>	<u>Méthode de référence</u>
M-COV-1.0	MA.400-COV 1.1

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Certificat d'analyse

Client : **WSP Canada Inc.**

Responsable : M. Nicolas Gauthier
Adresse : 152, avenue Murdoch
Rouyn-Noranda Québec J9X 1E1
tél.: (819) 797-3222 (297)
fax.: (819) 762-6640

Numéro de projet : V-34806

Lieu de prélèvement : Glacière 4/ Canadian Malartic

Date de prélèvement : 14 juin 2014

Échantillon : BLANC TERRAIN ET TRANSPORT 4

Heure de prélèvement : N/D

Nom du préleveur : Andrée Dufour

Date de réception : 16 juin 2014

Type d'échantillon : Eau souterraine

Réseau:

Date d'émission : 19 juin 2014

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

Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du rapport à moins d'avis écrit du client.

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.
Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Certificat d'analyse

Numéro de projet : V-34806

Échantillon : BLANC TERRAIN ET TRANSPORT 4

Date de prélèvement : 14 juin 2014

Lieu de prélèvement : Glacière 4/ Canadian Malartic

Heure de prélèvement : N/D

Paramètres	Résultats	Méthode d'analyse	Date d'analyse
BTEX (L)		M-COV-1.0	
- Benzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014
- Toluène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014
- Éthylbenzène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014
- o-xylène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014
- (m,p) xylène	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014
- Xylènes Totaux	<0.3 µg/L	M-COV-1.0	19 juin 2014

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Limite de détection rapportée

Numéro de projet : V-34806

Échantillon : BLANC TERRAIN ET TRANSPORT 4

Date de prélèvement : 14 juin 2014

Lieu de prélèvement : Glacière 4/ Canadian Malartic

Heure de prélèvement : N/D

Paramètre	Valeur	Unité	Méthode	Accréditation
- Benzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Toluène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Éthylbenzène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- o-xylène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- (m,p) xylène	0.3	µg/L	M-COV-1.0	
- Xylènes Totaux	0.3	µg/L	M-COV-1.0	

Sauf indication contraire, tous les échantillons ont été reçus en bon état.

Toute reproduction, sinon en entier, est interdite sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Informations supplémentaires

Numéro de projet : V-34806

Échantillon : BLANC TERRAIN ET TRANSPORT 4

Date de prélèvement : 14 juin 2014

Lieu de prélèvement : Glacière 4/ Canadian Malartic

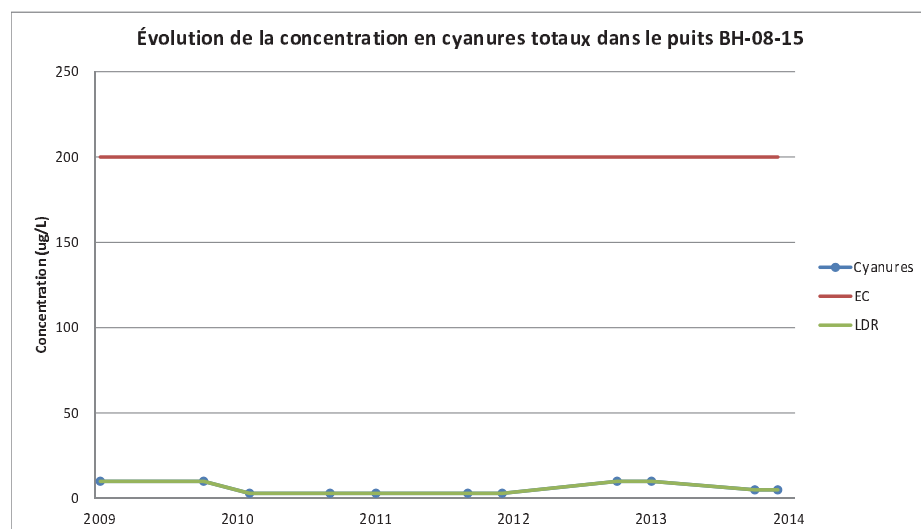
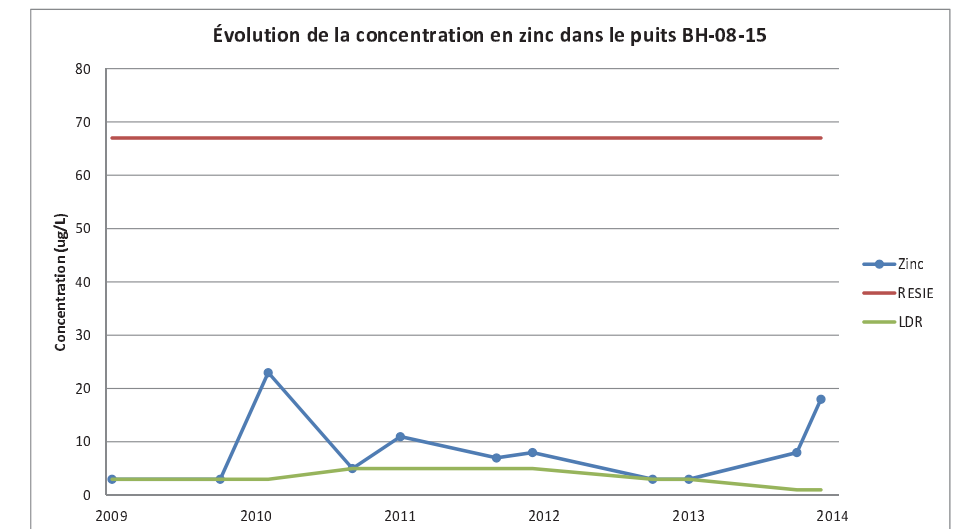
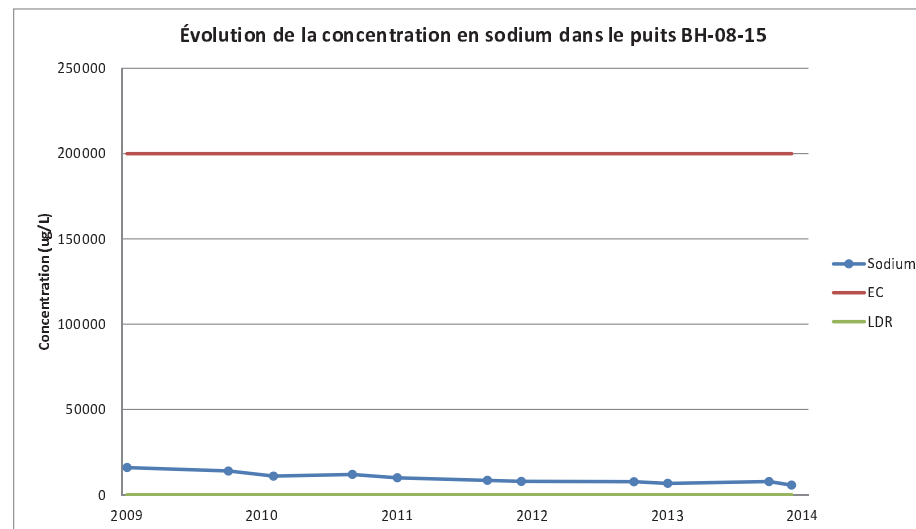
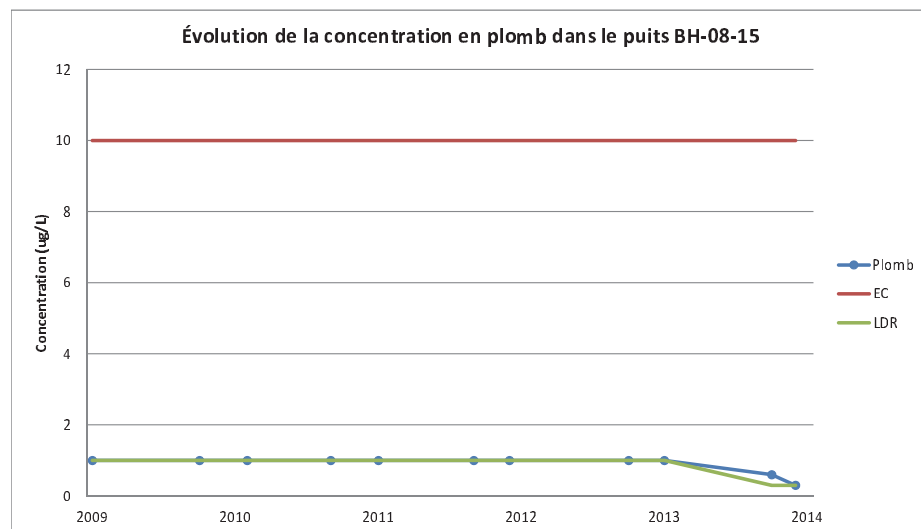
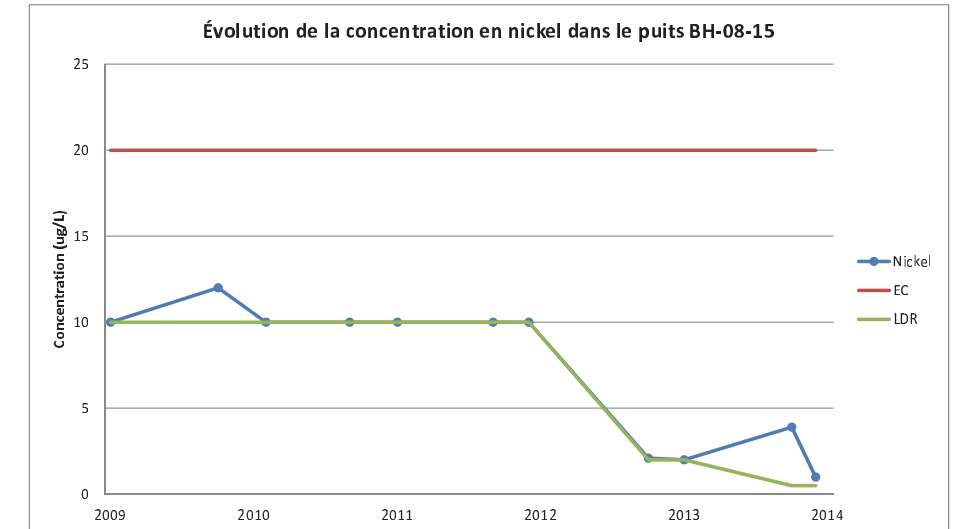
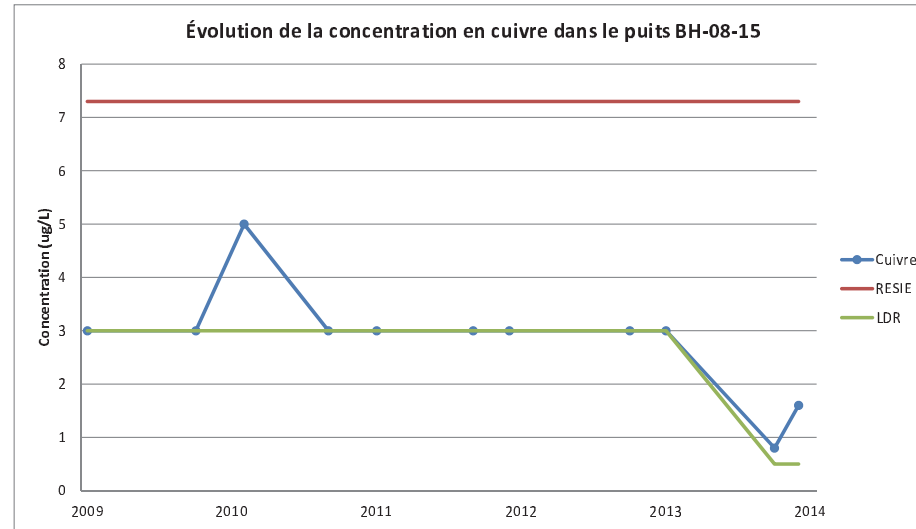
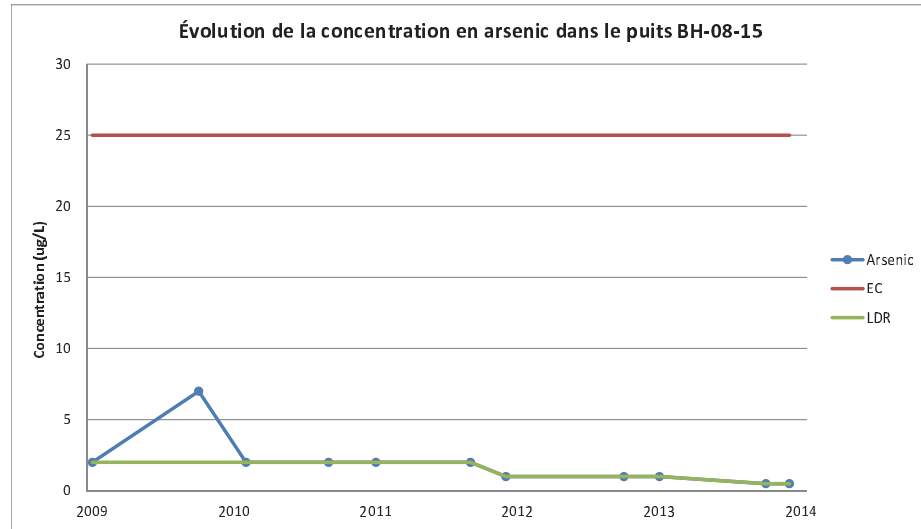
Heure de prélèvement : N/D

<u>Méthode laboratoire</u>	<u>Méthode de référence</u>
M-COV-1.0	MA.400-COV 1.1

Annexe D

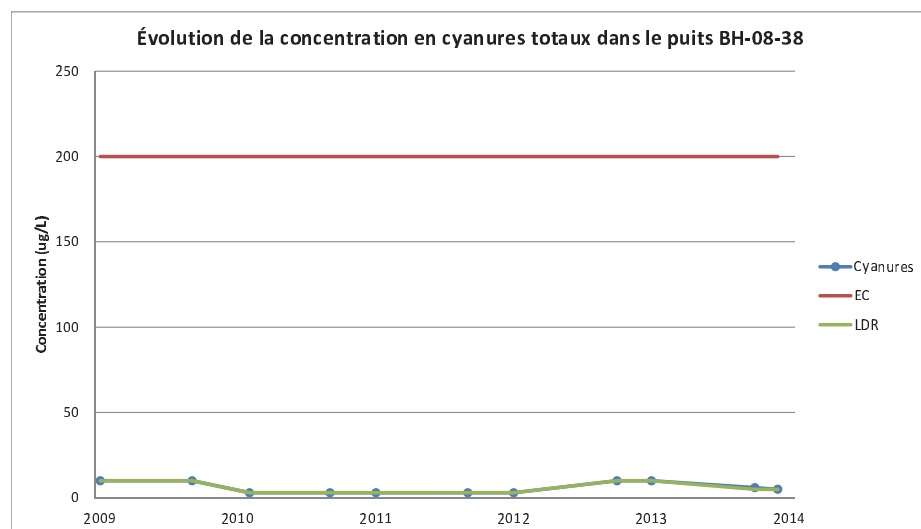
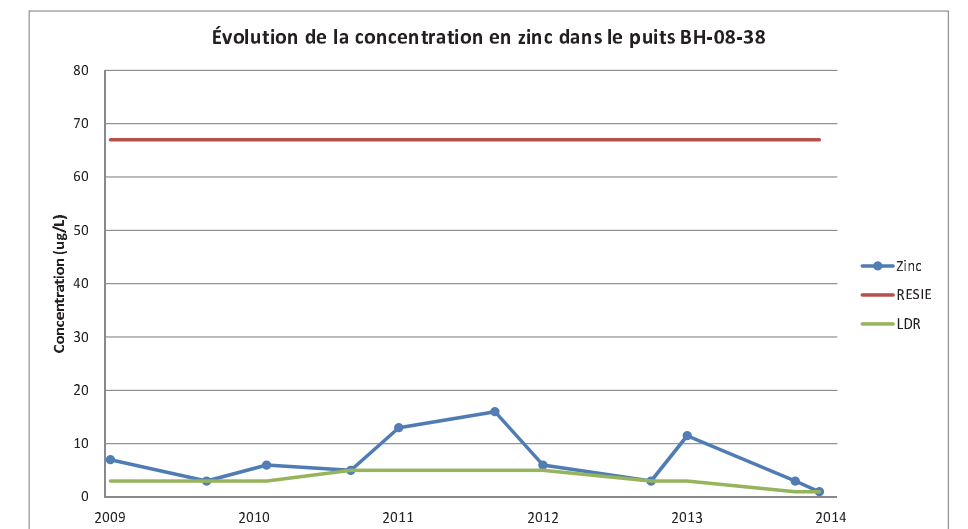
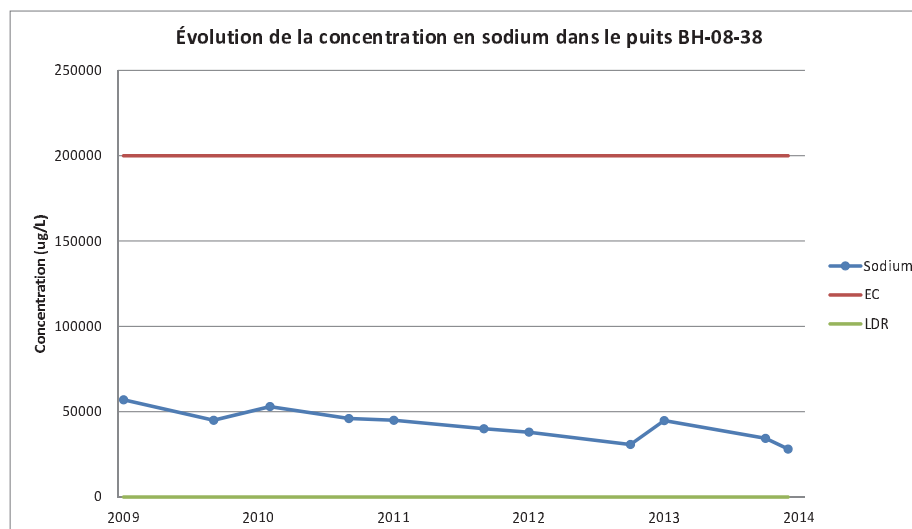
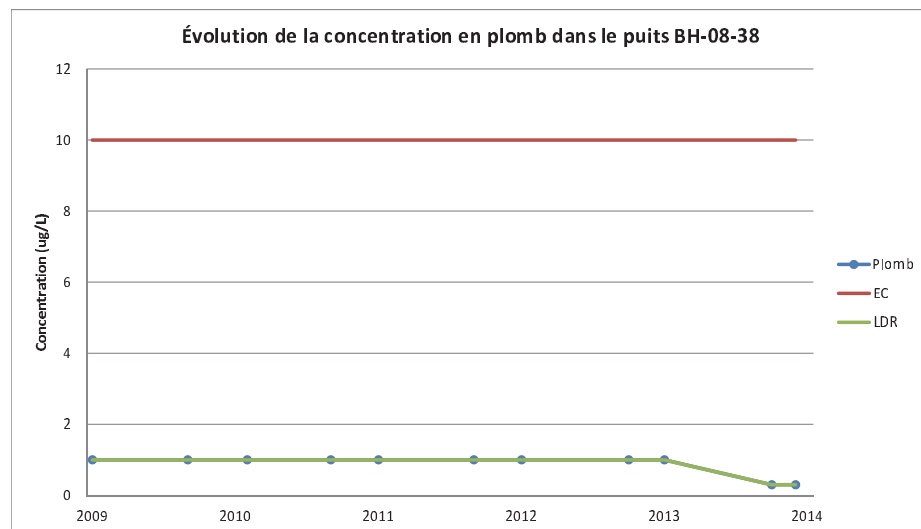
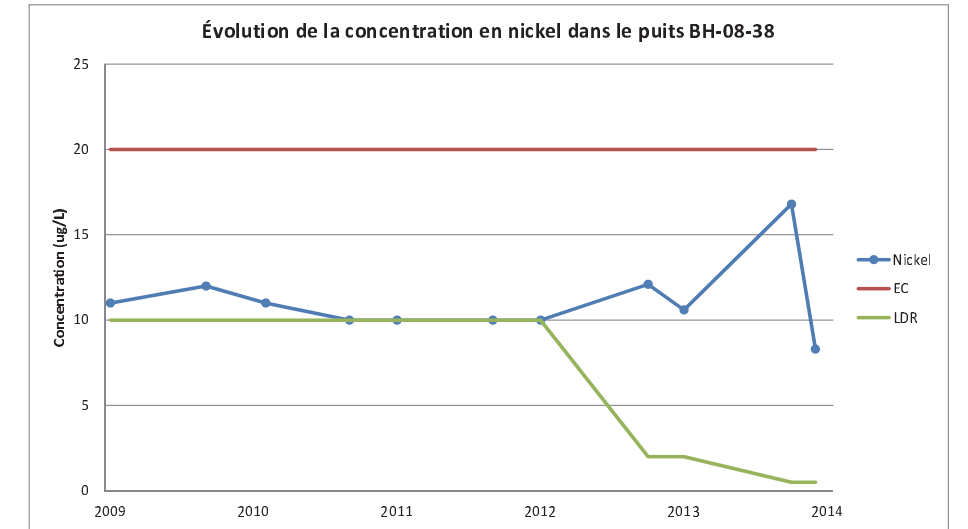
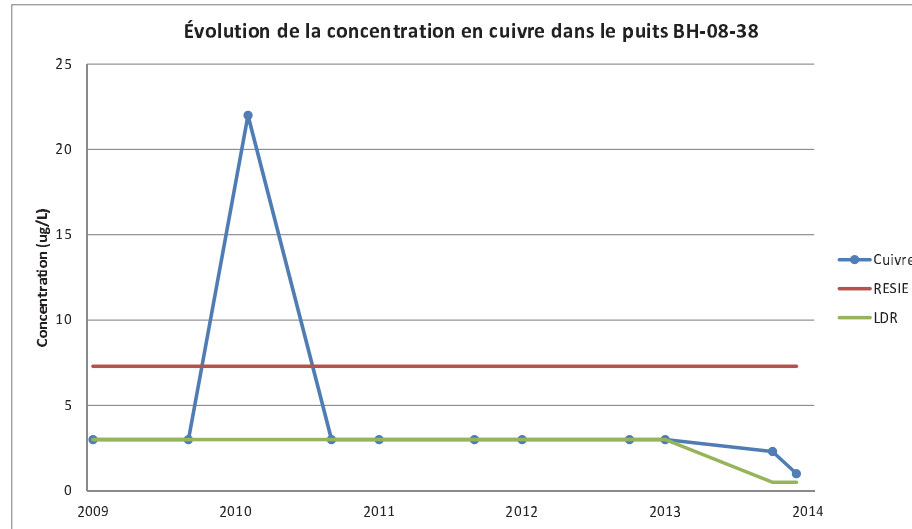
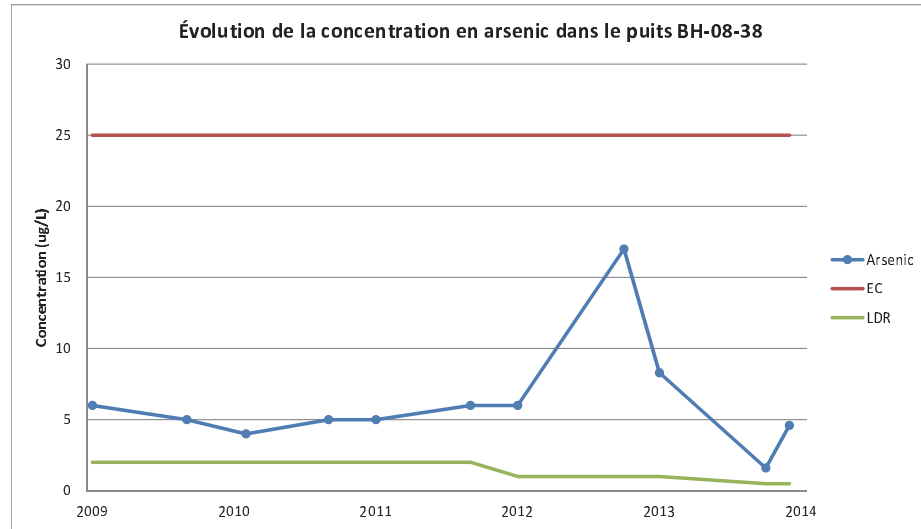
GRAPHIQUE ILLUSTRANT L'ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS

Puits BH-08-15



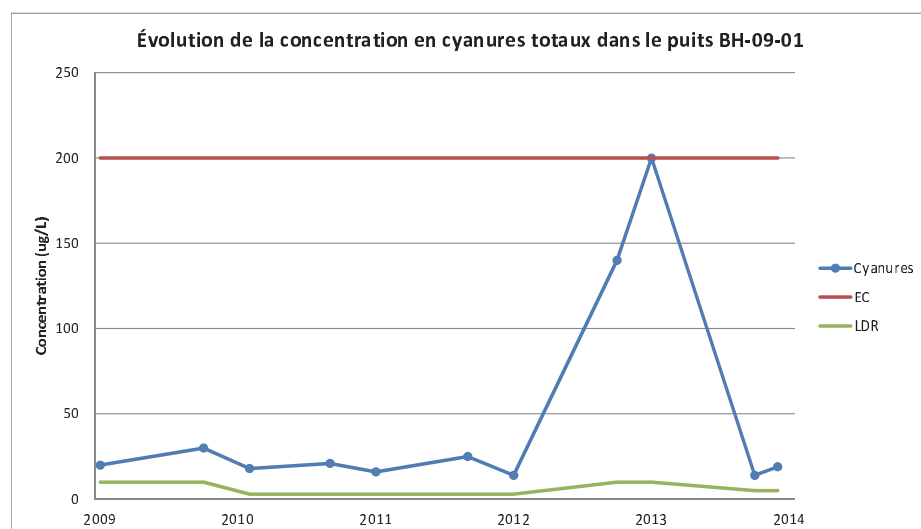
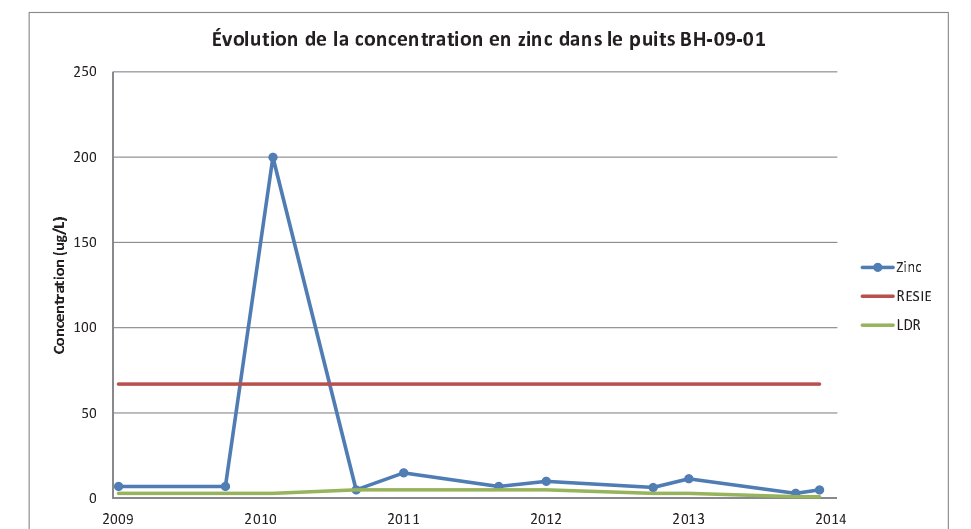
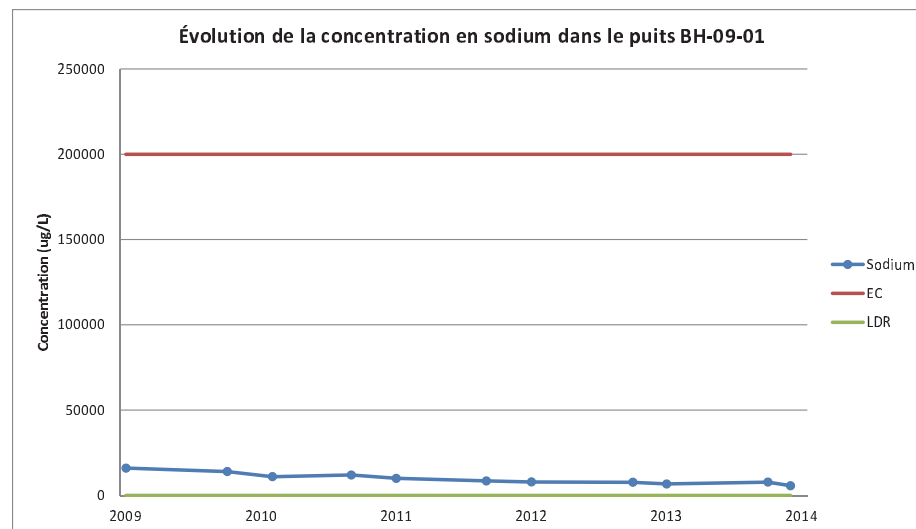
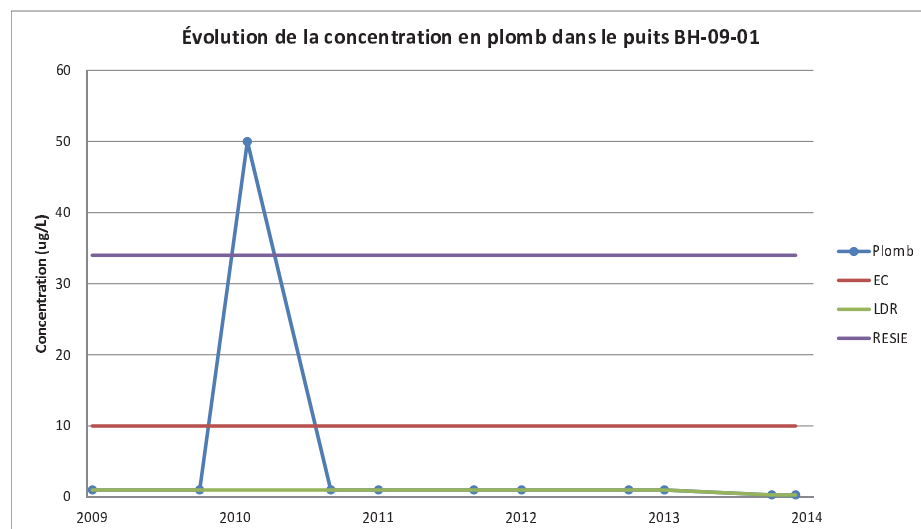
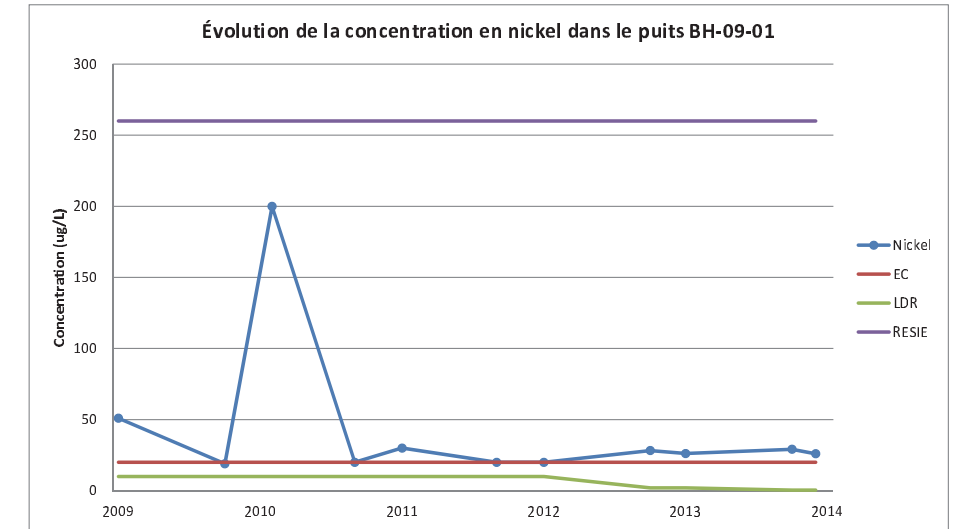
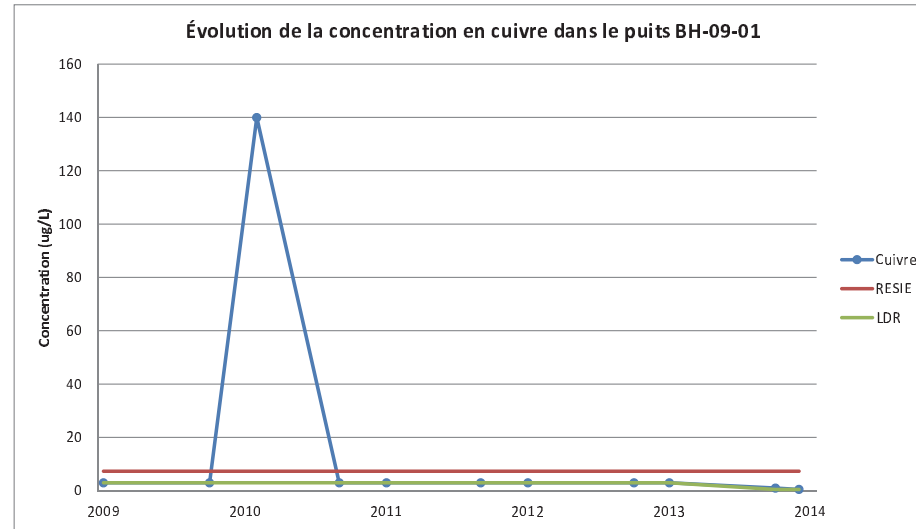
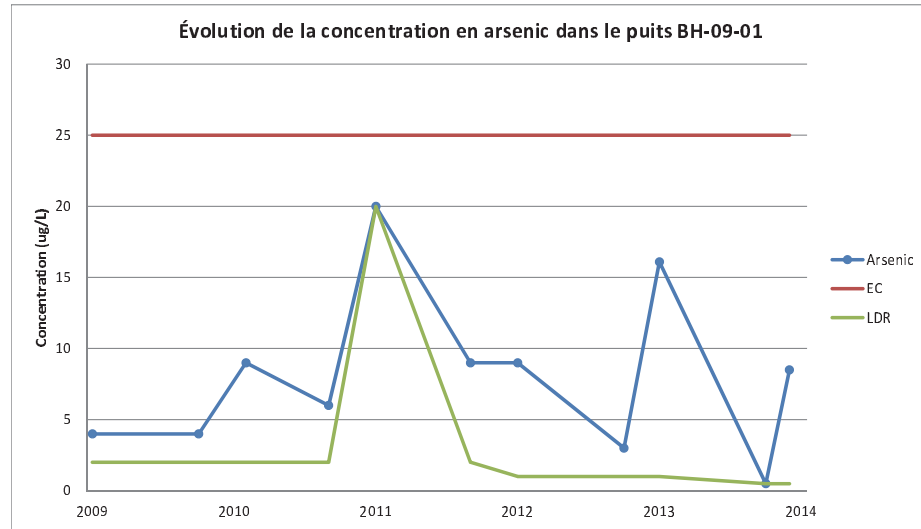
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation" (EC) et "résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine entre EC et RESIE (Illustré seulement lorsque les résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits BH-08-38



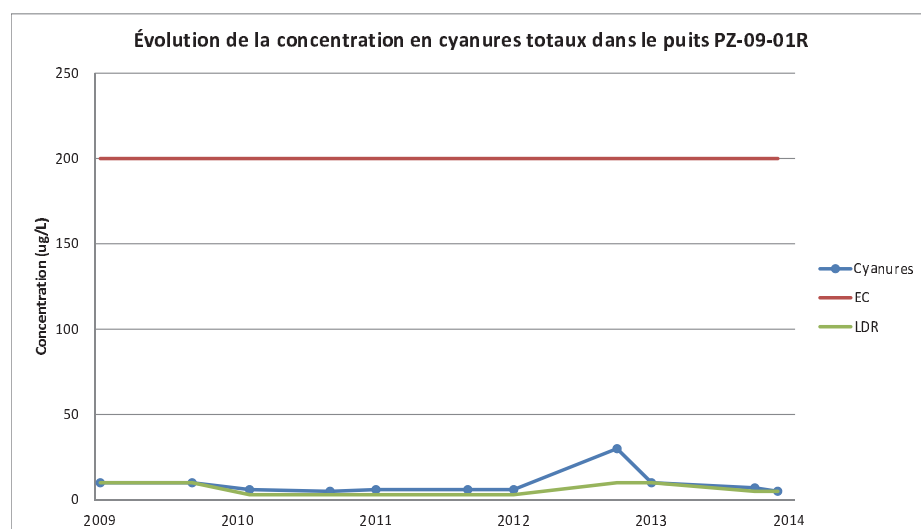
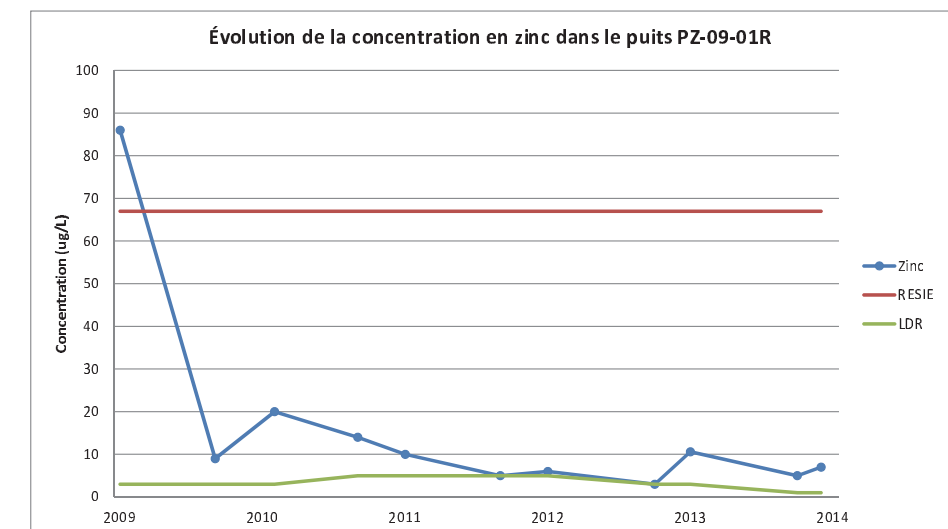
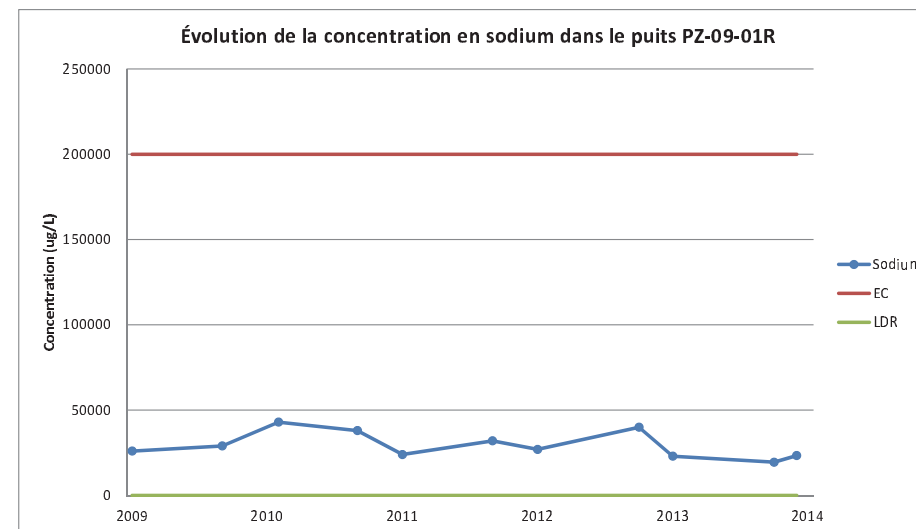
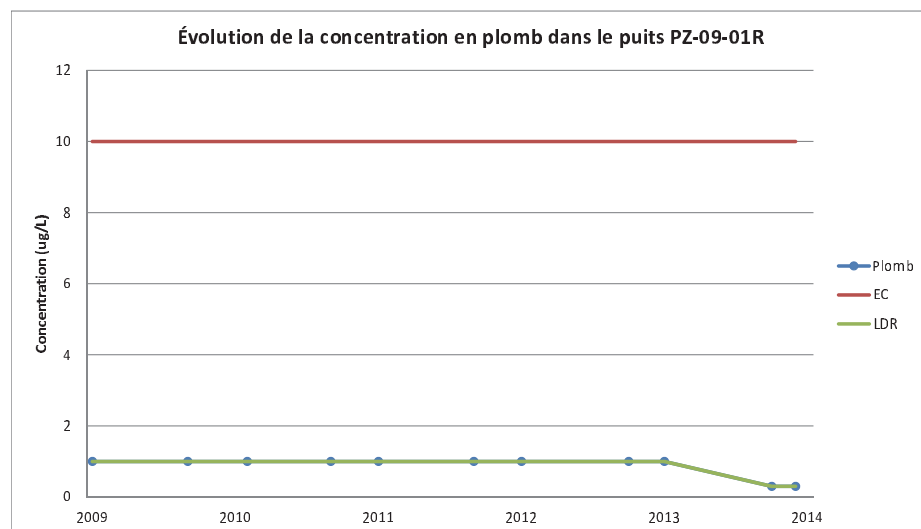
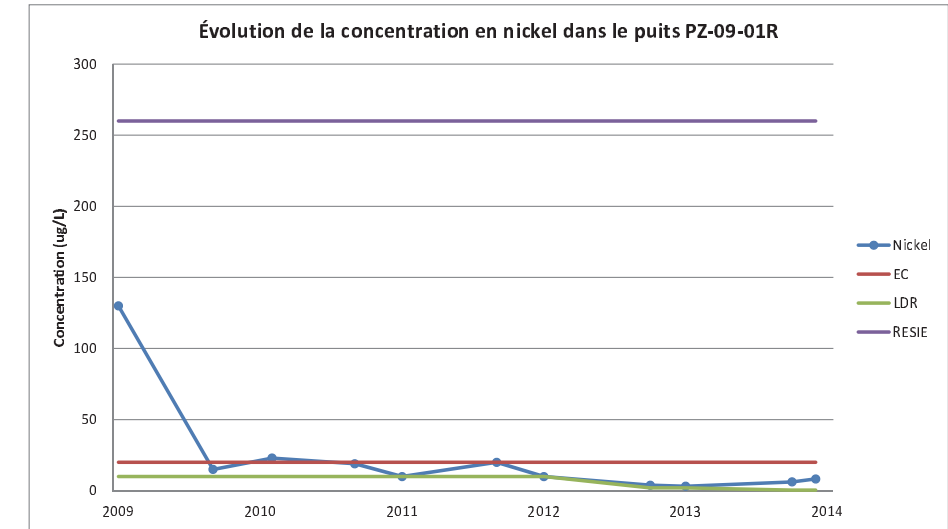
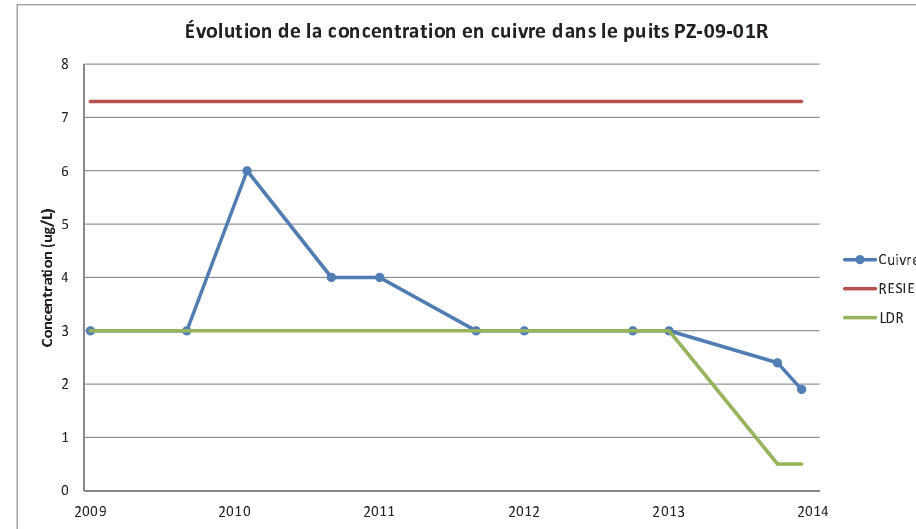
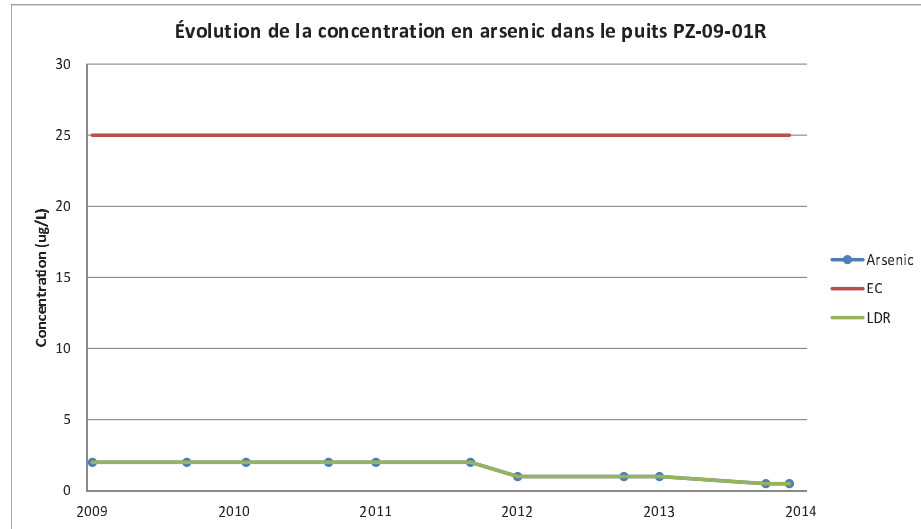
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation" (EC) et "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits BH-09-01



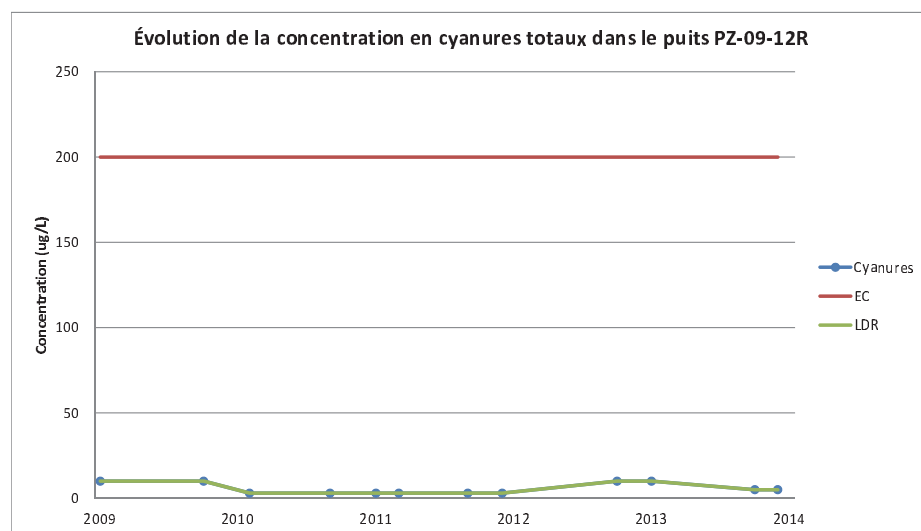
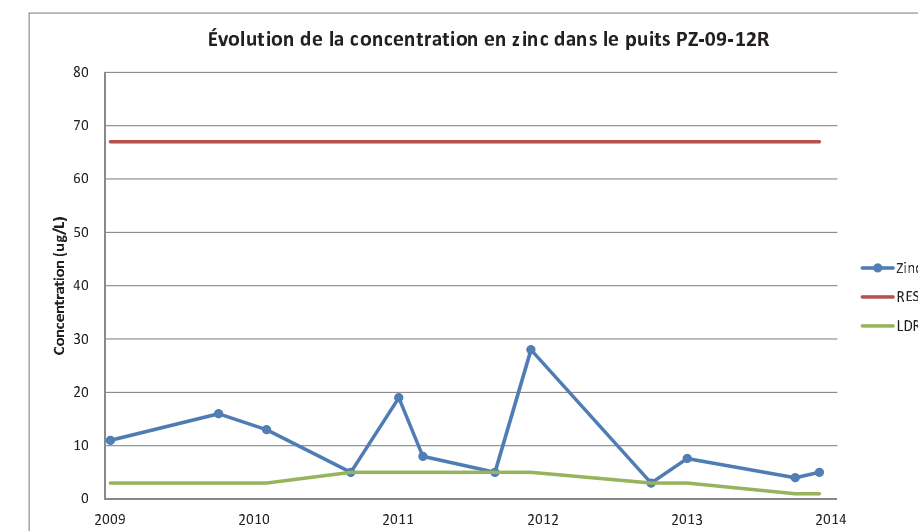
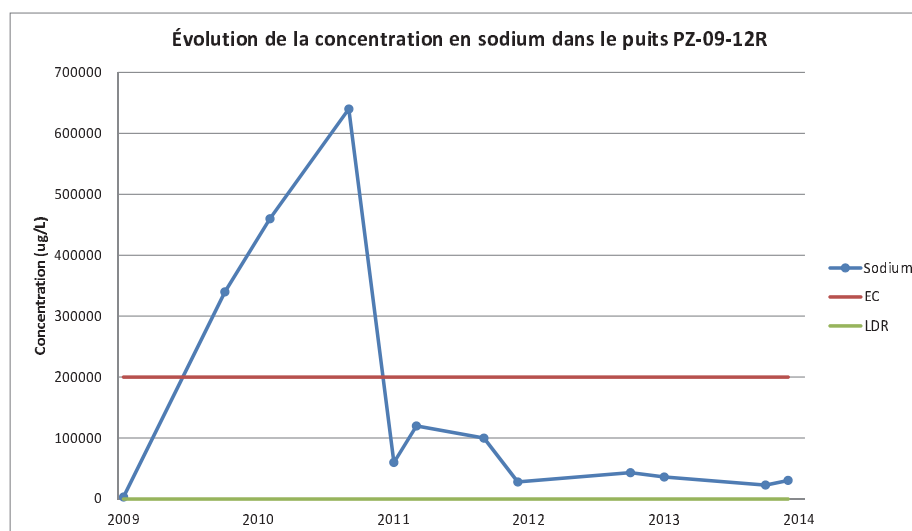
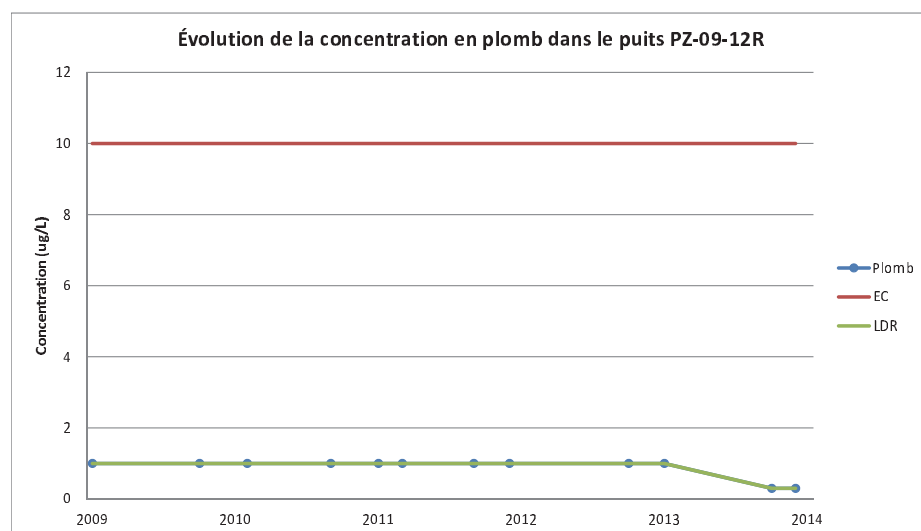
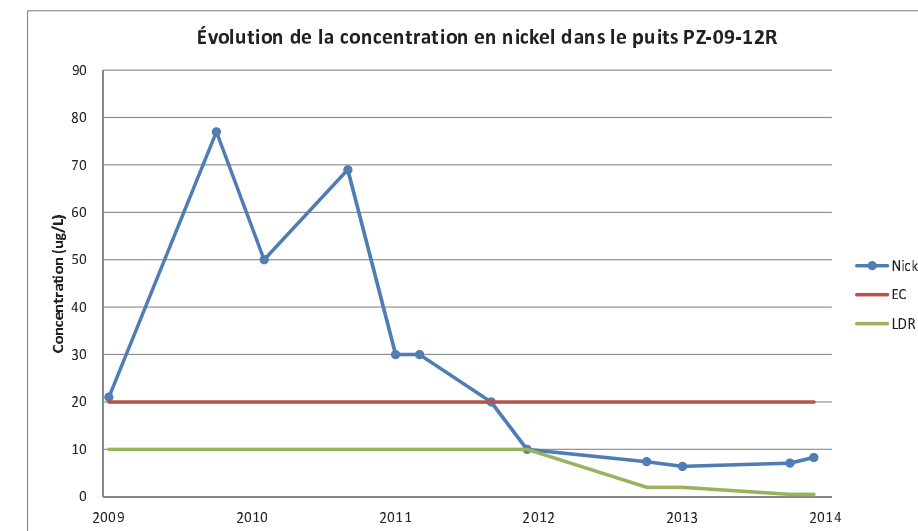
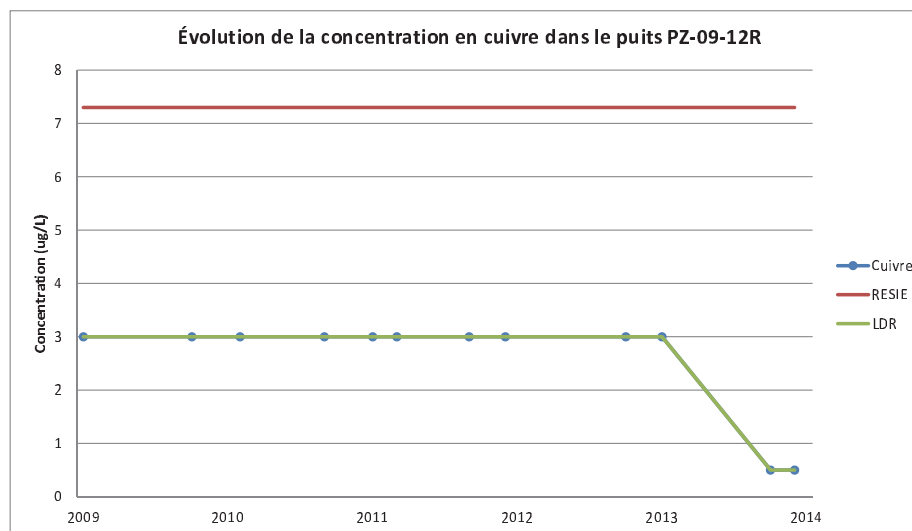
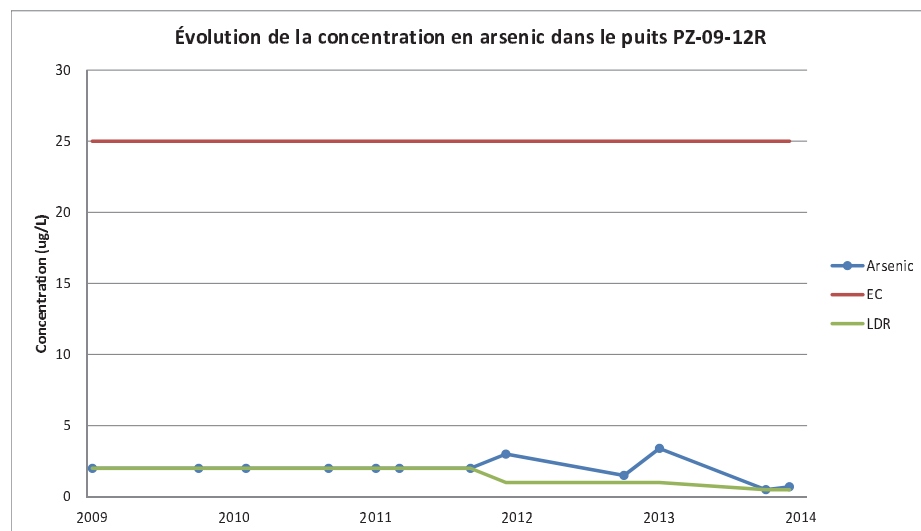
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation " (EC) et "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts " (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-09-01R



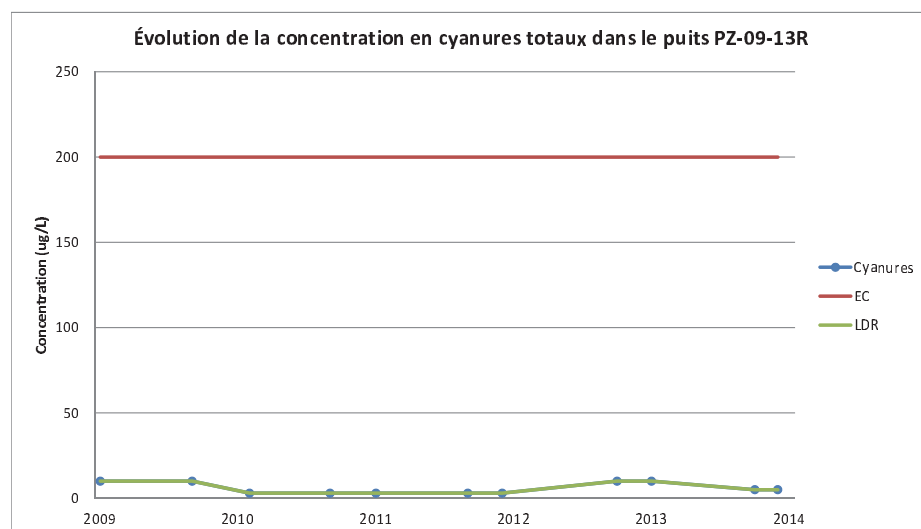
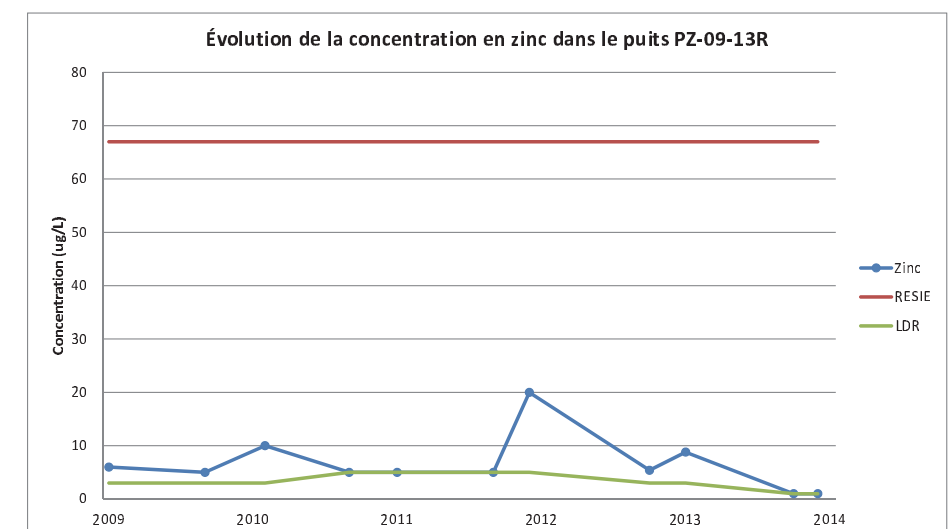
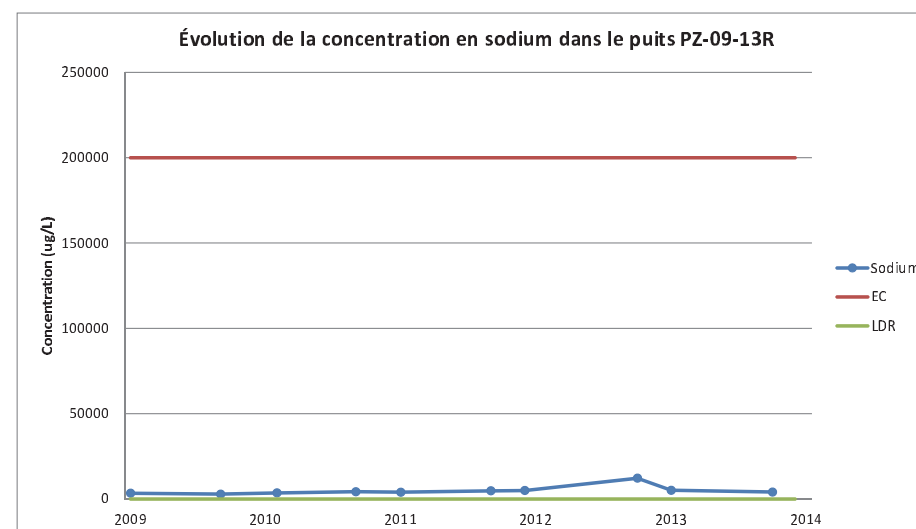
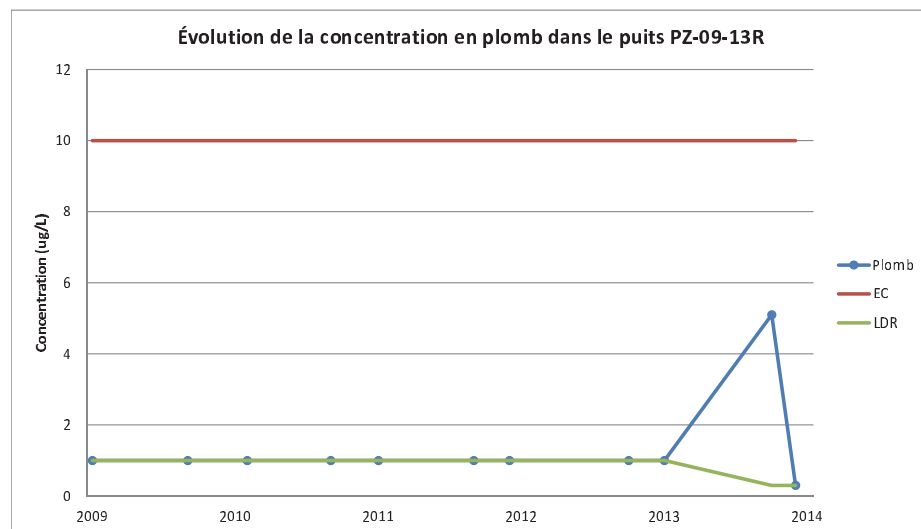
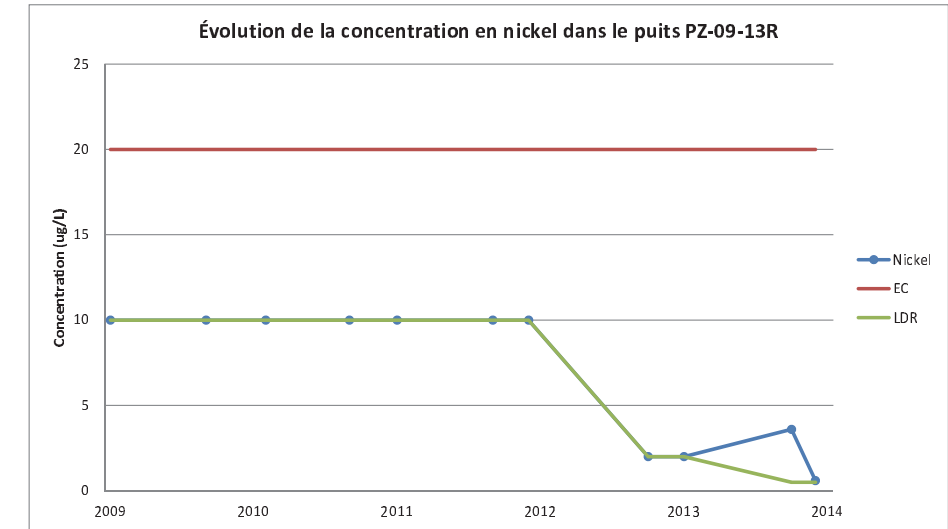
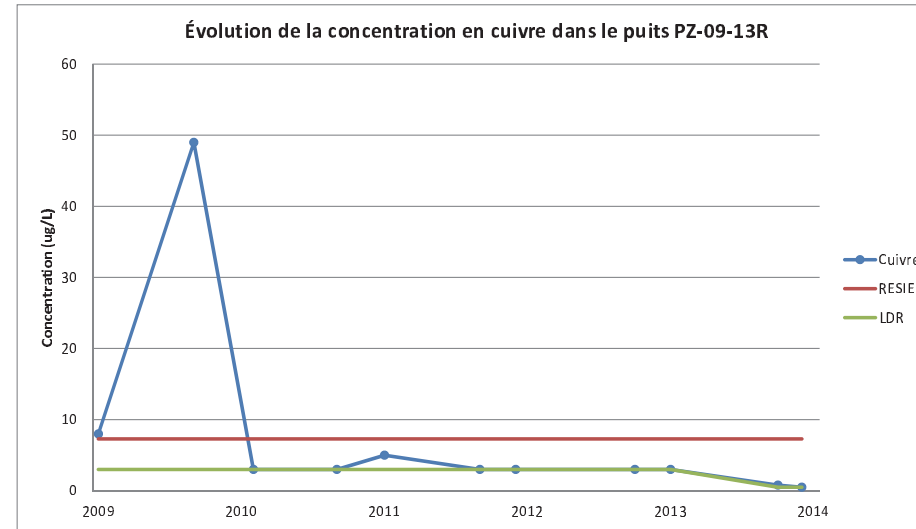
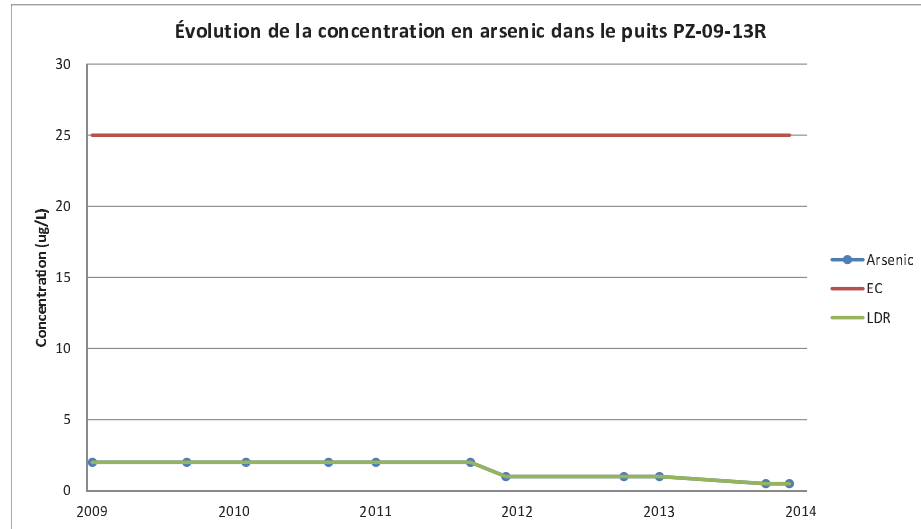
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation" (EC) et "résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-09-12R



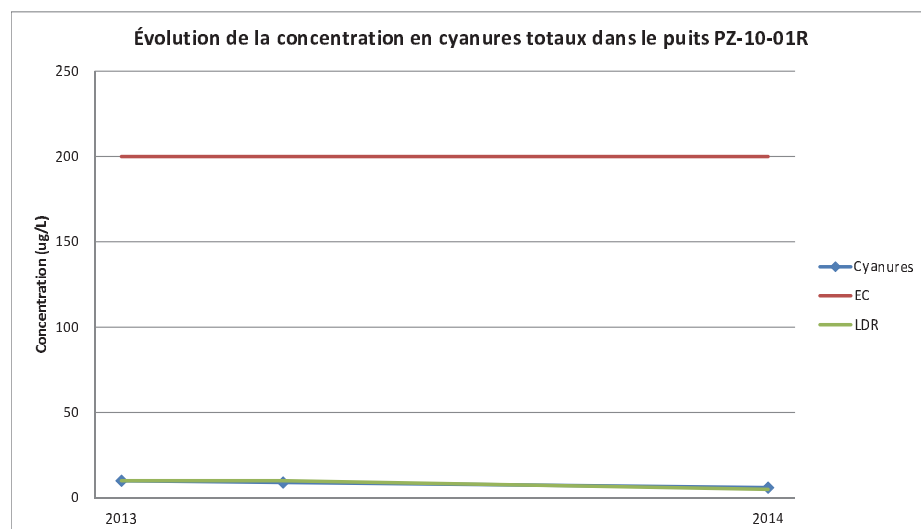
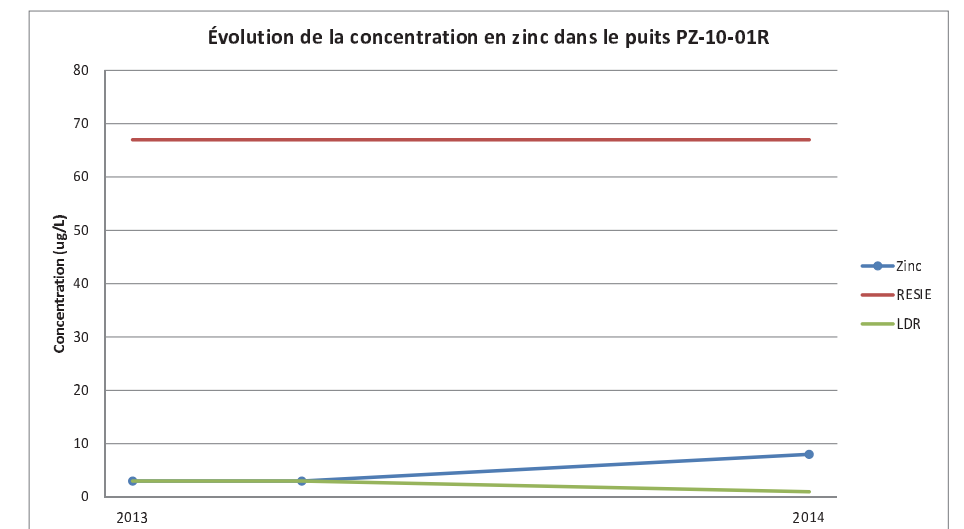
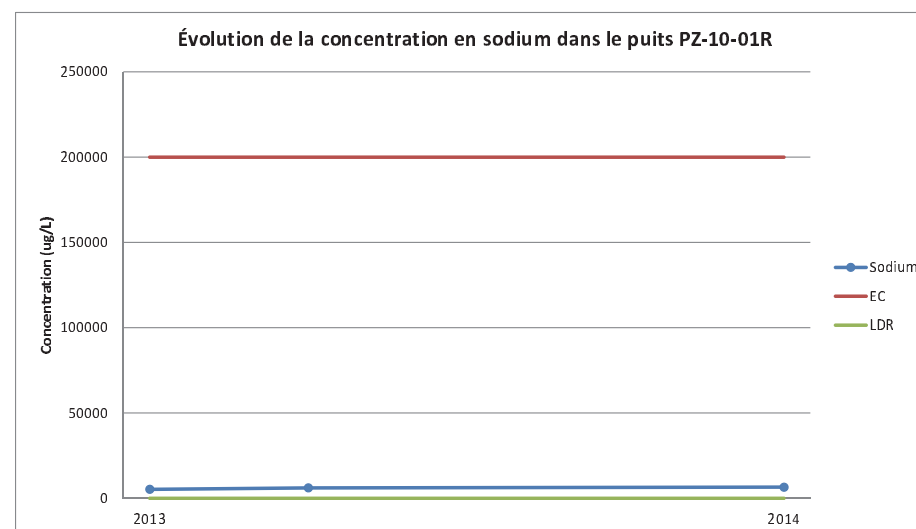
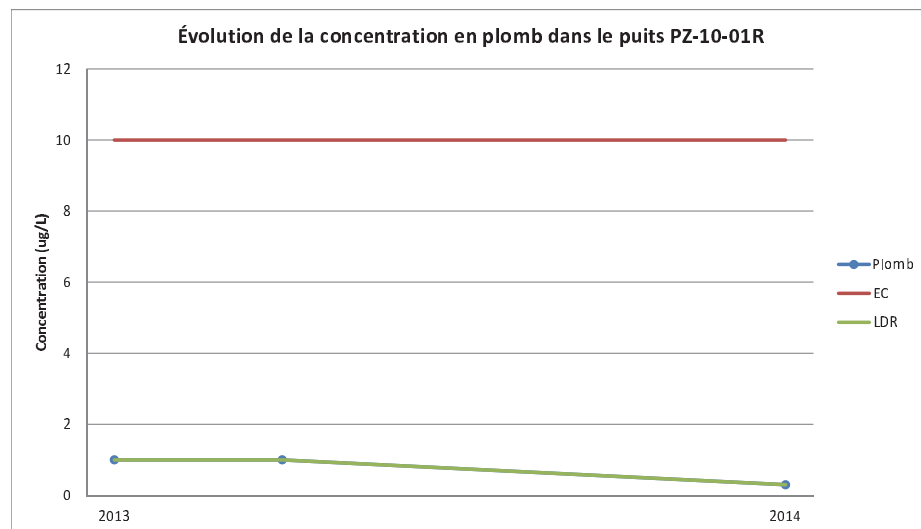
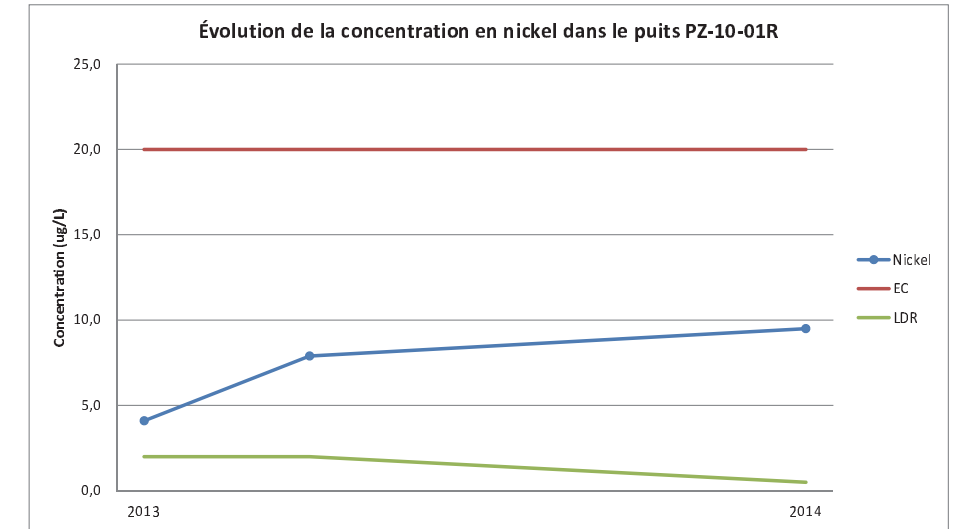
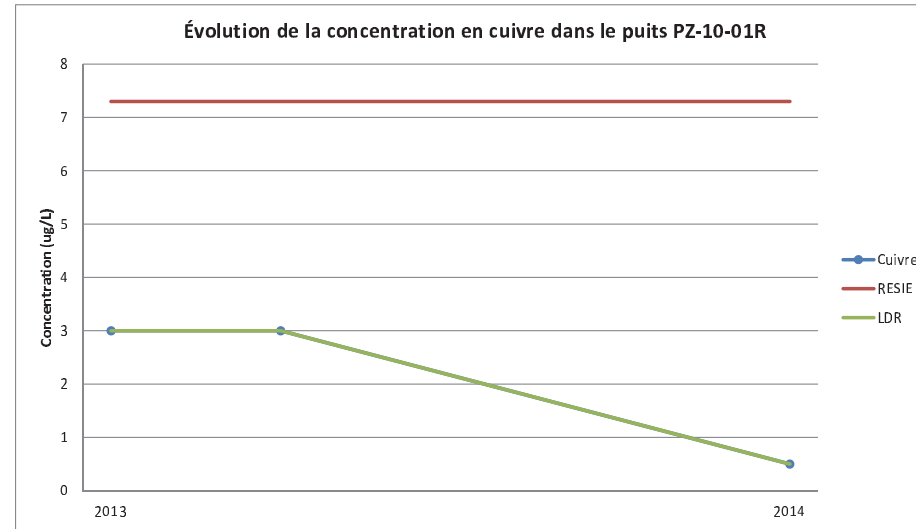
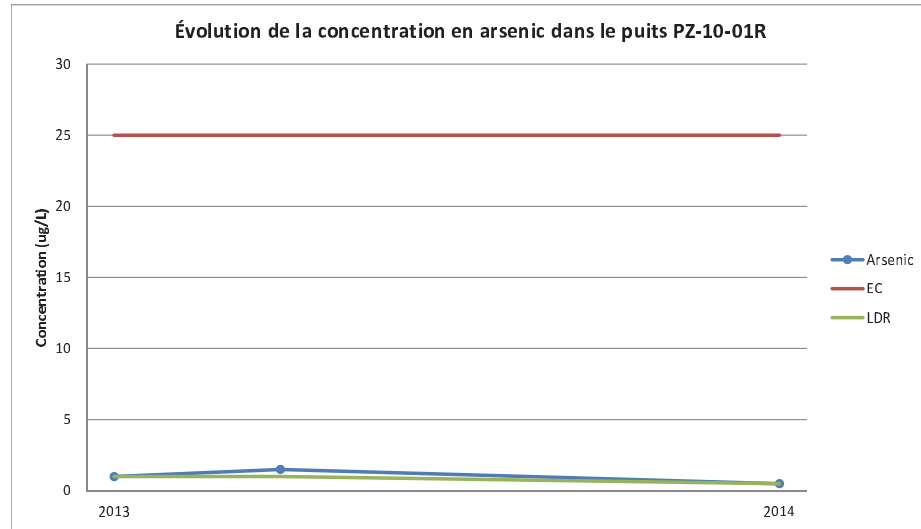
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation " (EC) et "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts " (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-09-13R



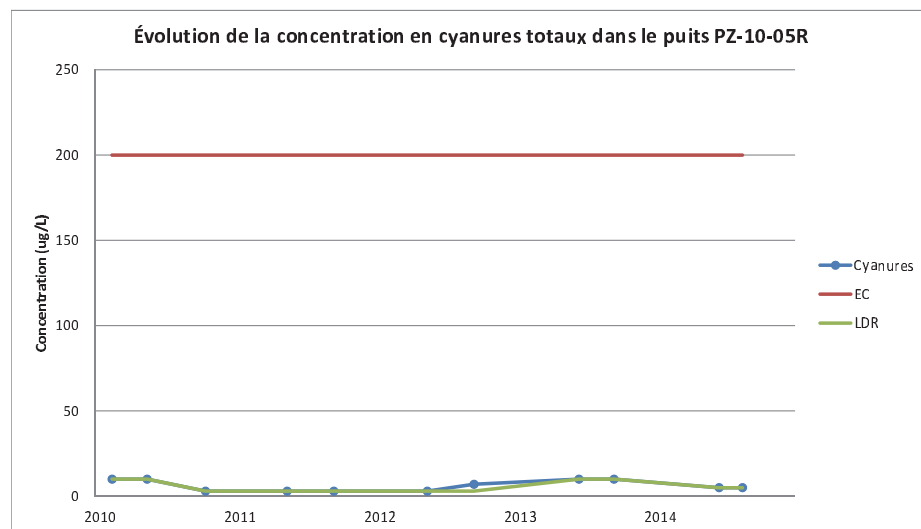
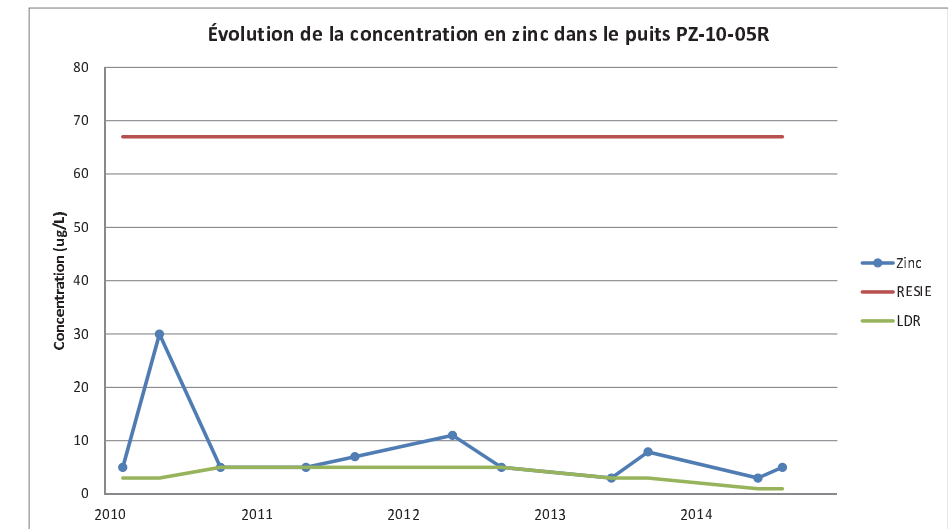
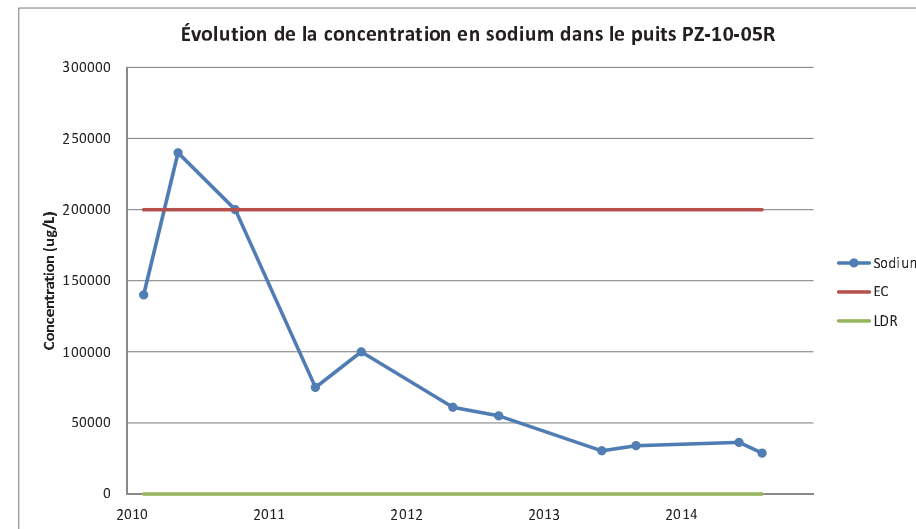
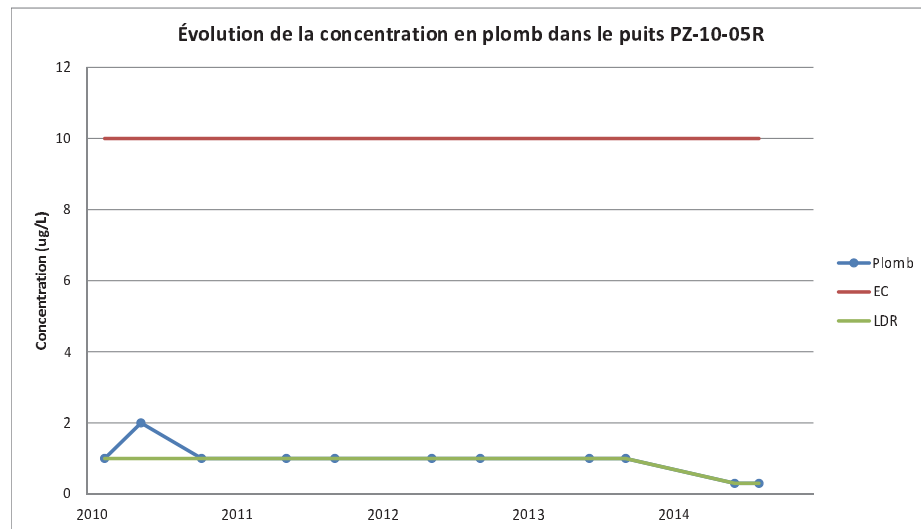
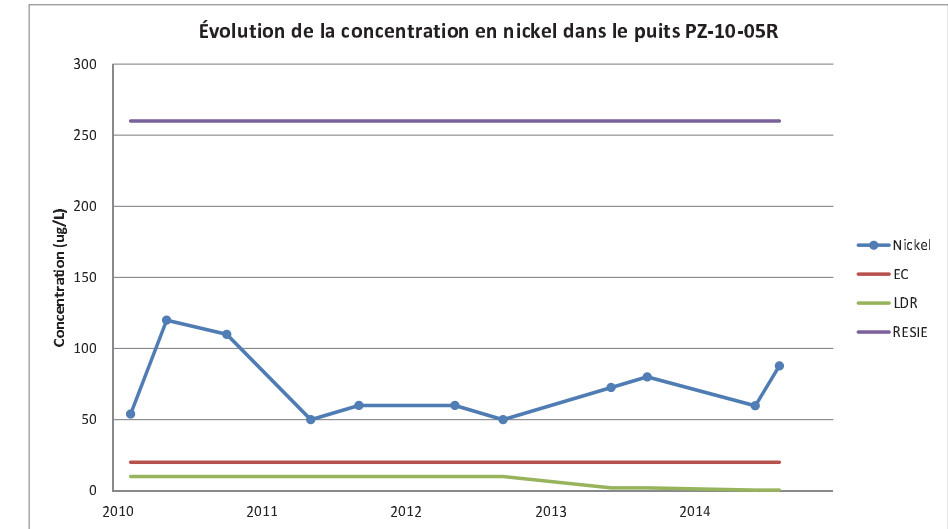
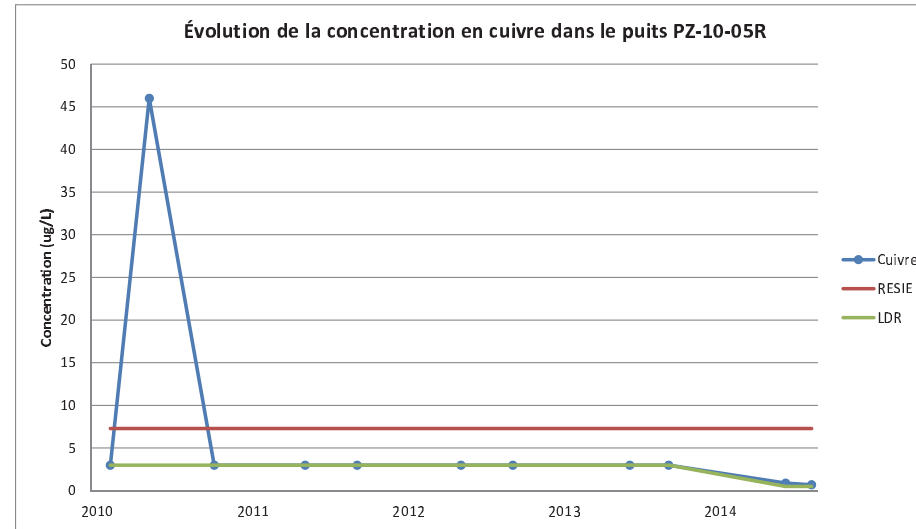
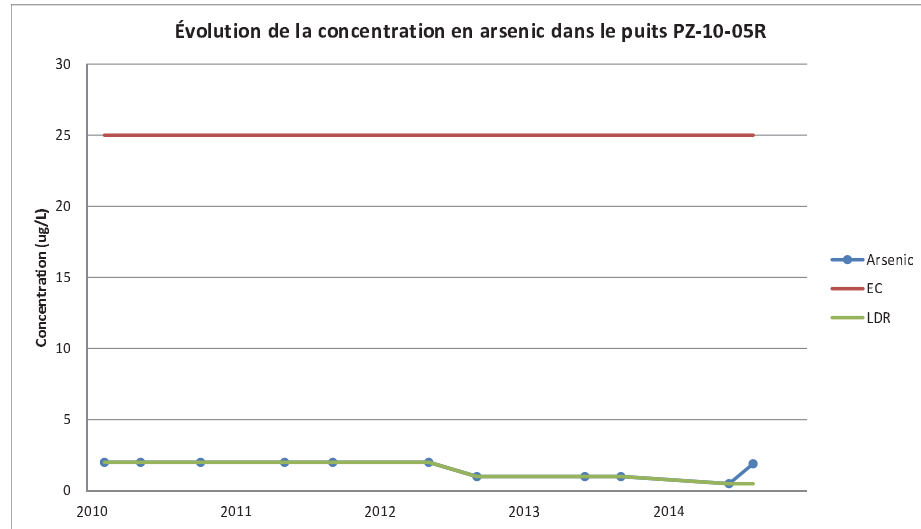
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation " (EC) et "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts " (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-10-01R



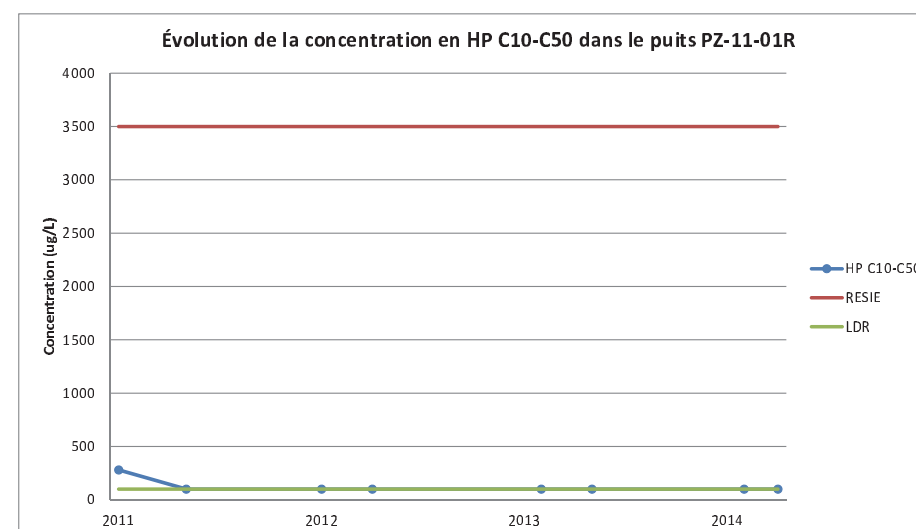
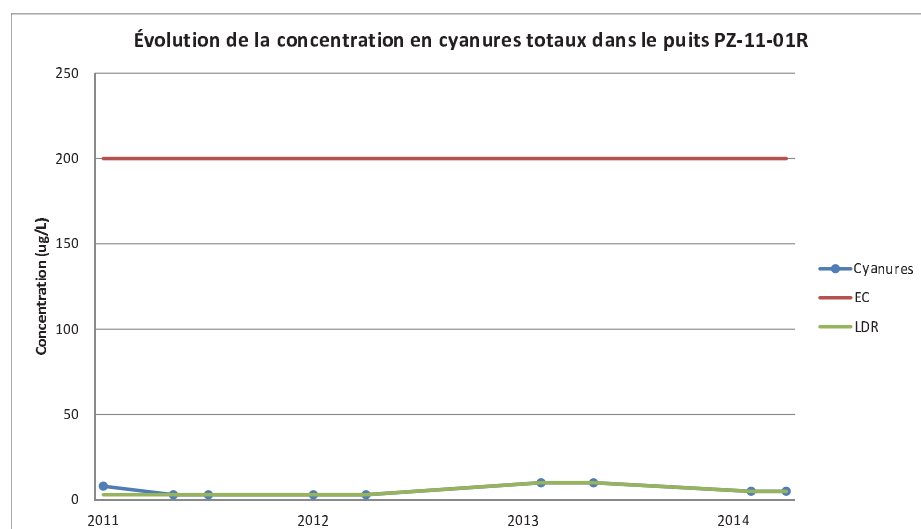
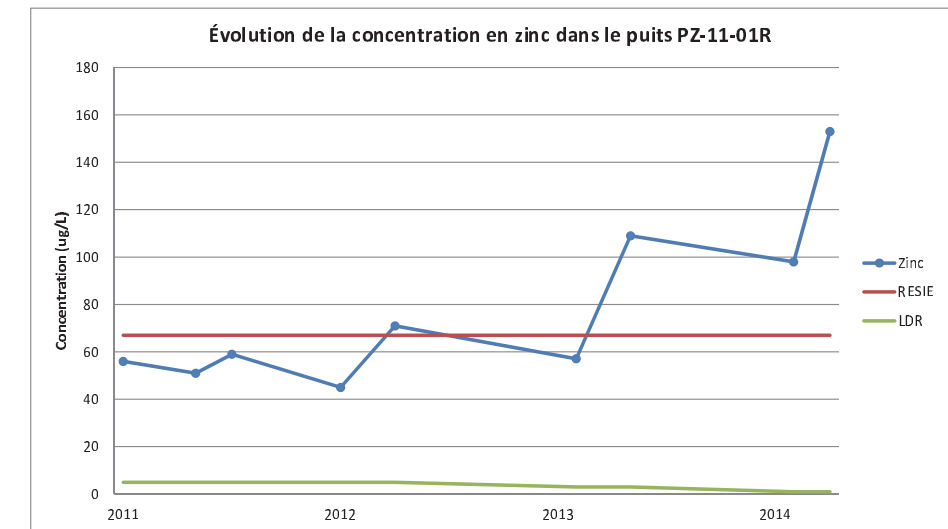
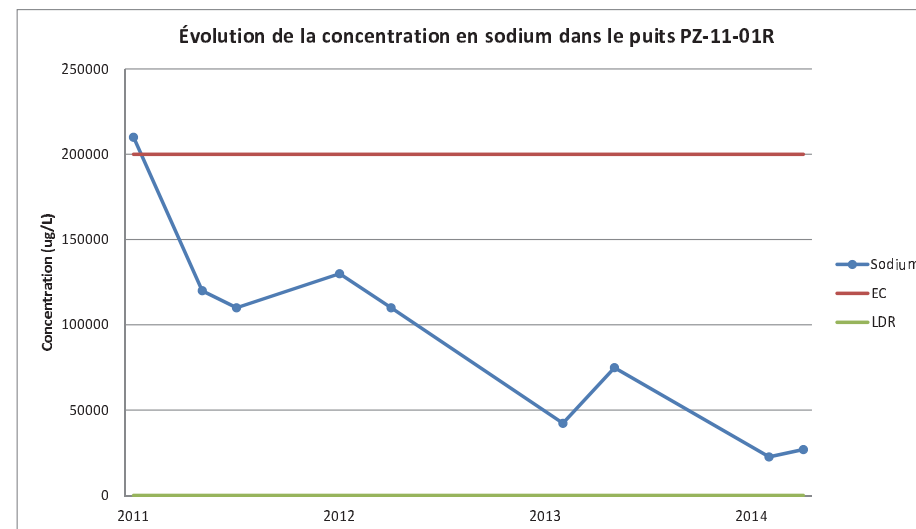
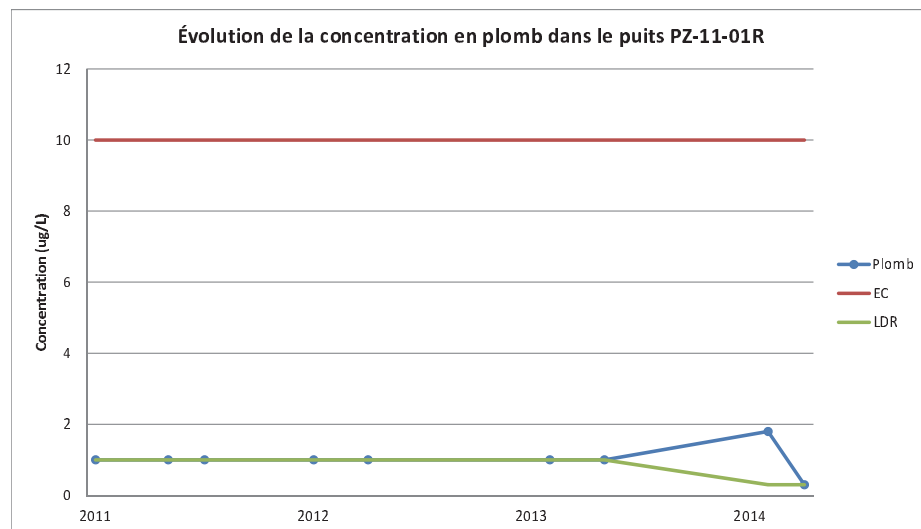
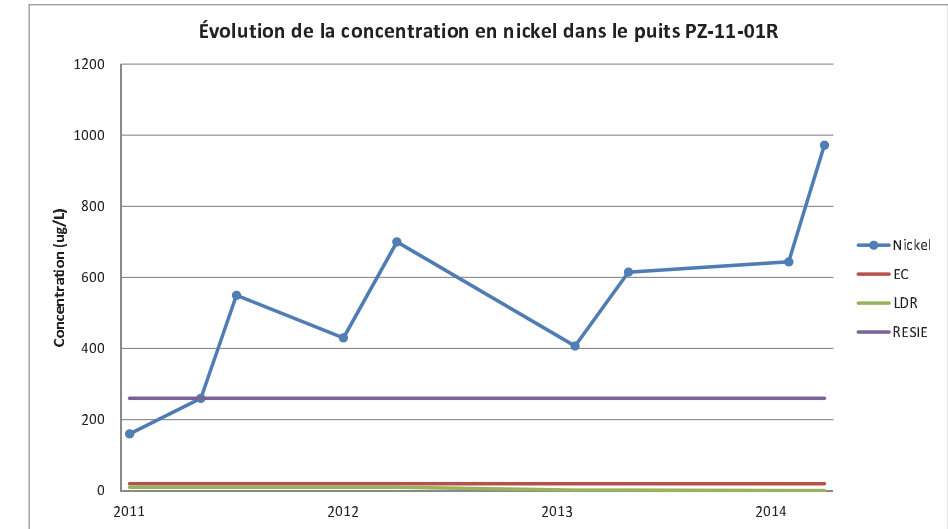
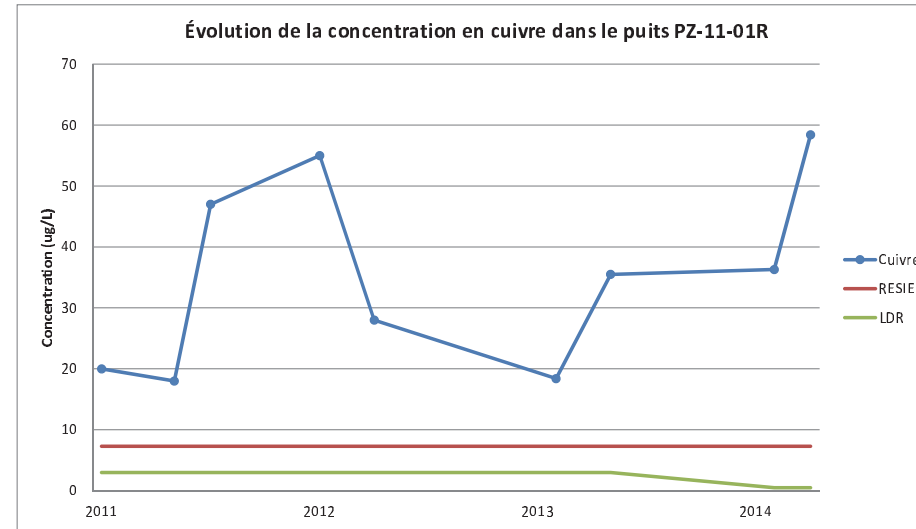
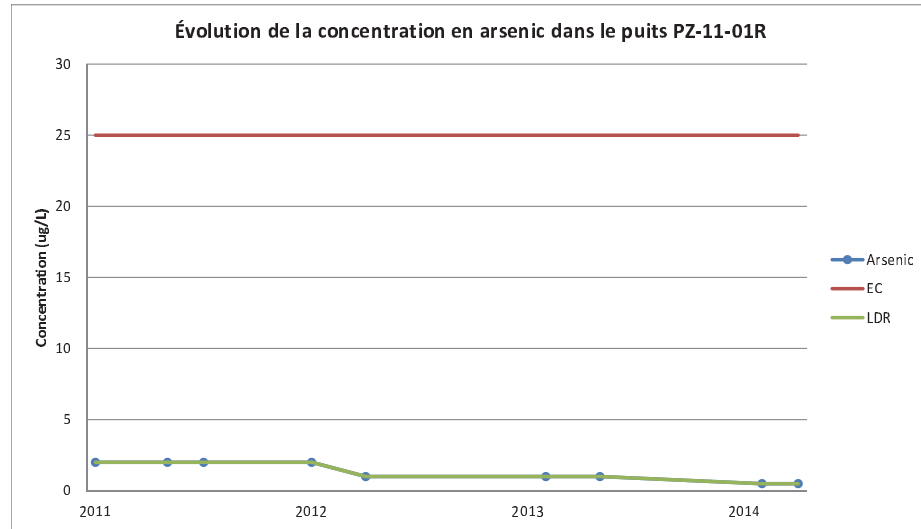
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation" (EC) et "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-10-05R



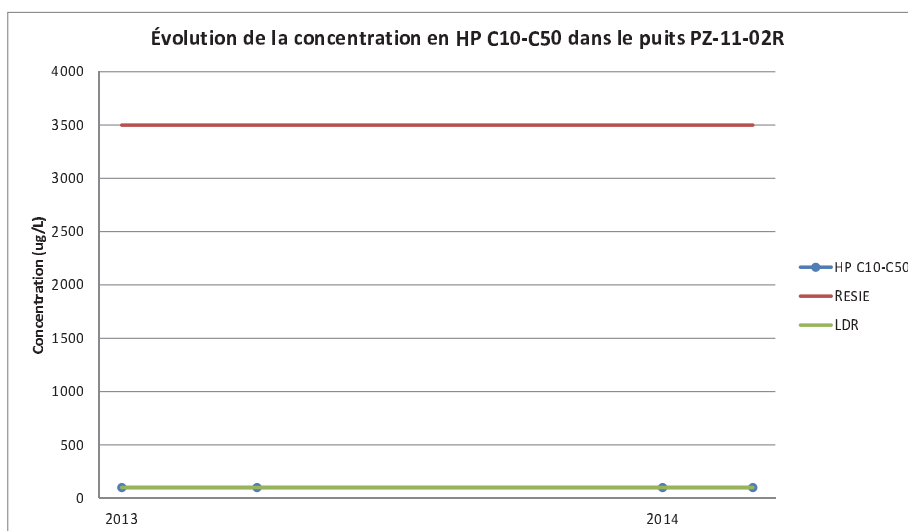
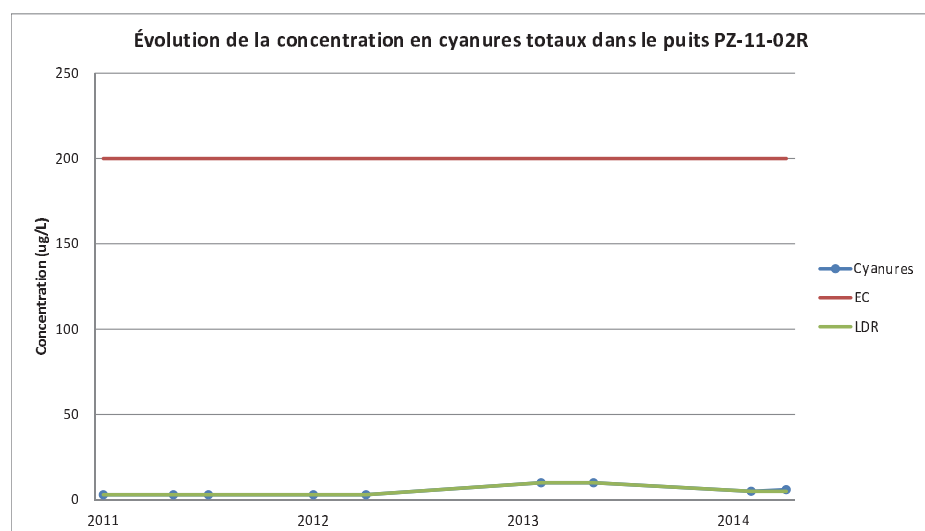
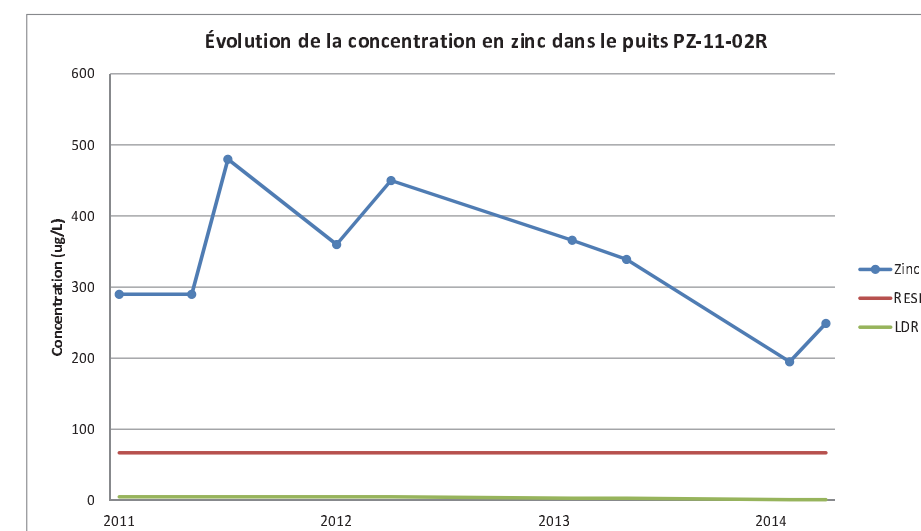
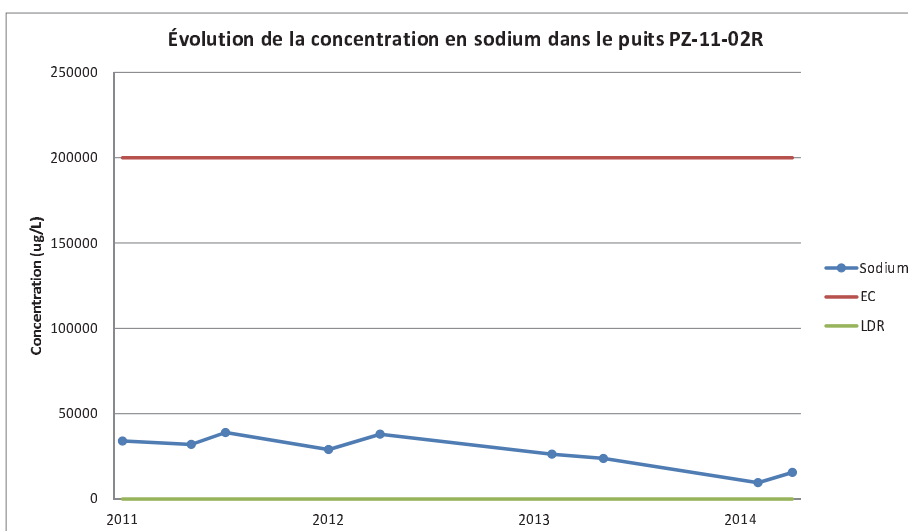
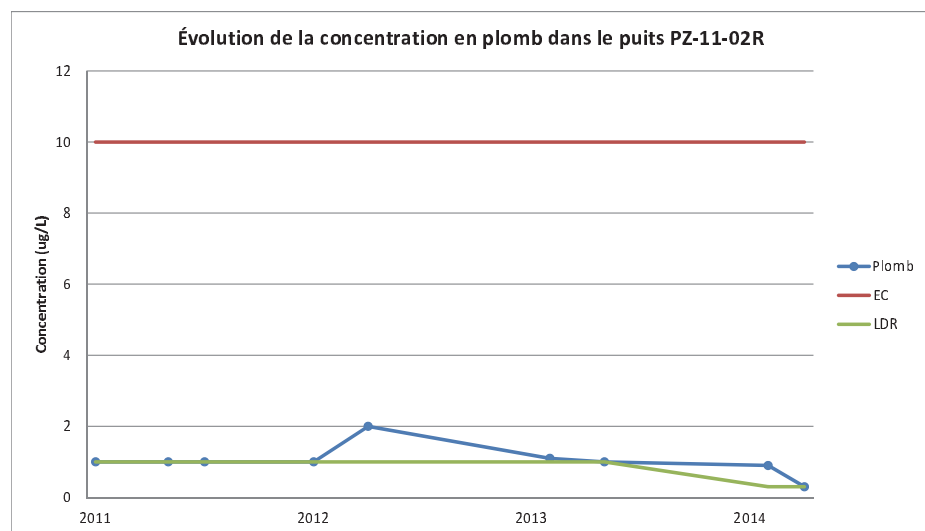
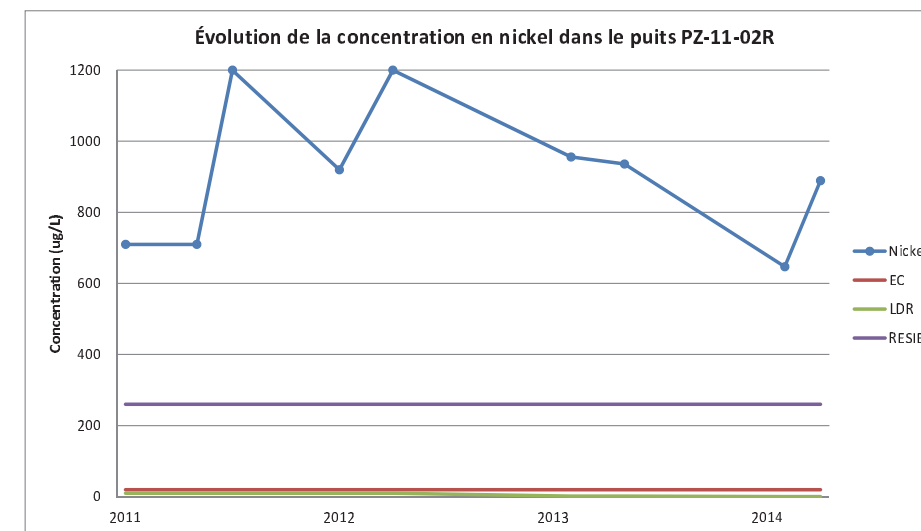
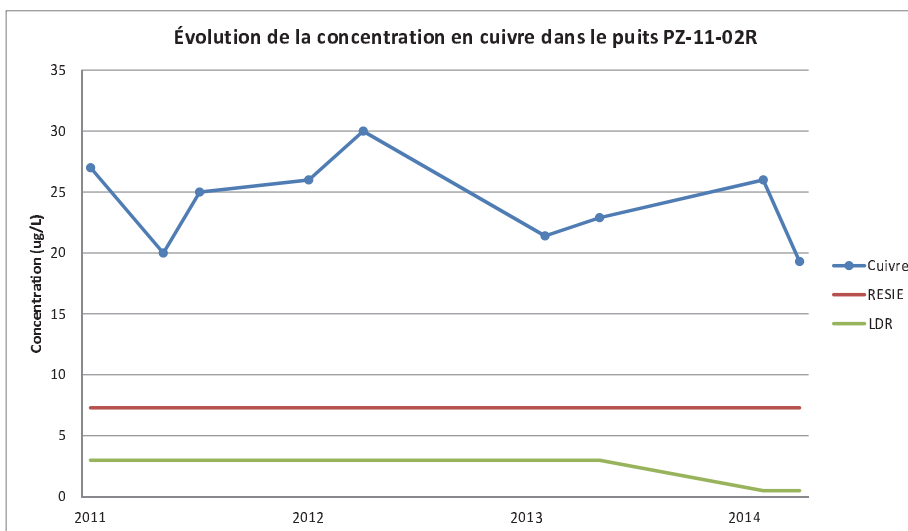
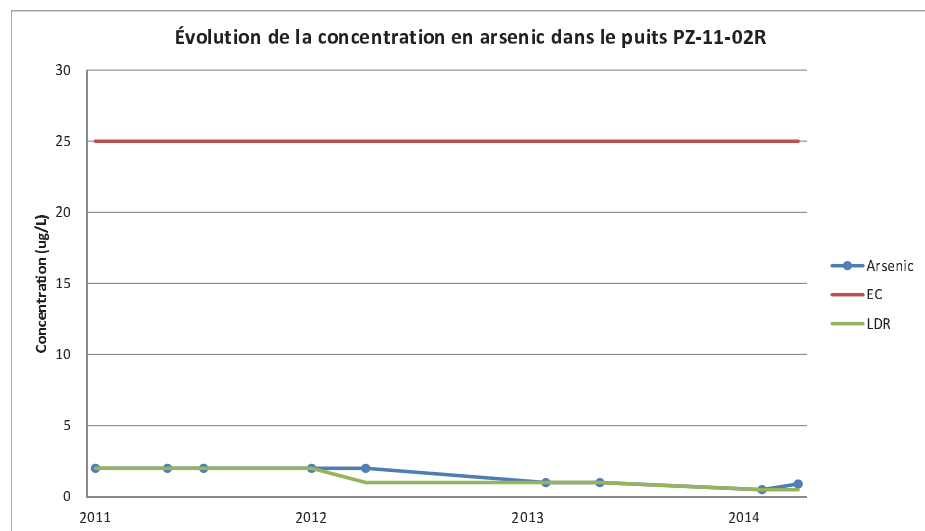
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation " (EC) et "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts " (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-11-01R



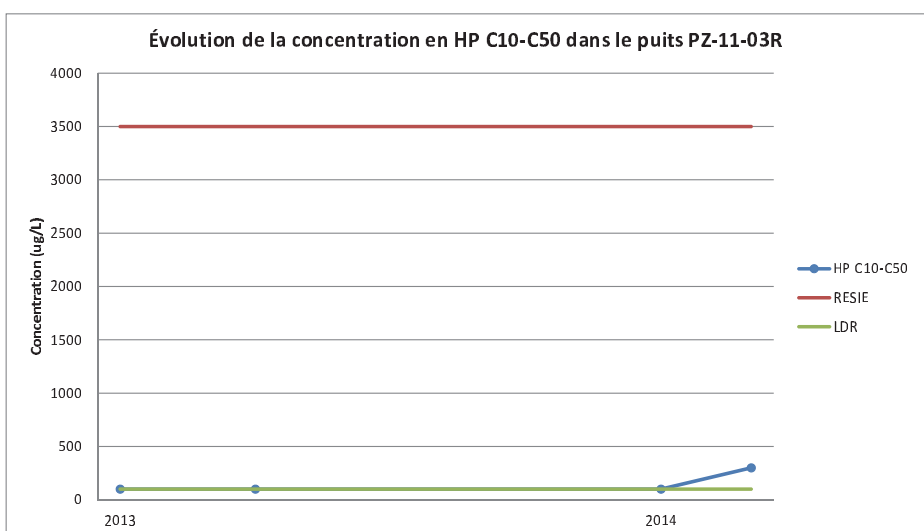
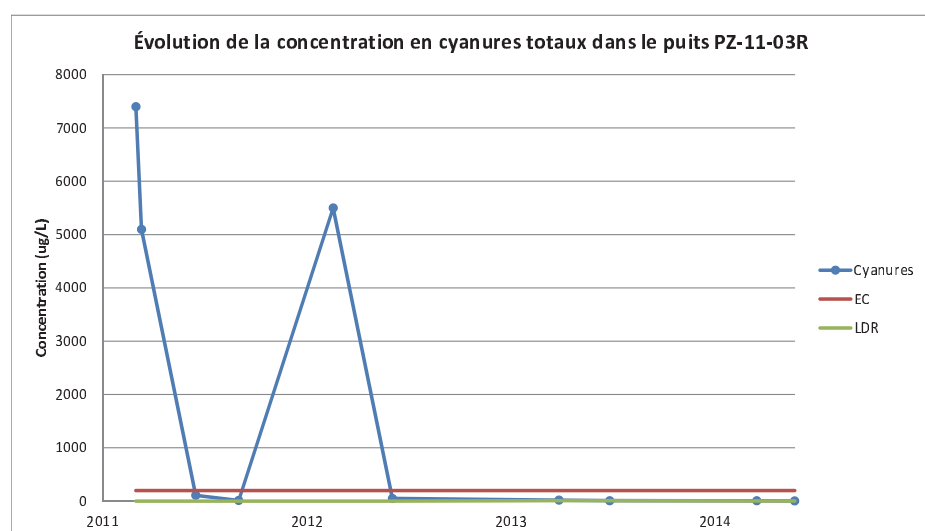
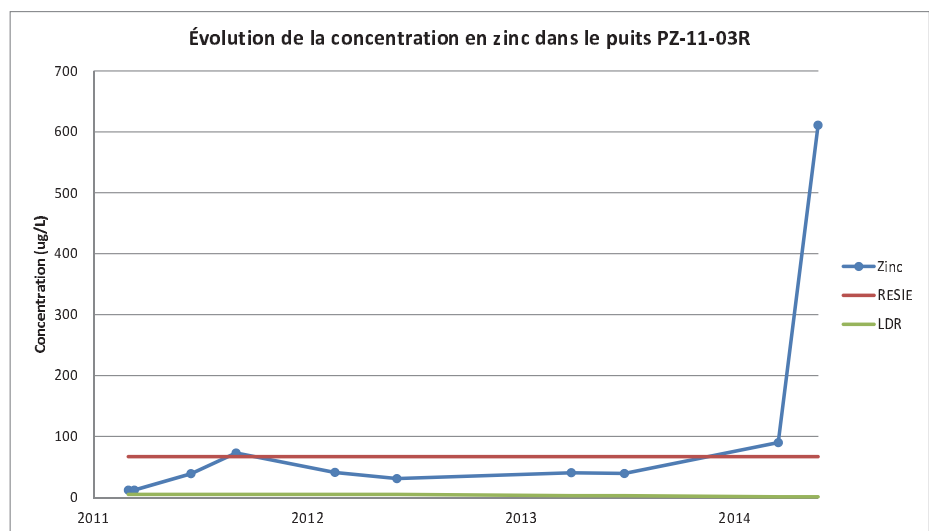
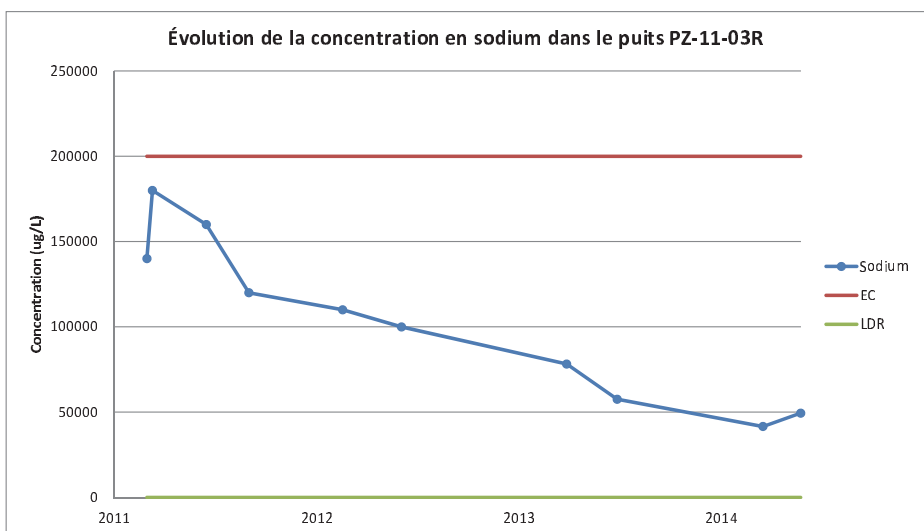
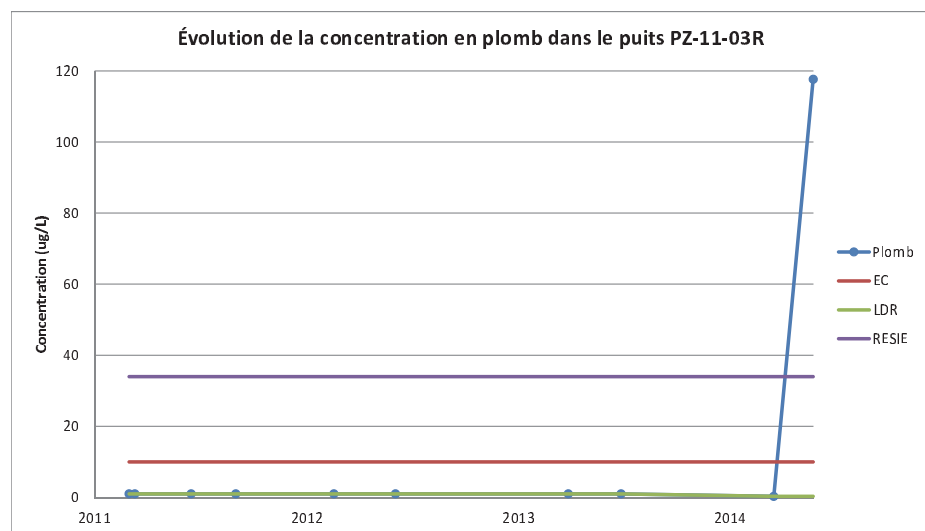
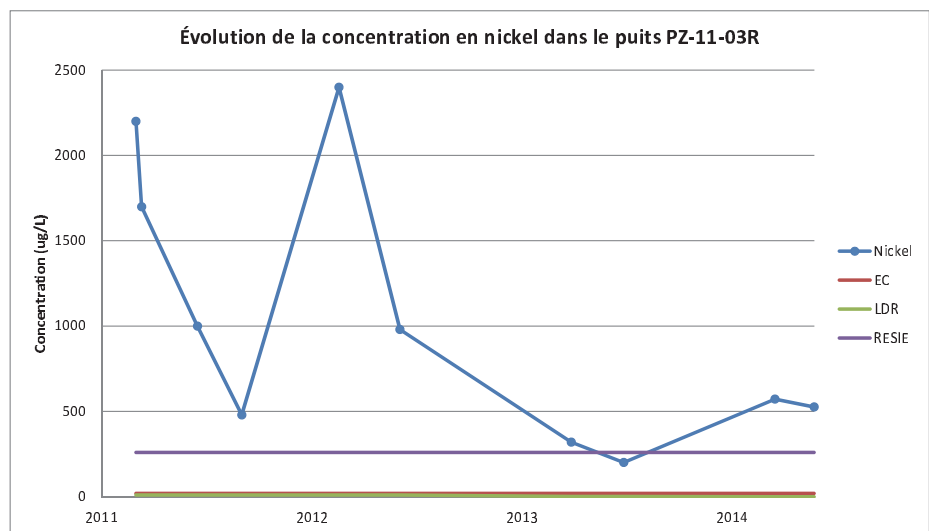
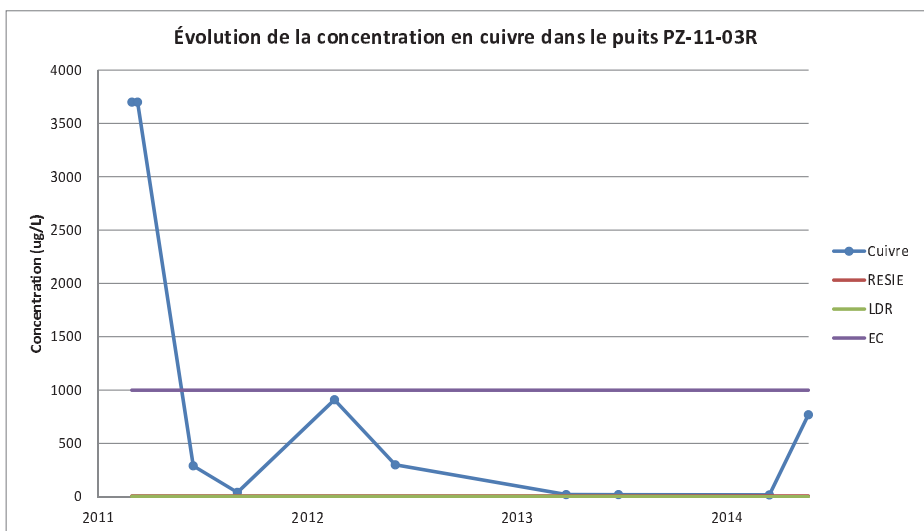
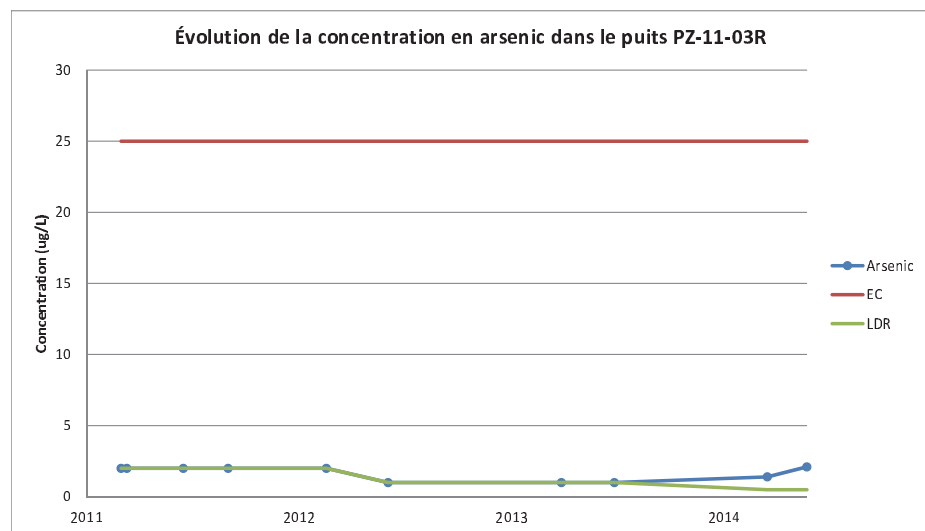
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation" (EC) et "résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-11-02R



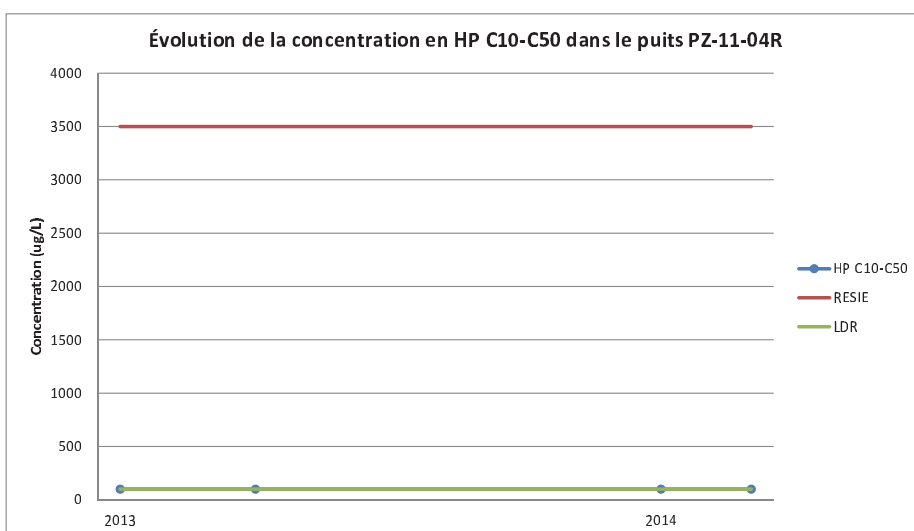
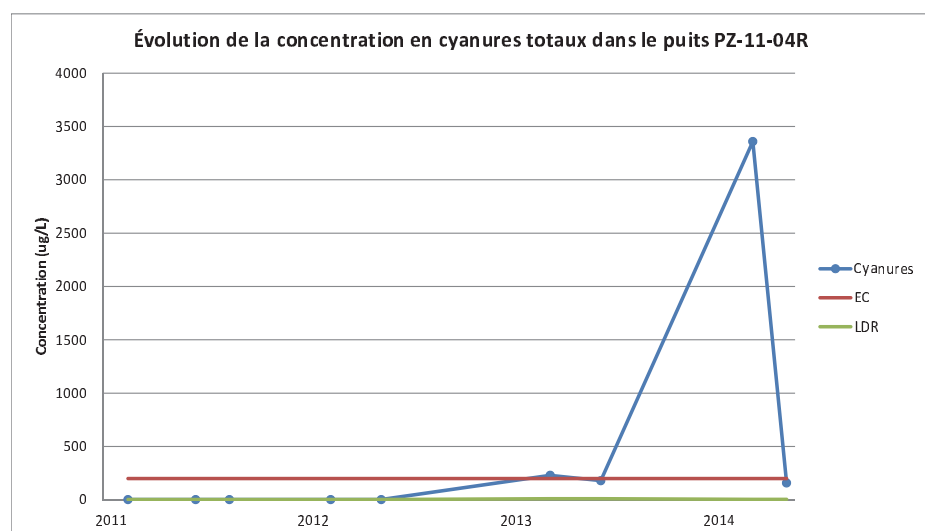
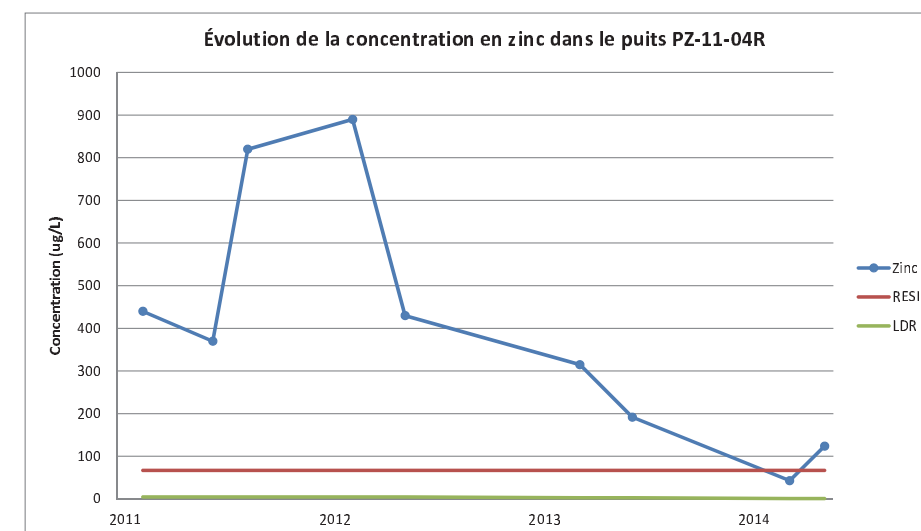
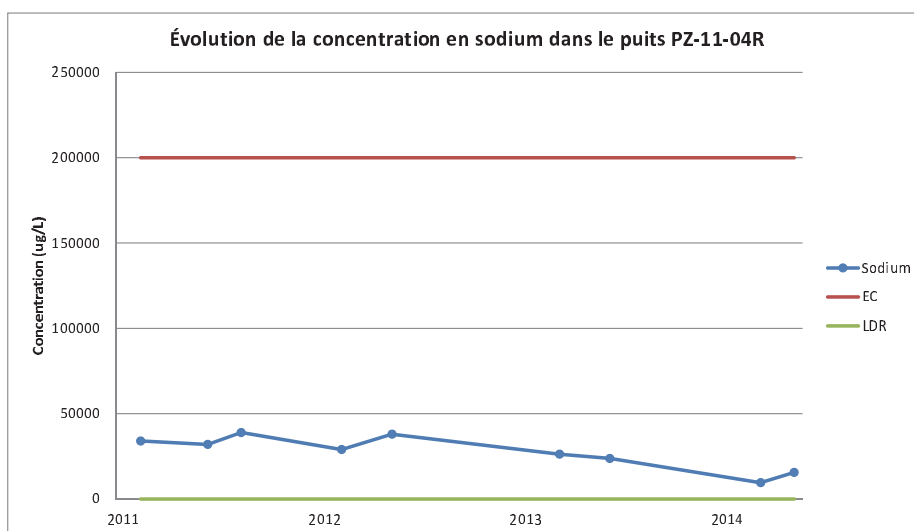
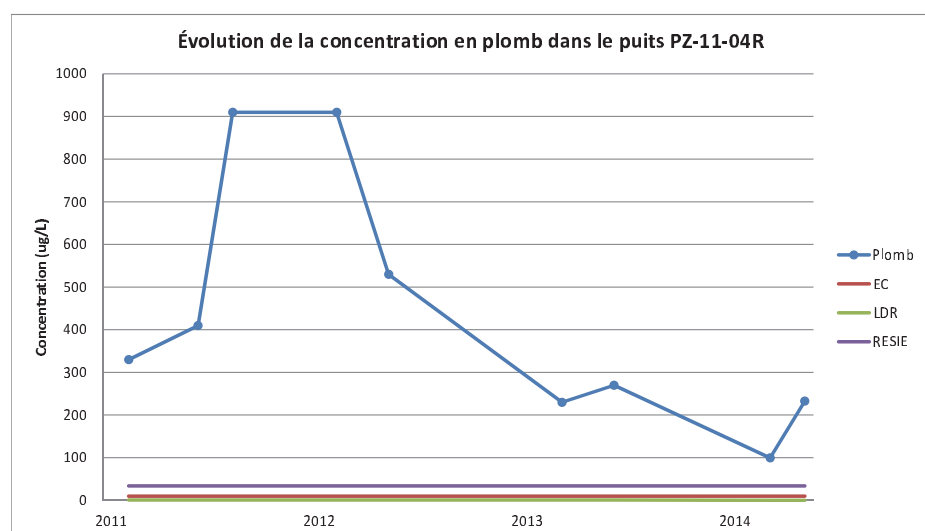
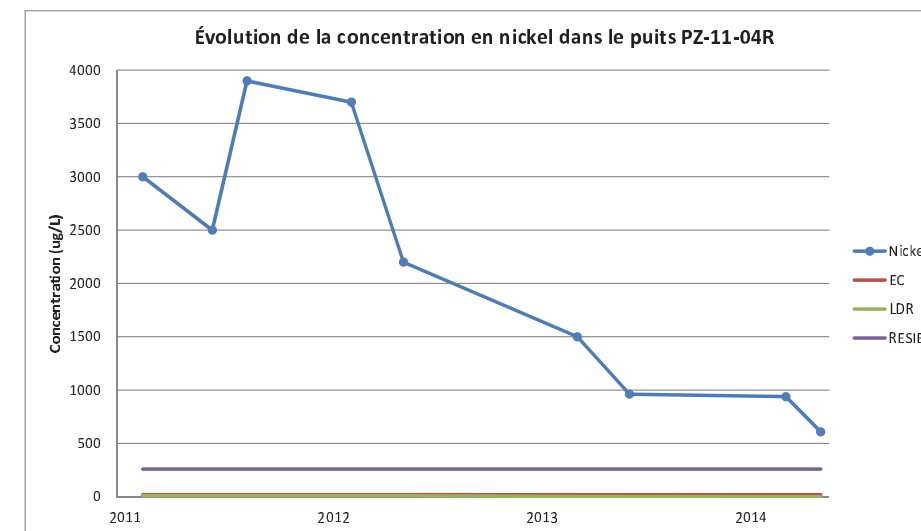
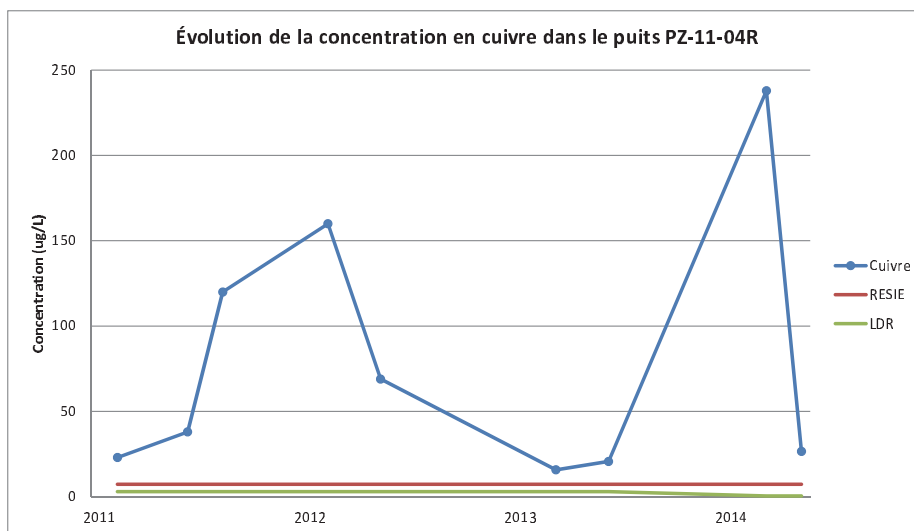
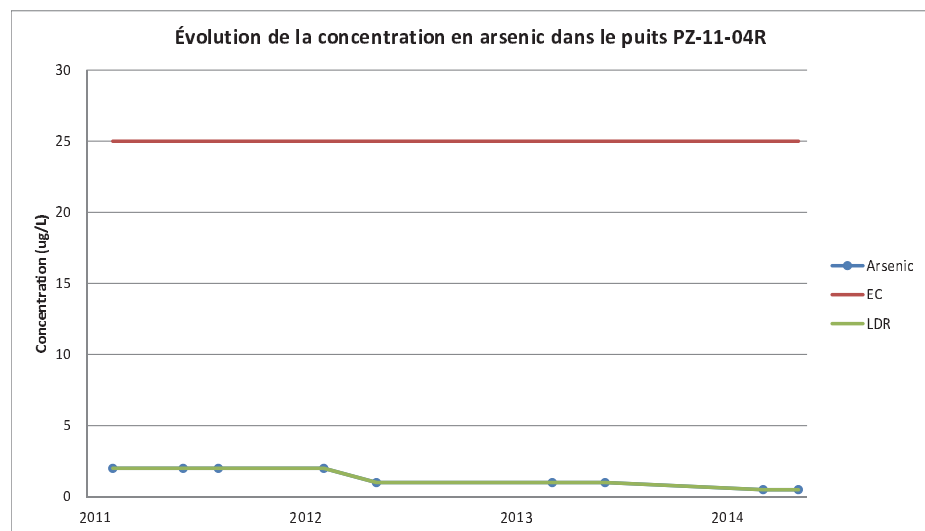
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation" (EC) et "résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-11-03R



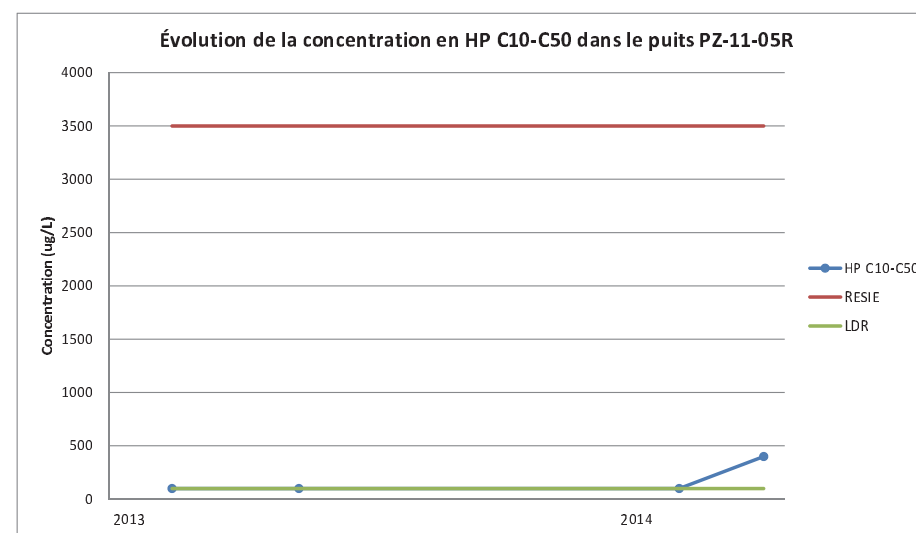
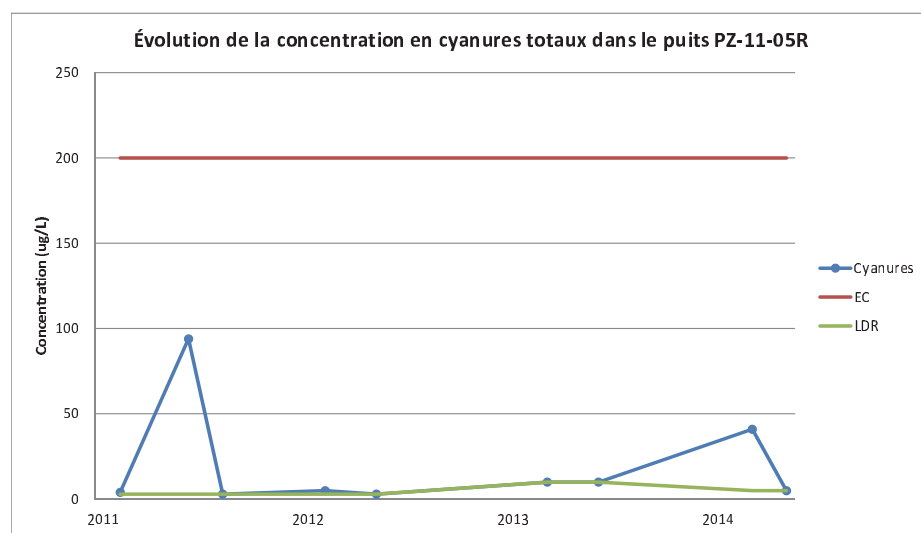
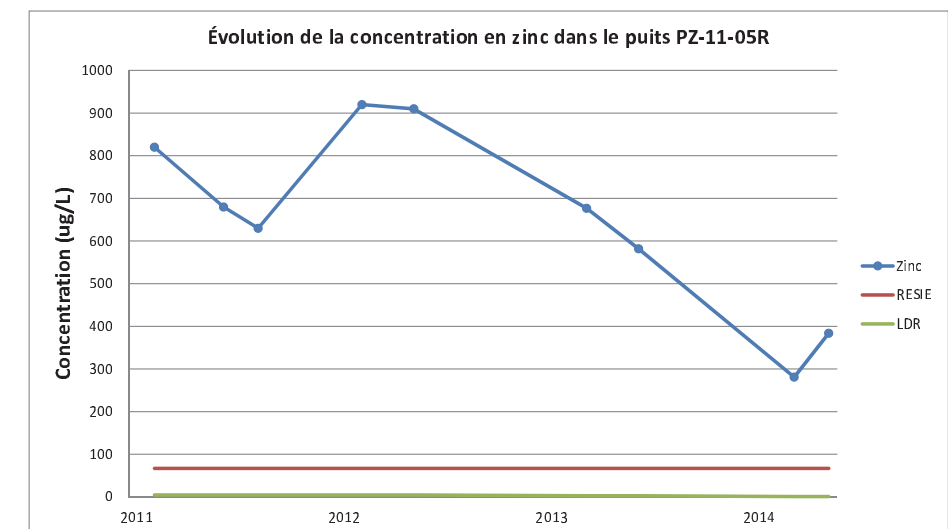
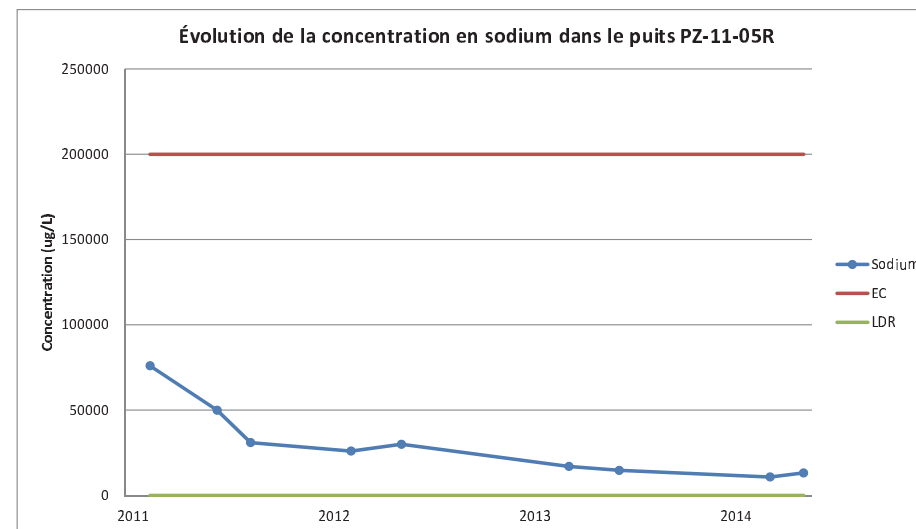
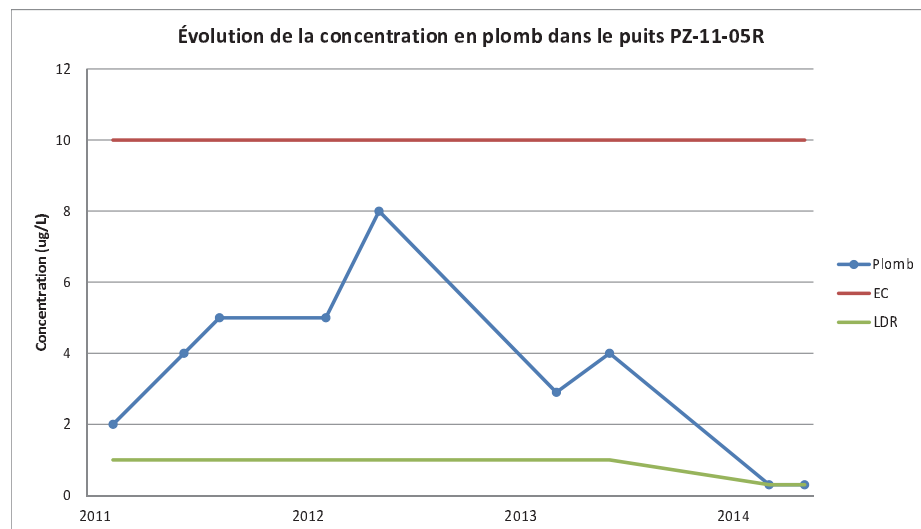
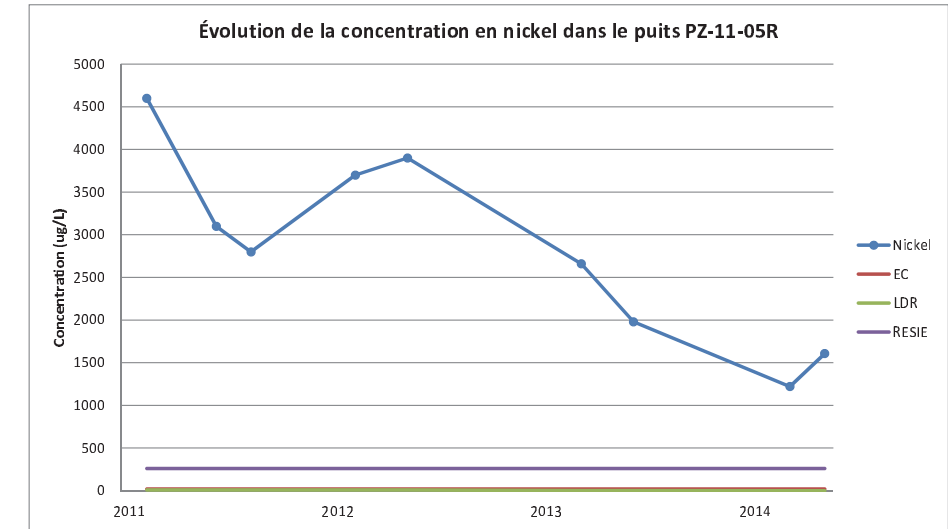
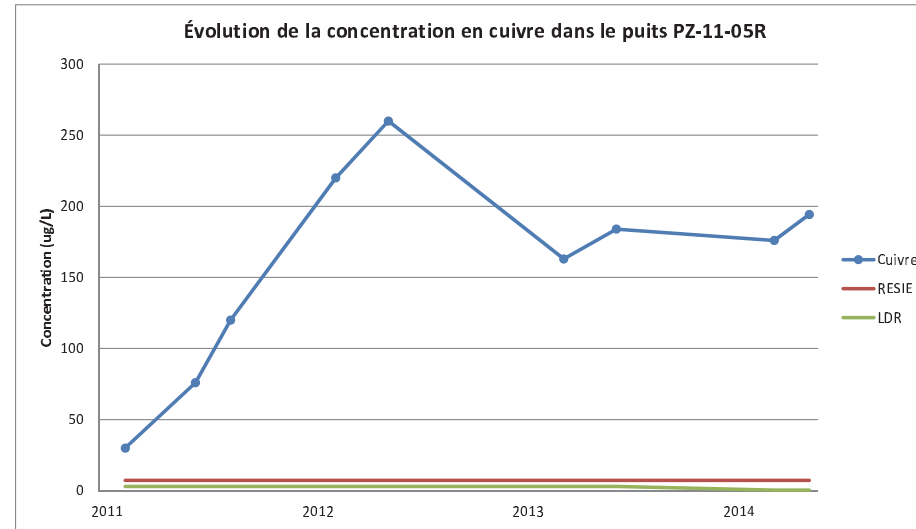
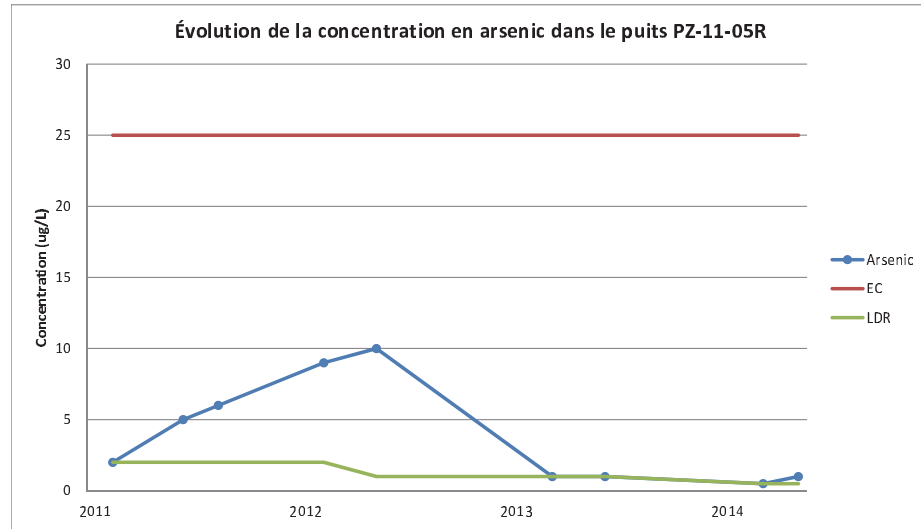
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation" (EC) et "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-11-04R



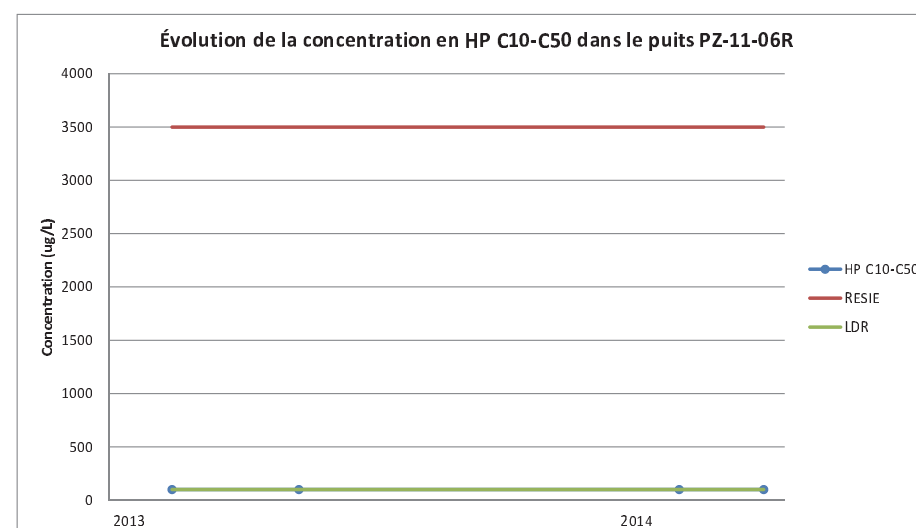
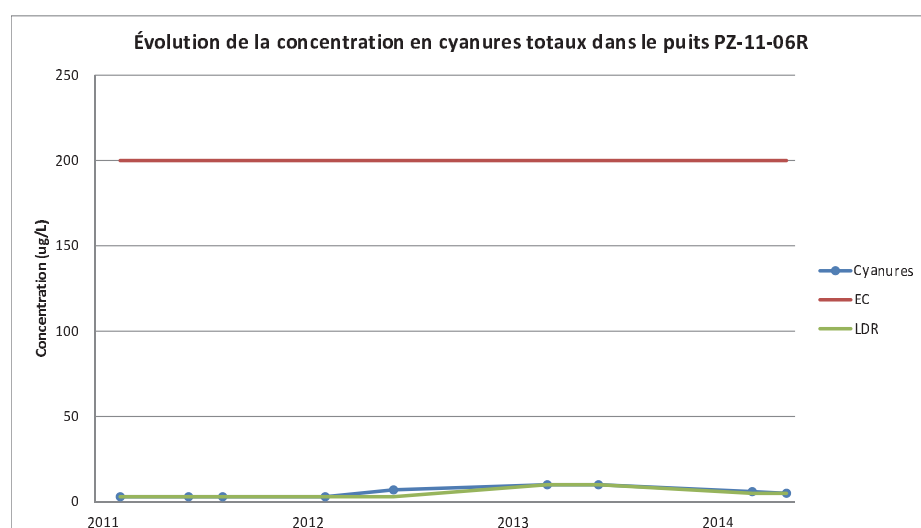
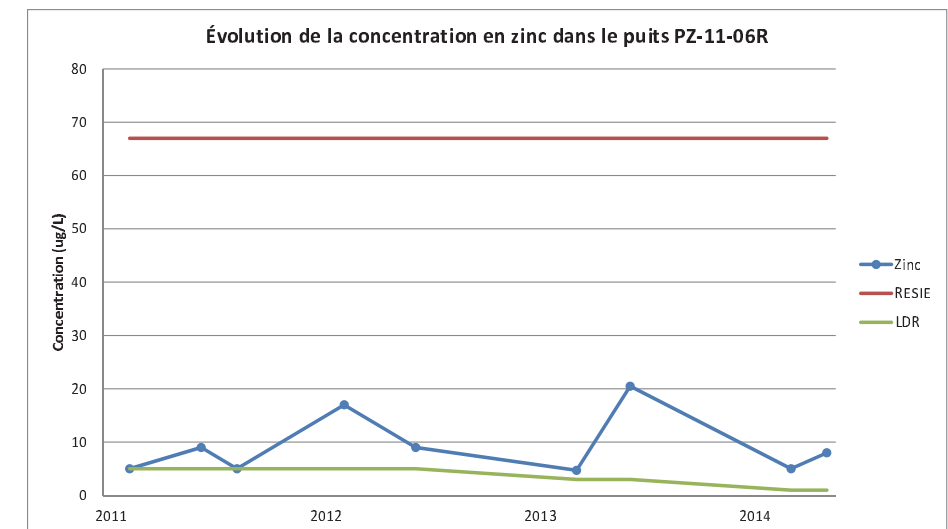
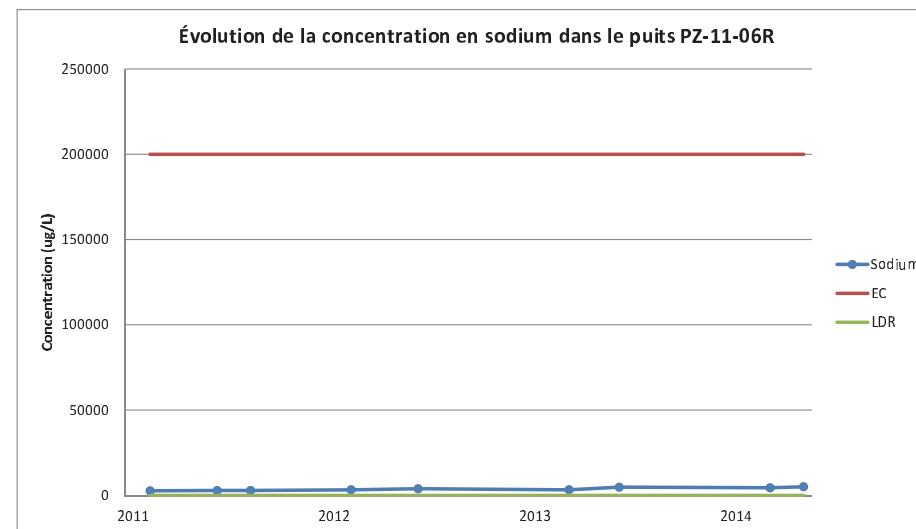
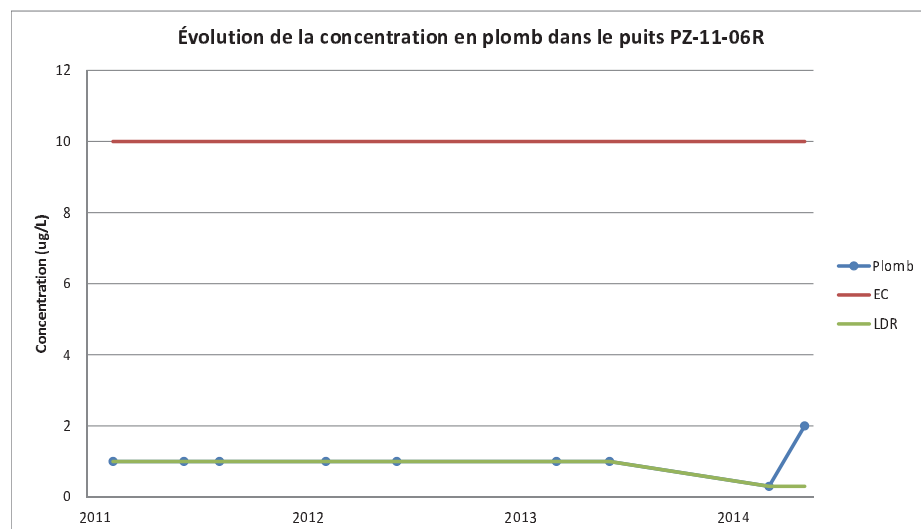
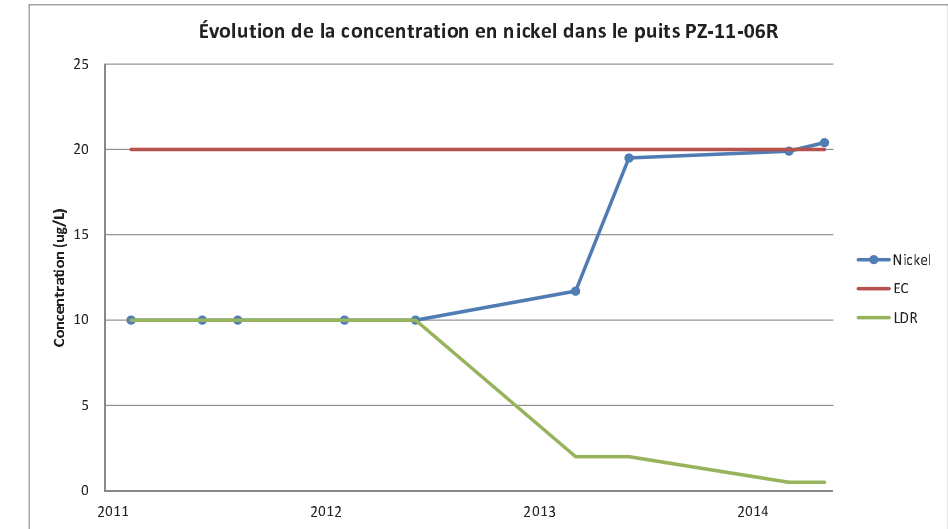
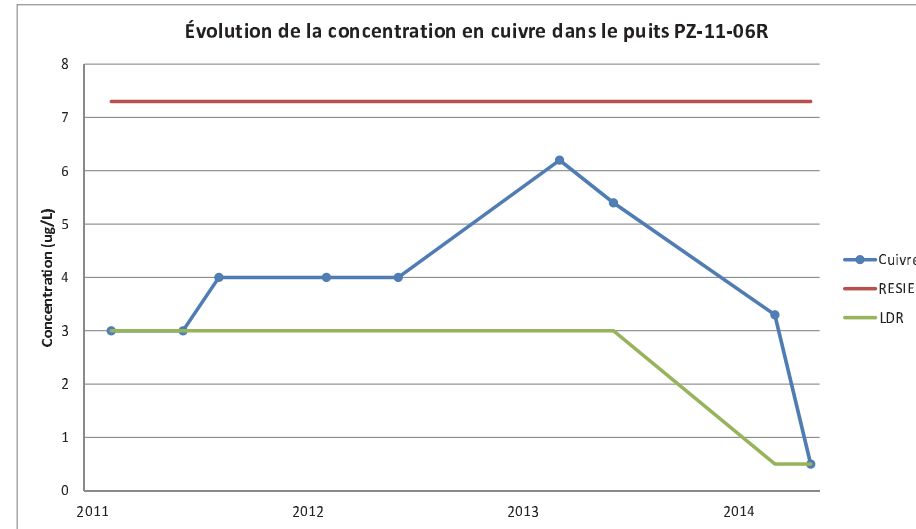
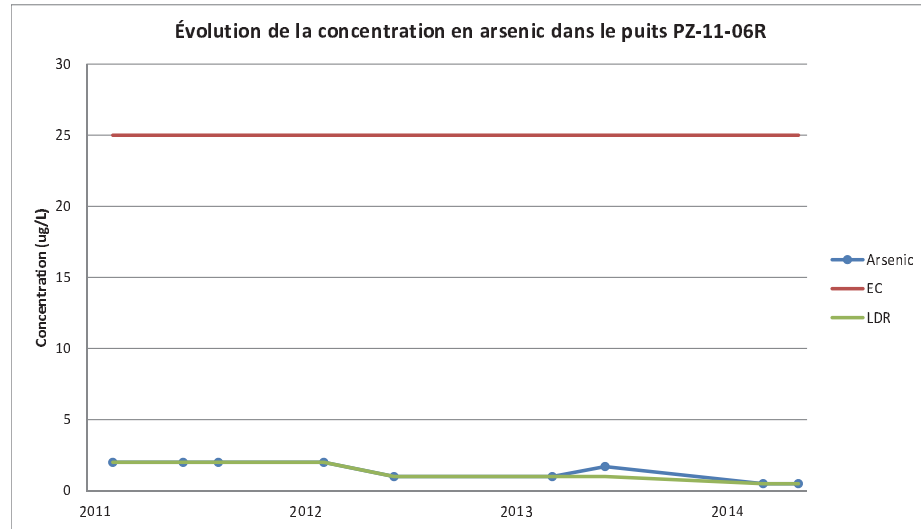
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation" (EC) et "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-11-05R



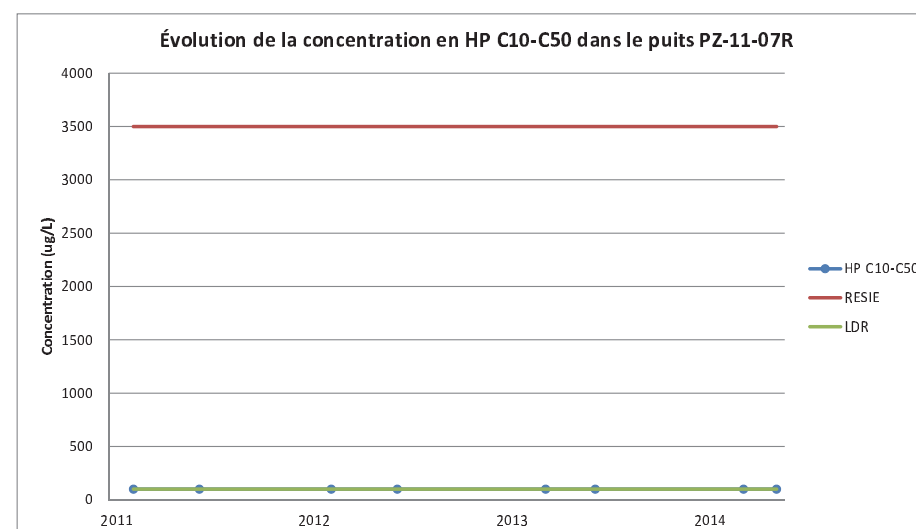
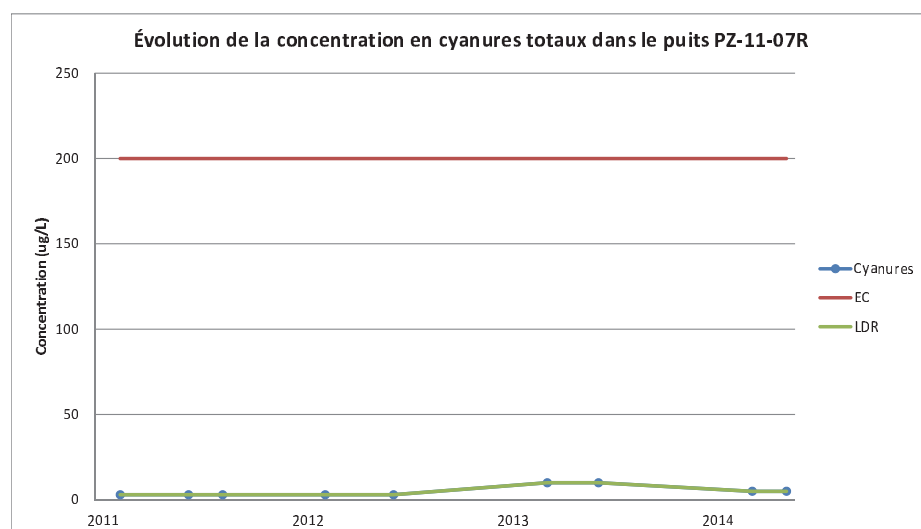
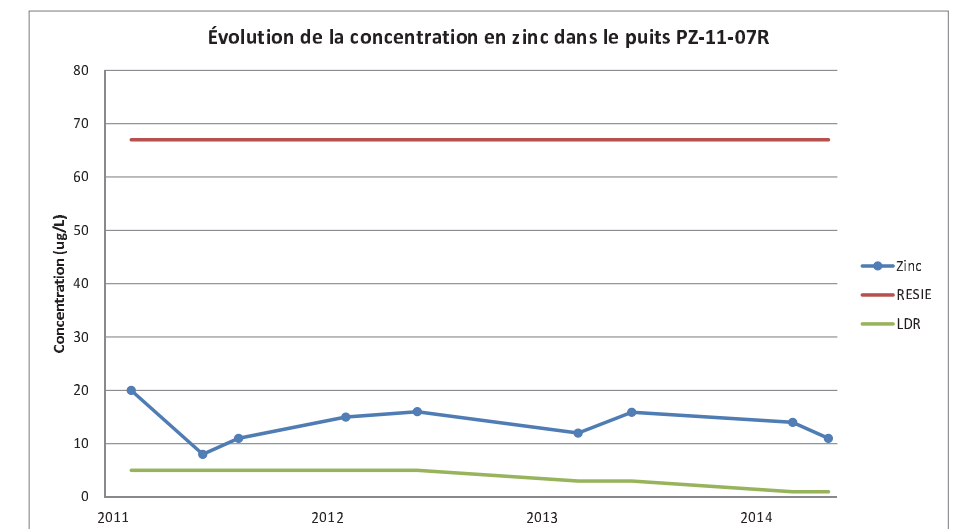
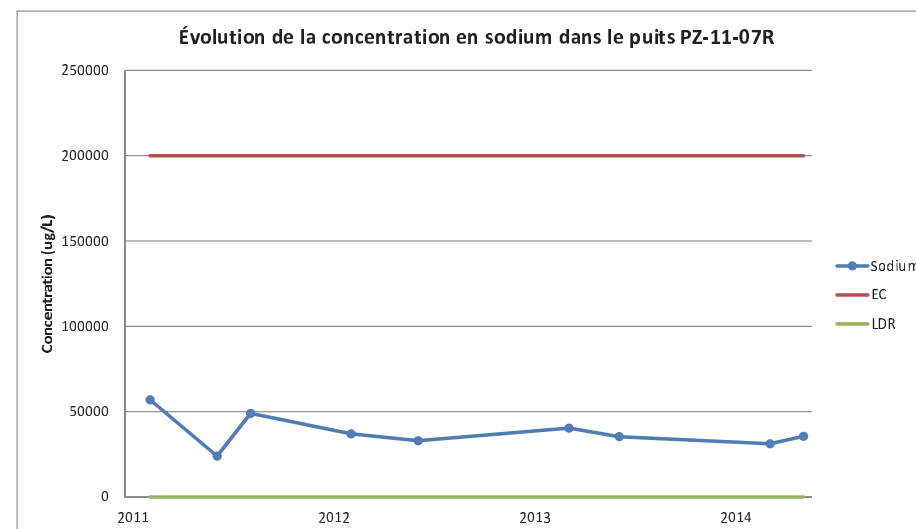
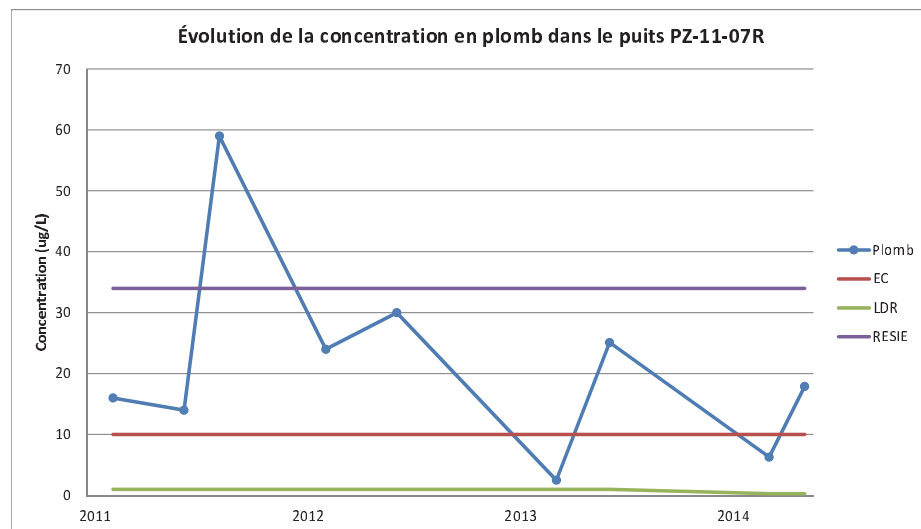
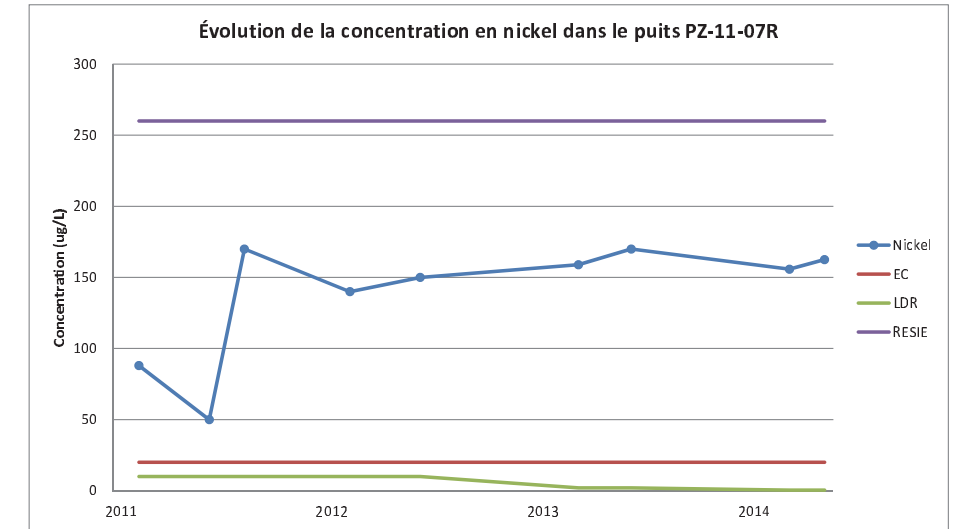
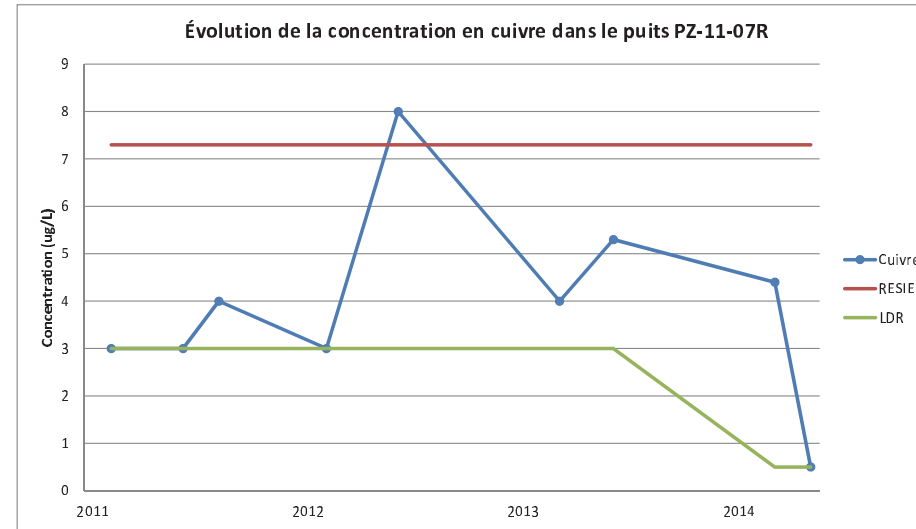
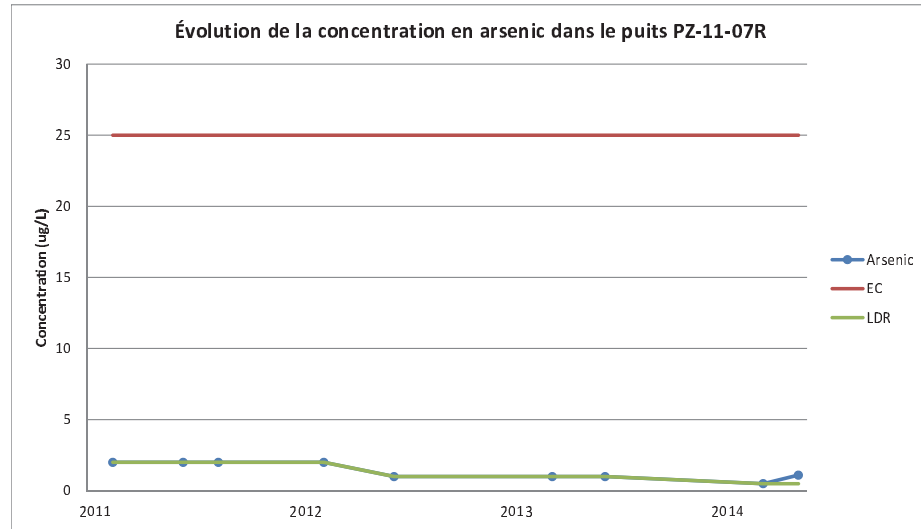
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation" (EC) et "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-11-06R



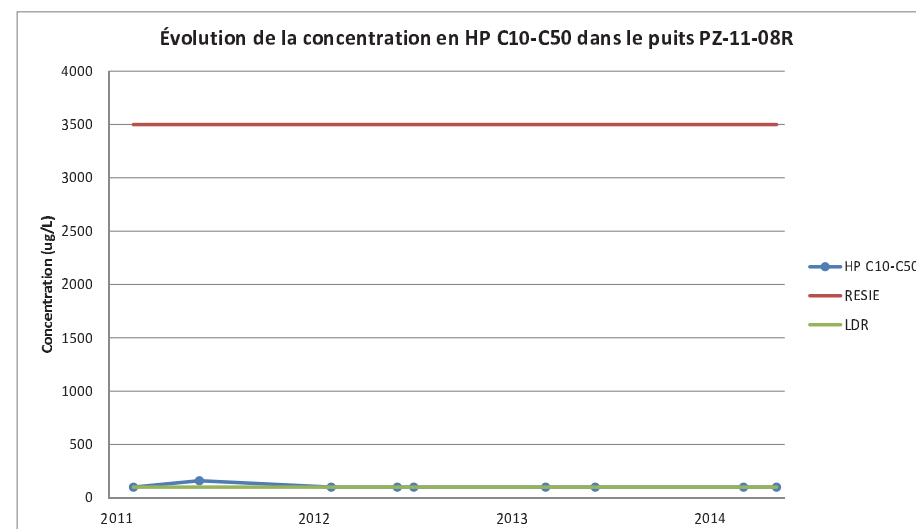
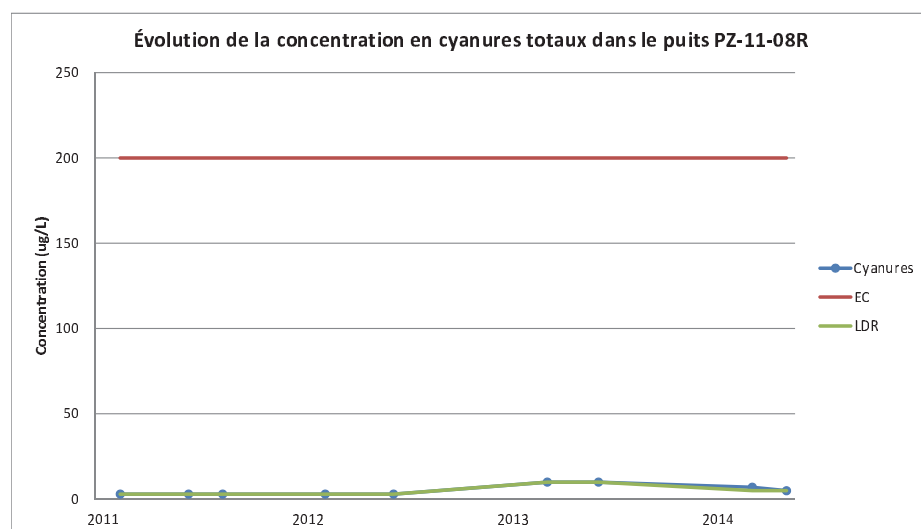
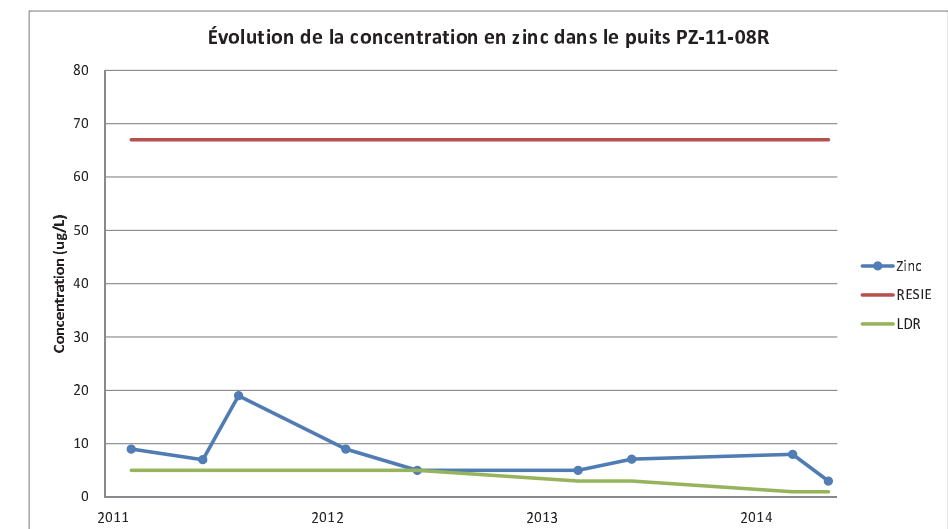
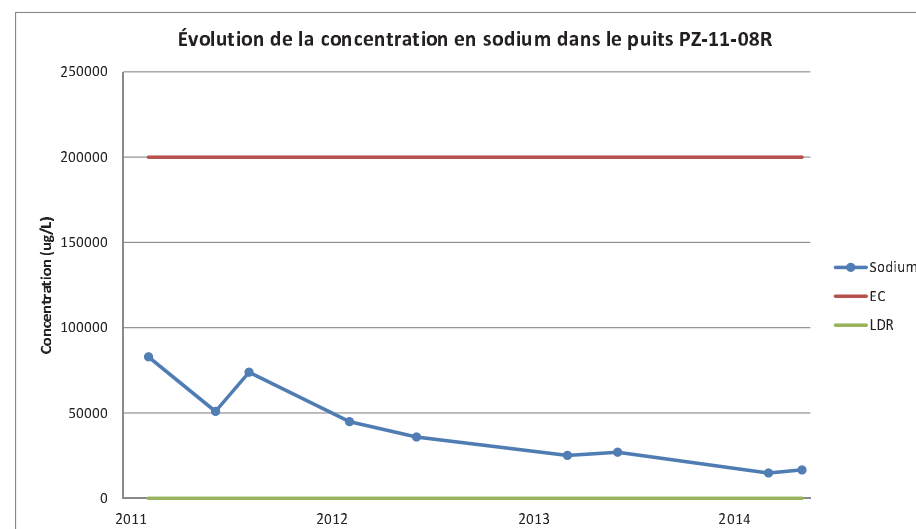
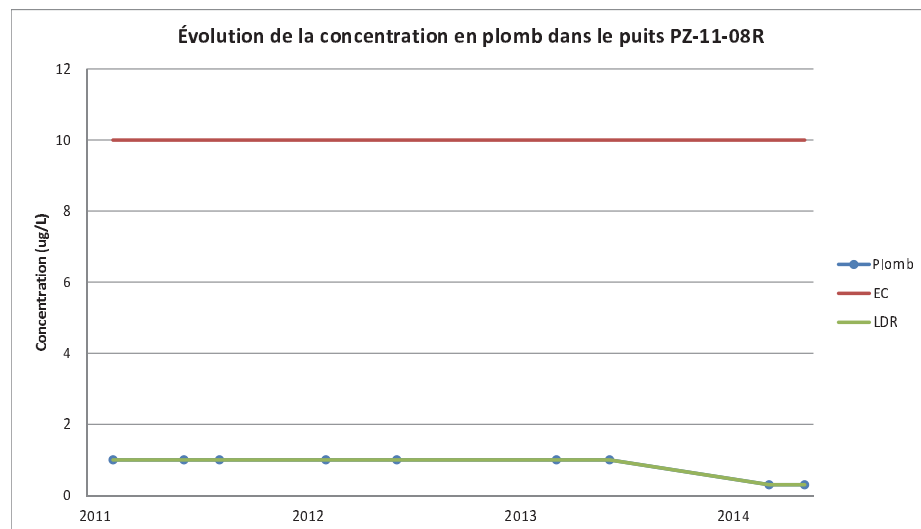
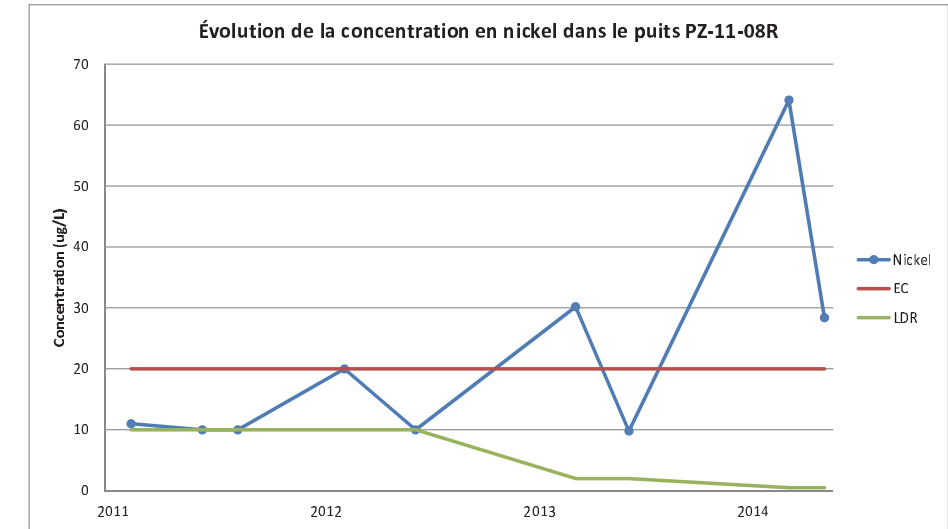
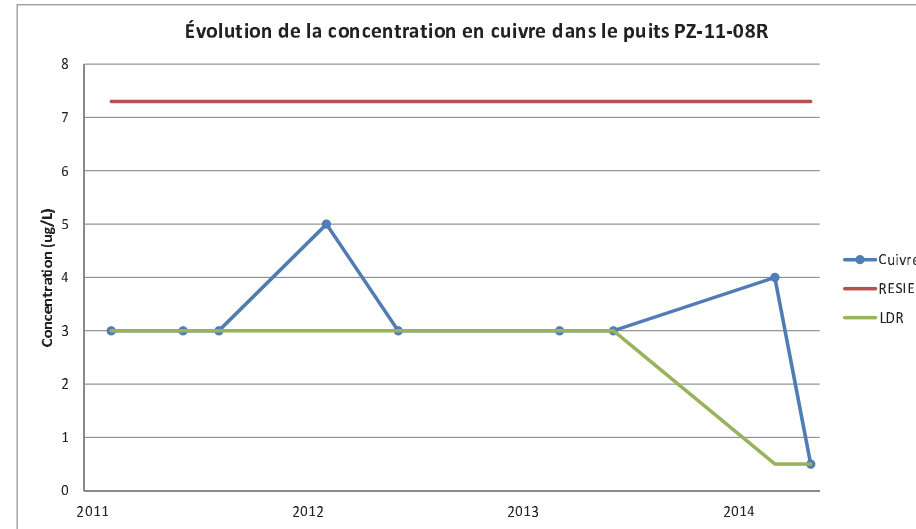
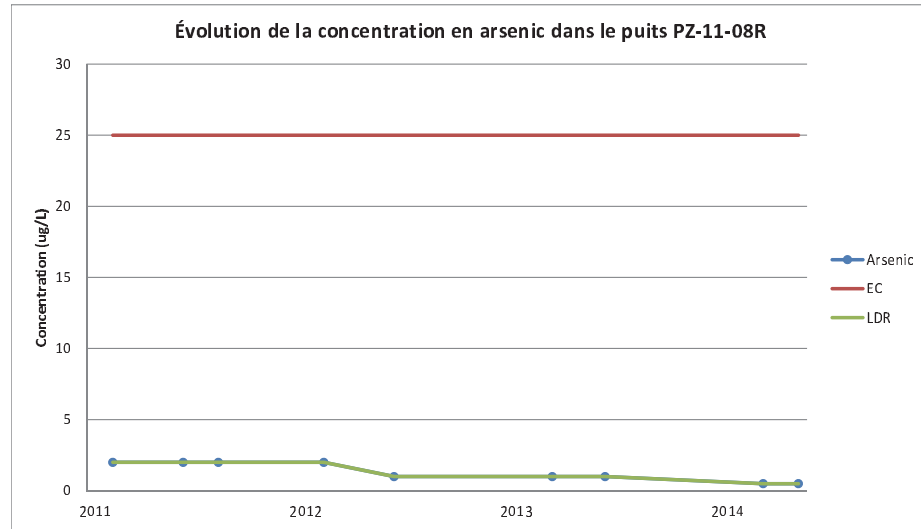
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation" (EC) et "résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-11-07R



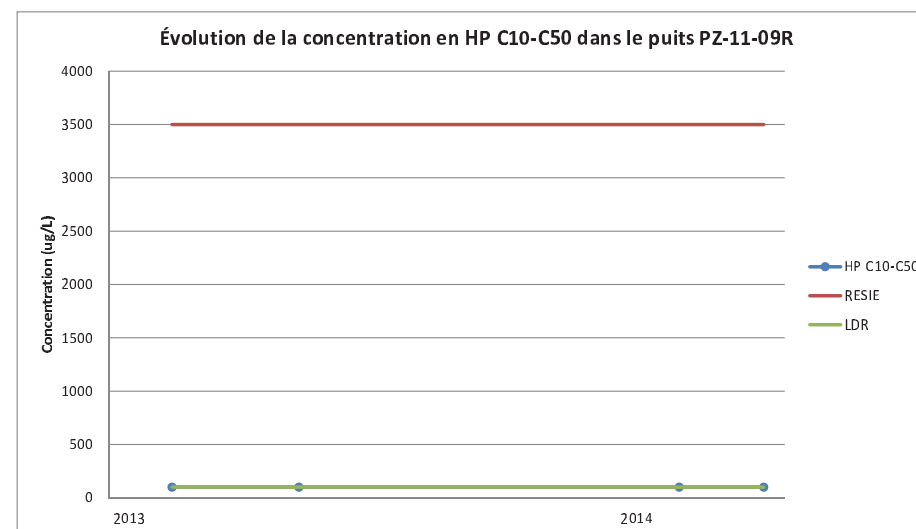
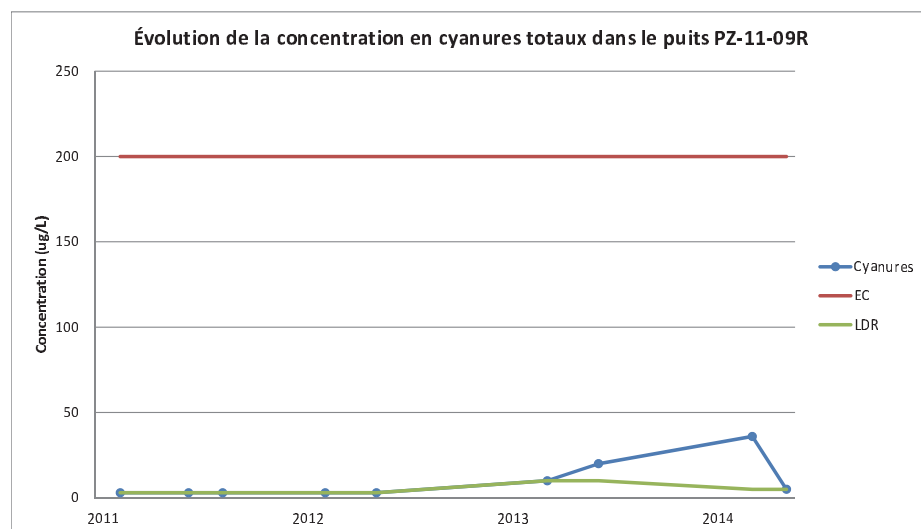
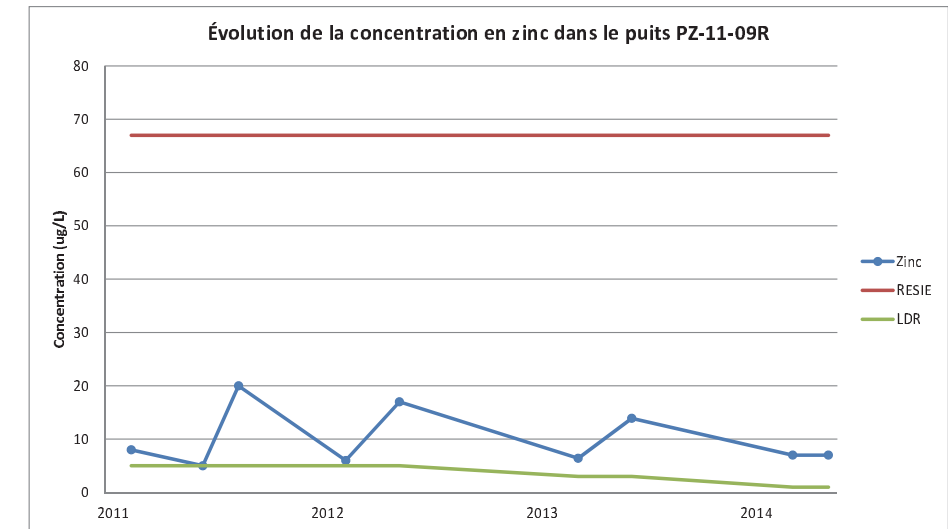
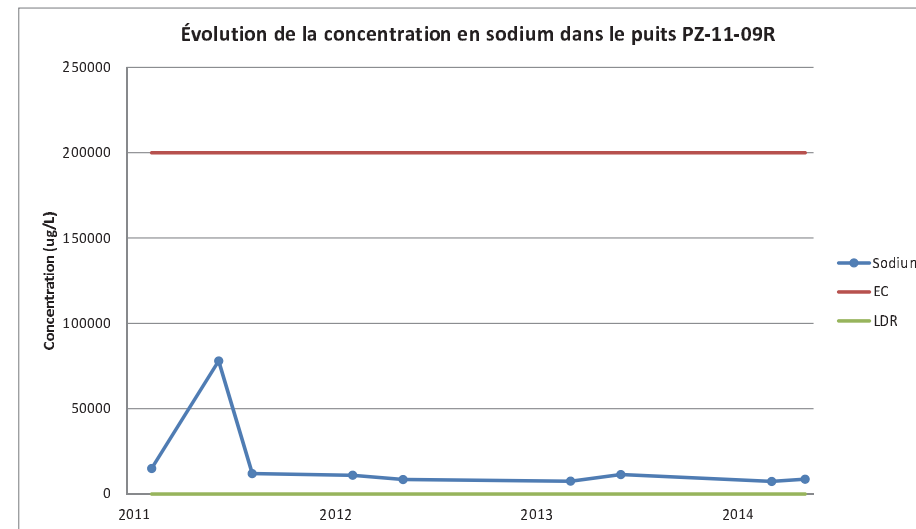
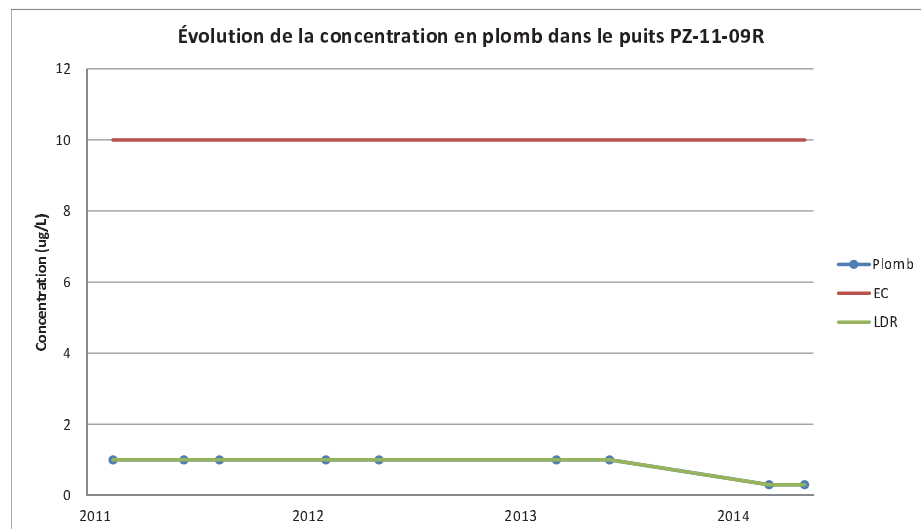
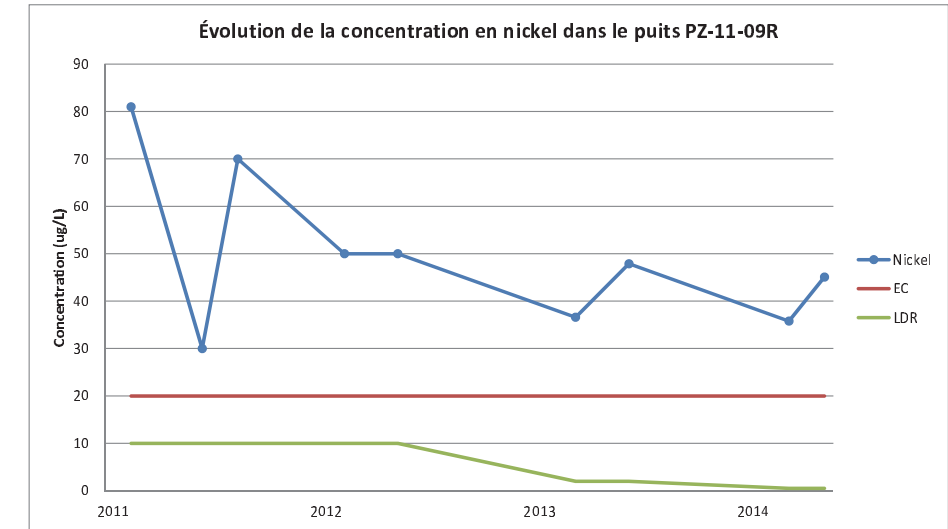
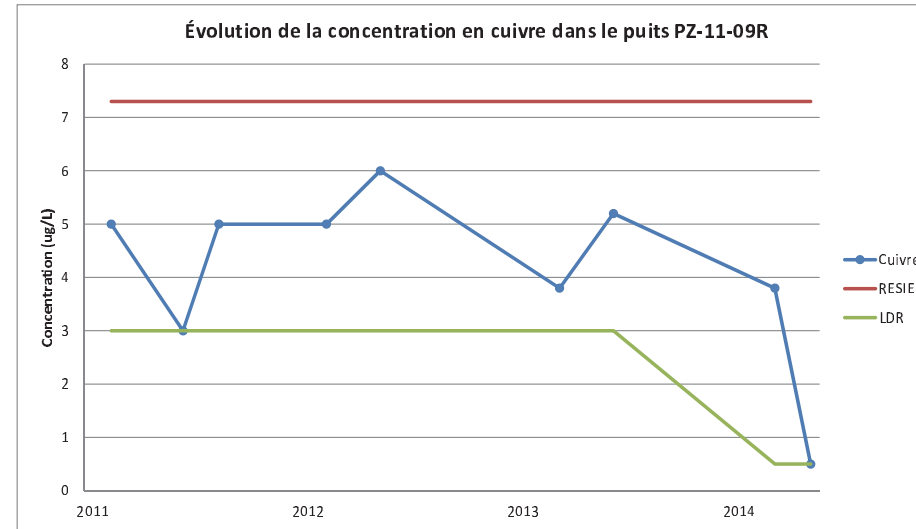
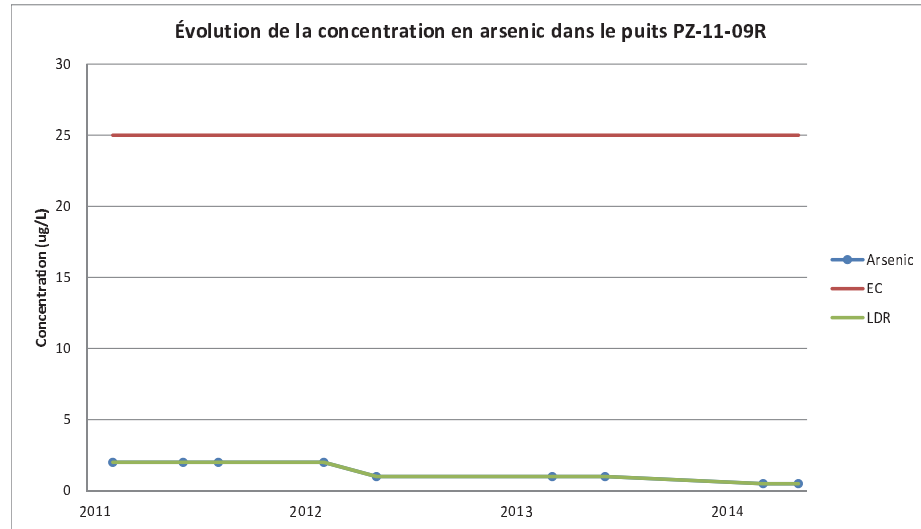
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation" (EC) et "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-11-08R



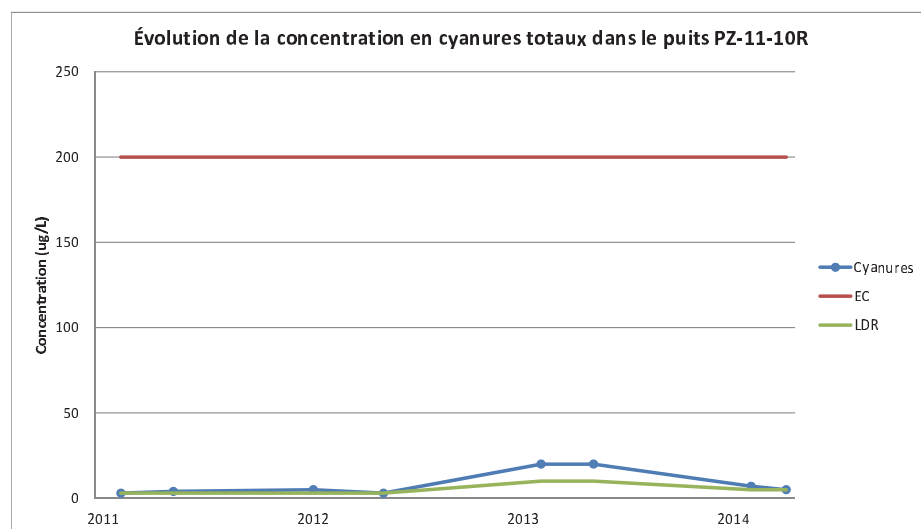
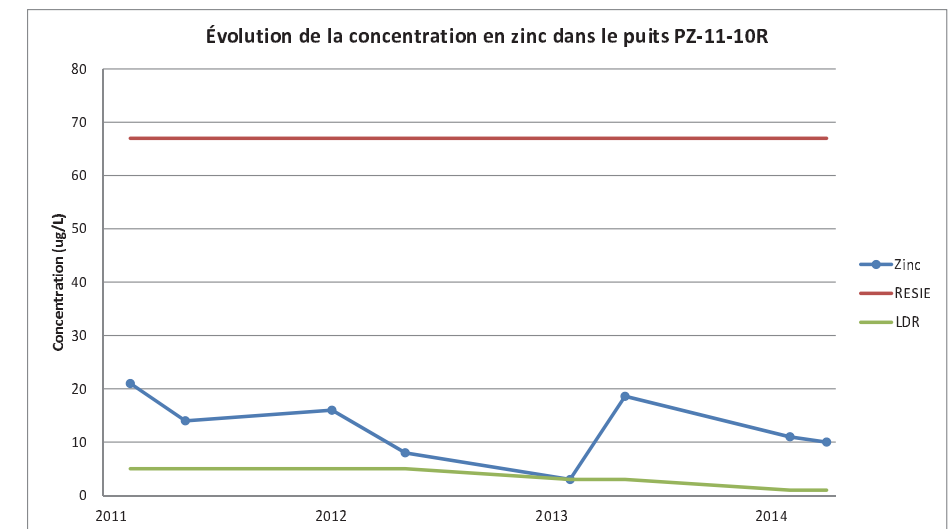
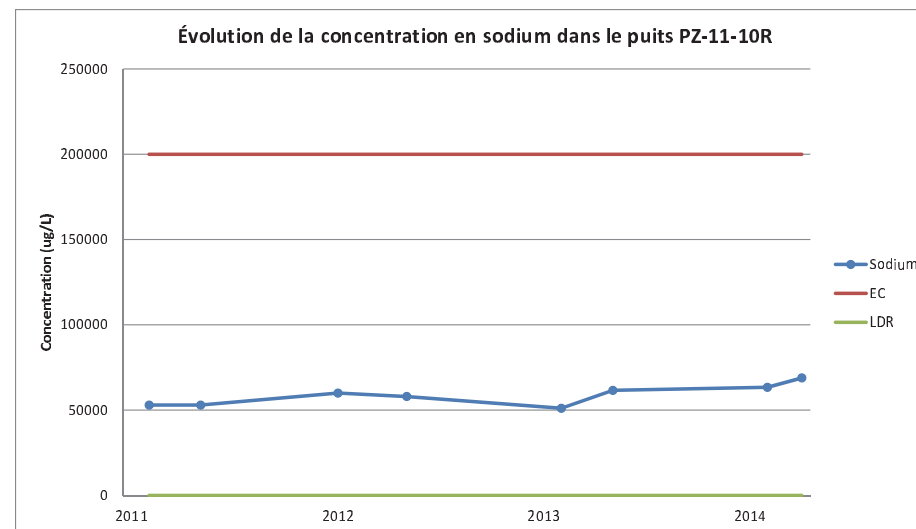
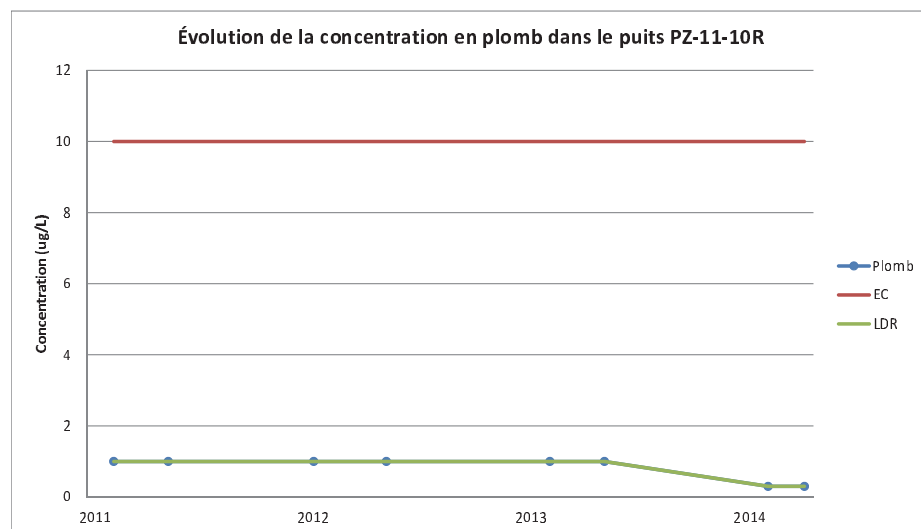
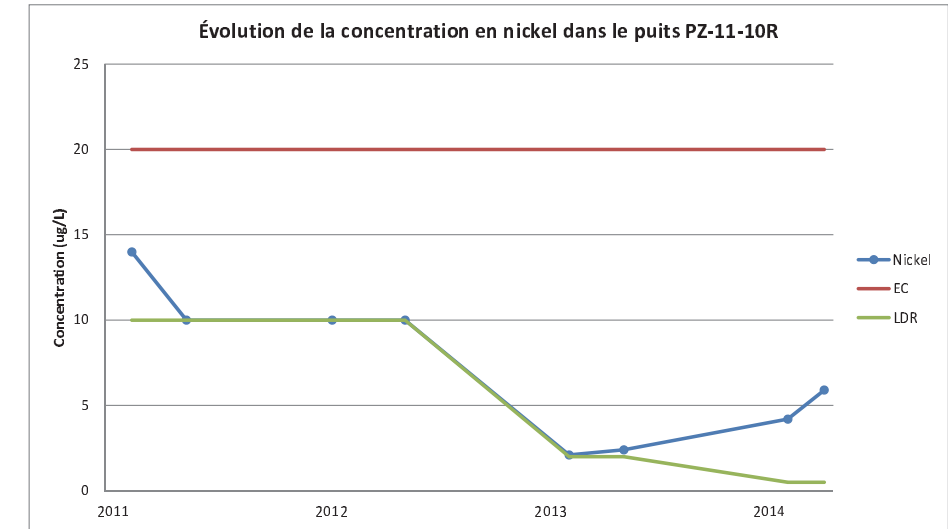
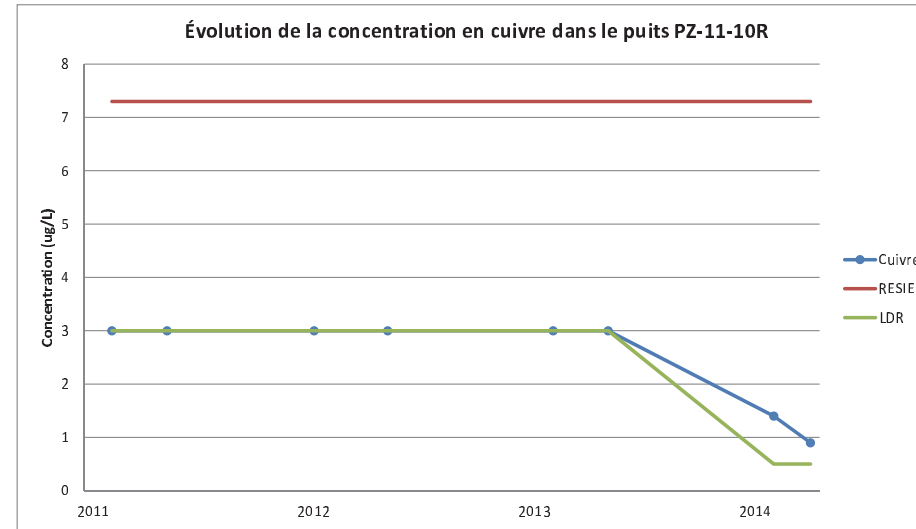
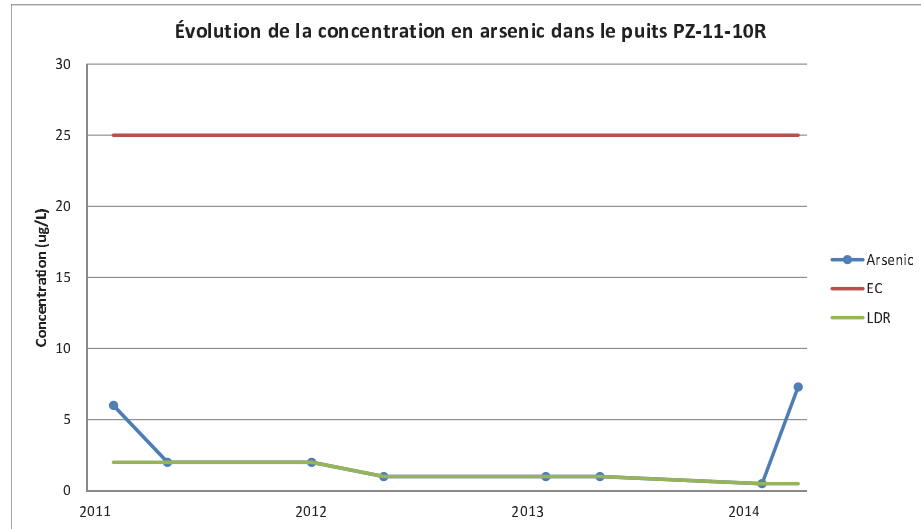
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation" (EC) et "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-11-09R



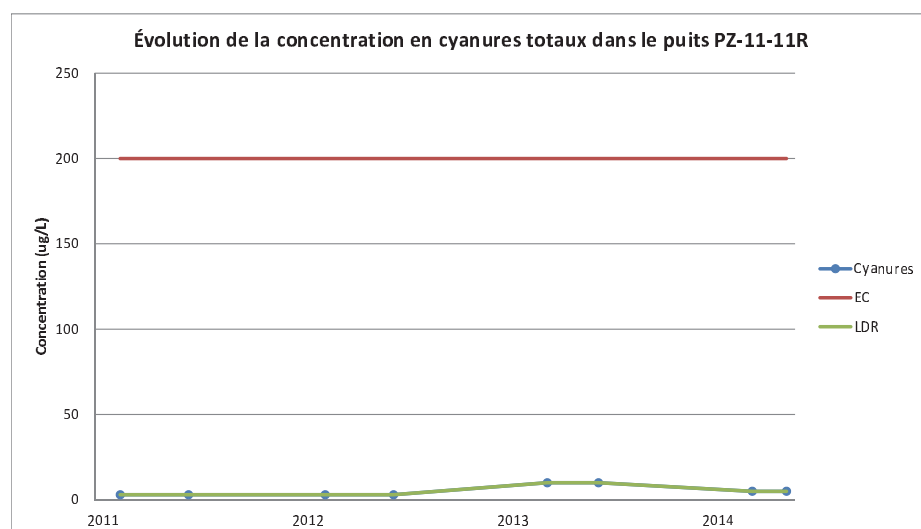
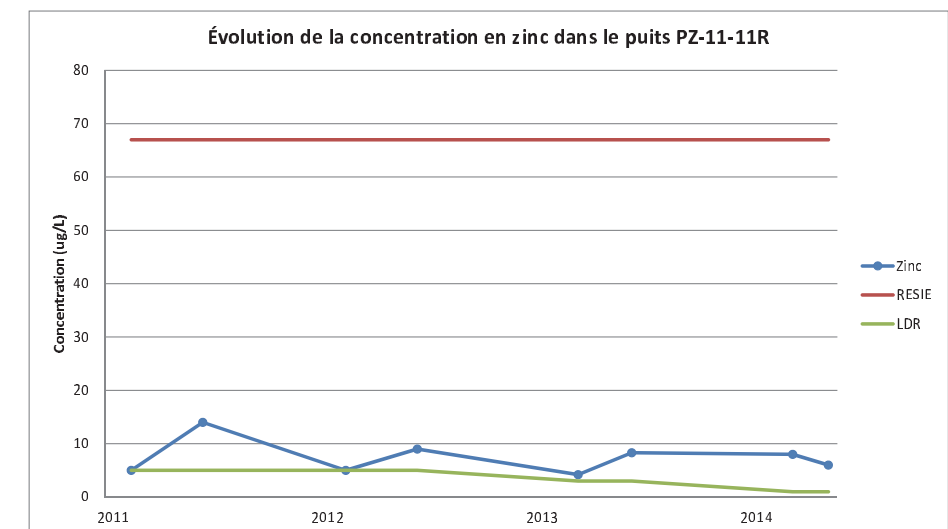
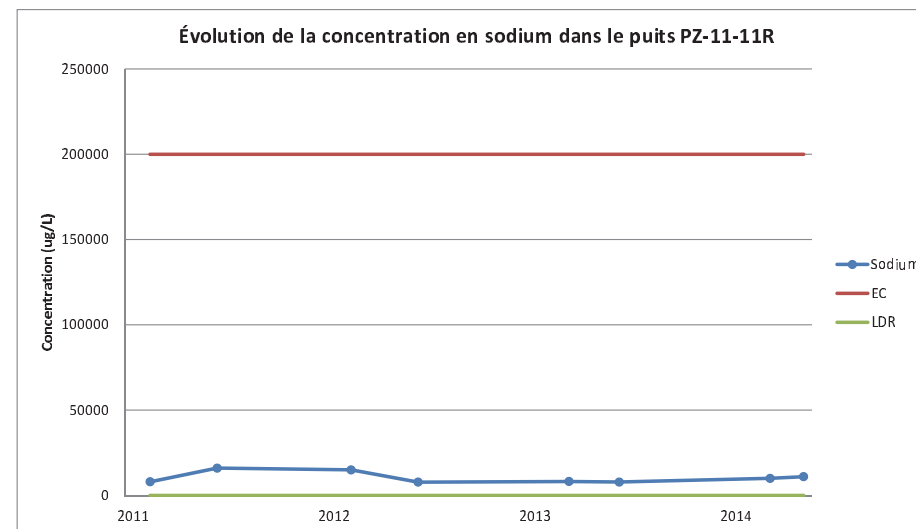
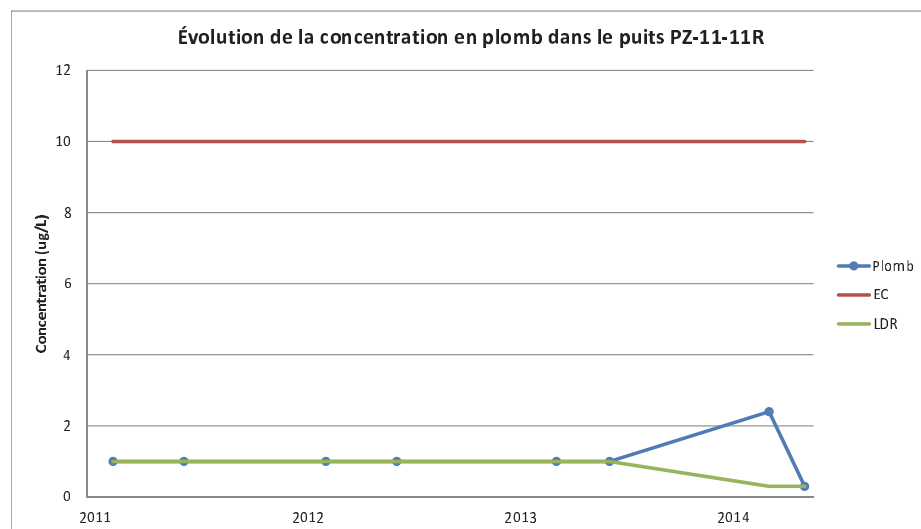
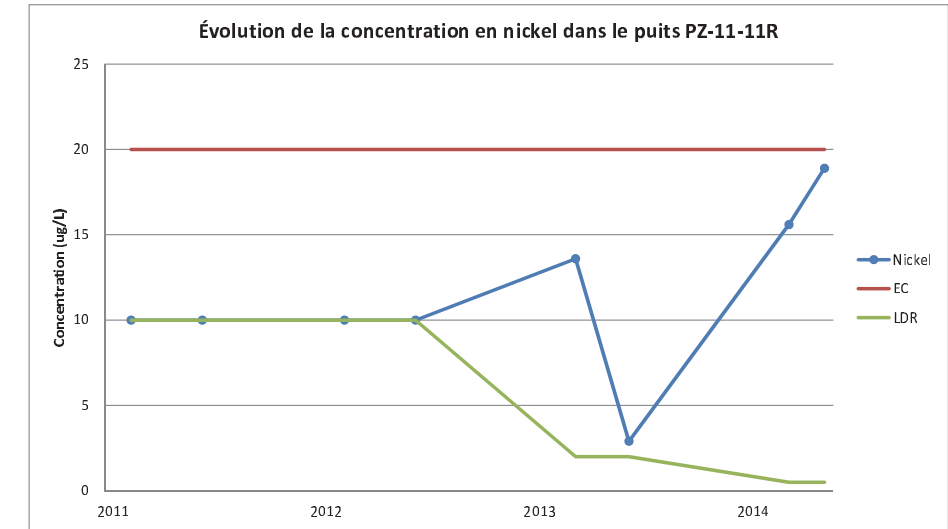
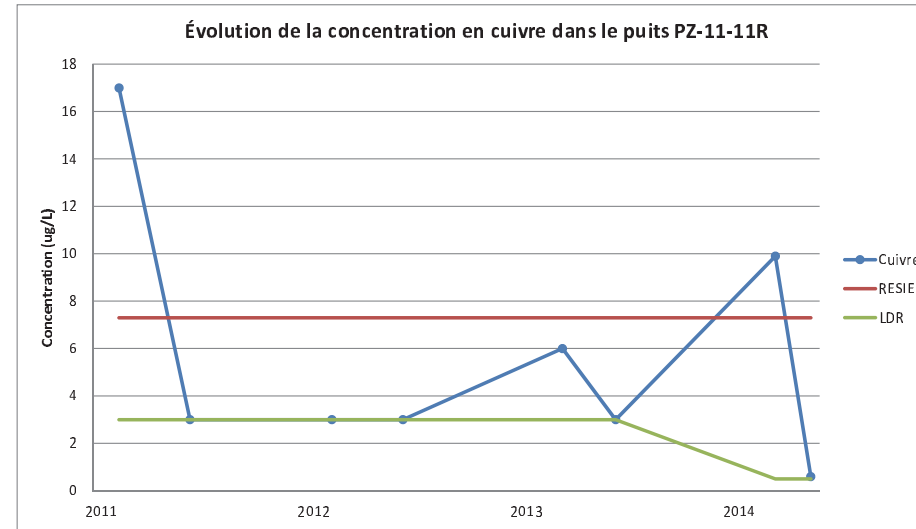
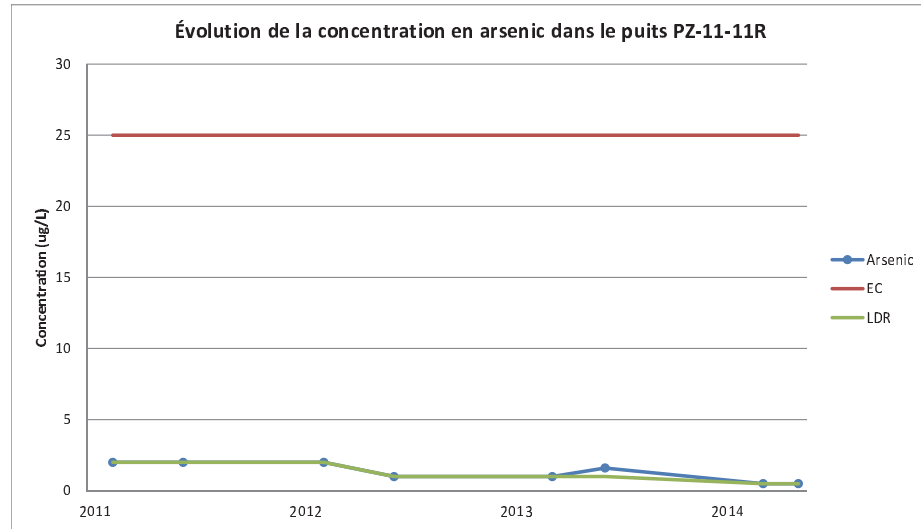
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation" (EC) et "résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-11-10R



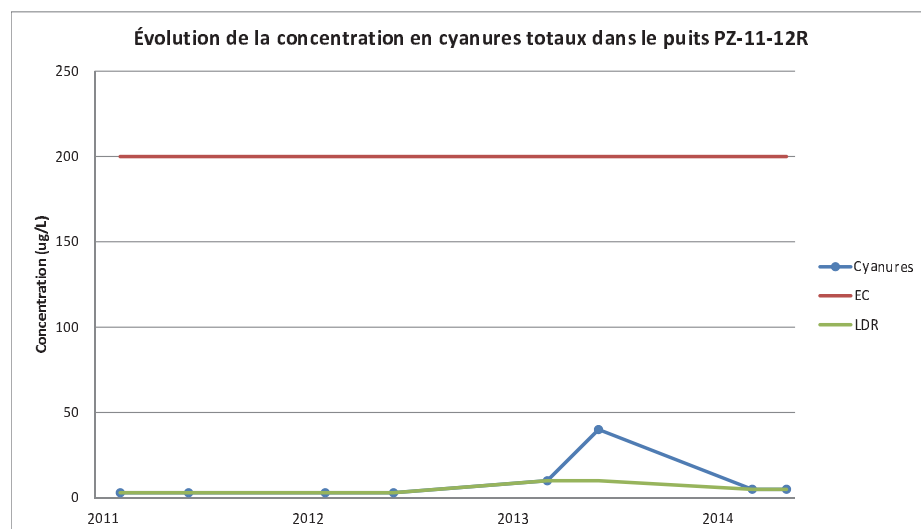
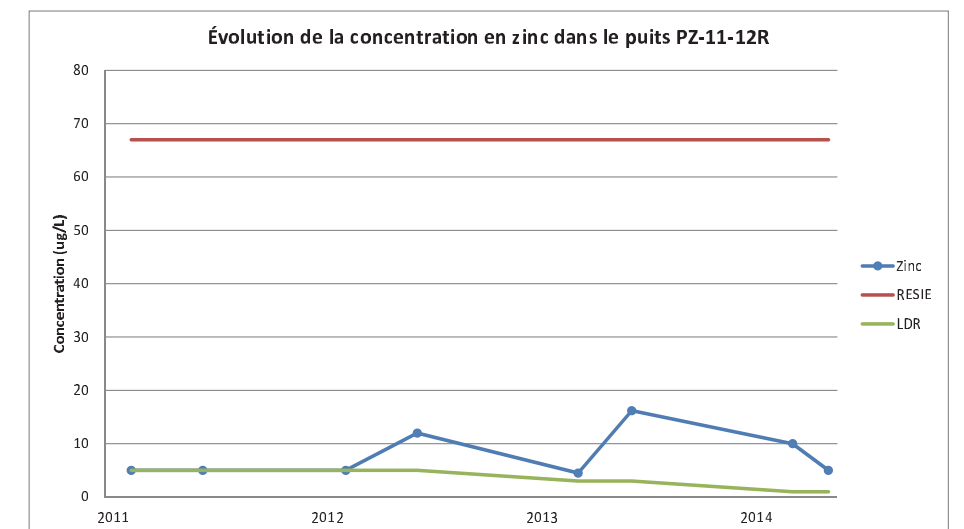
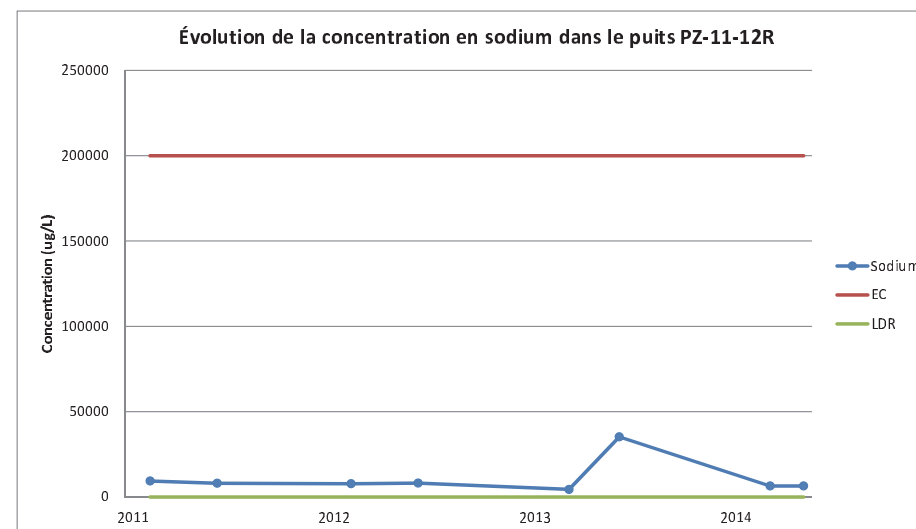
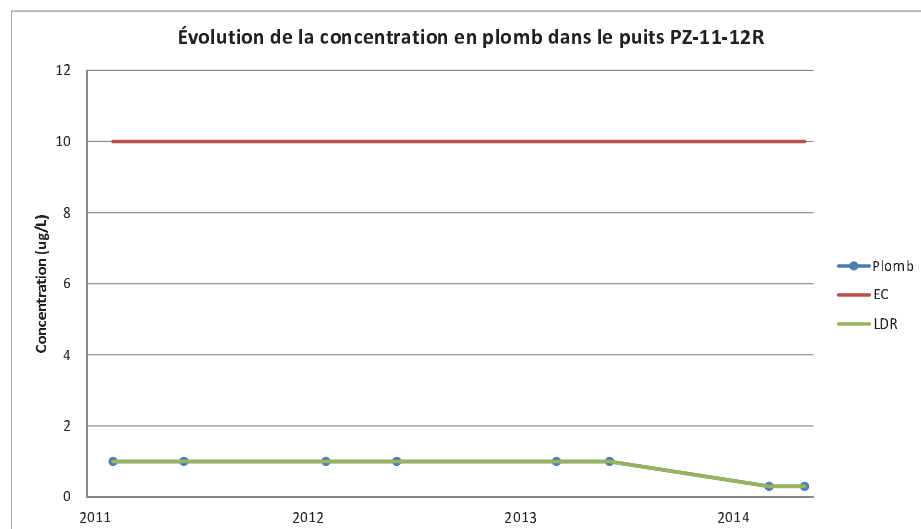
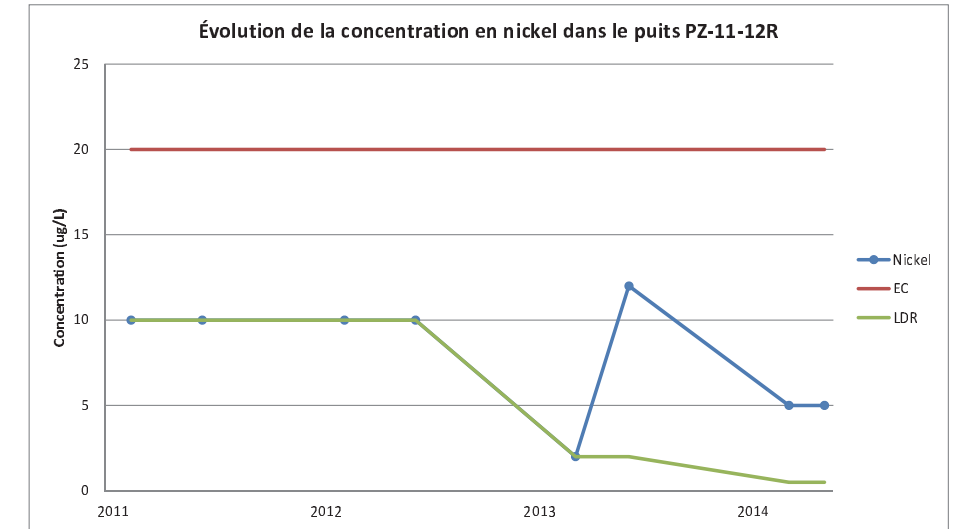
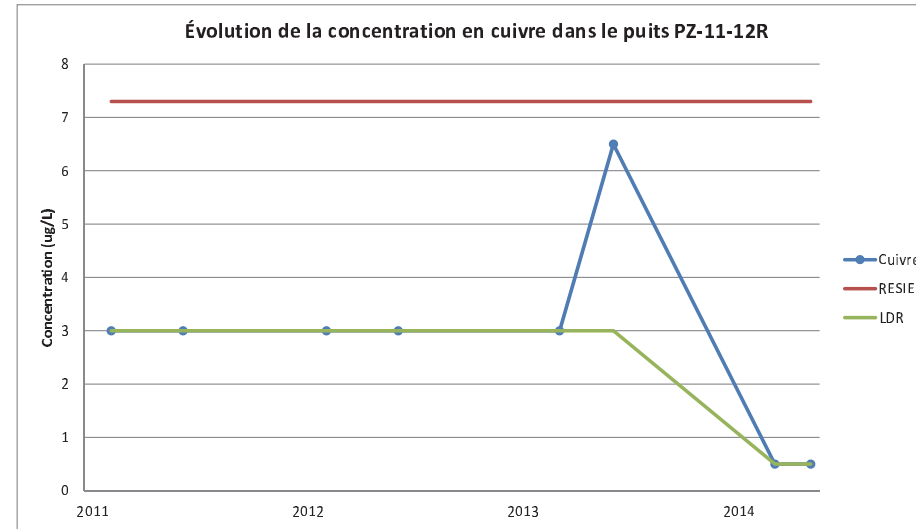
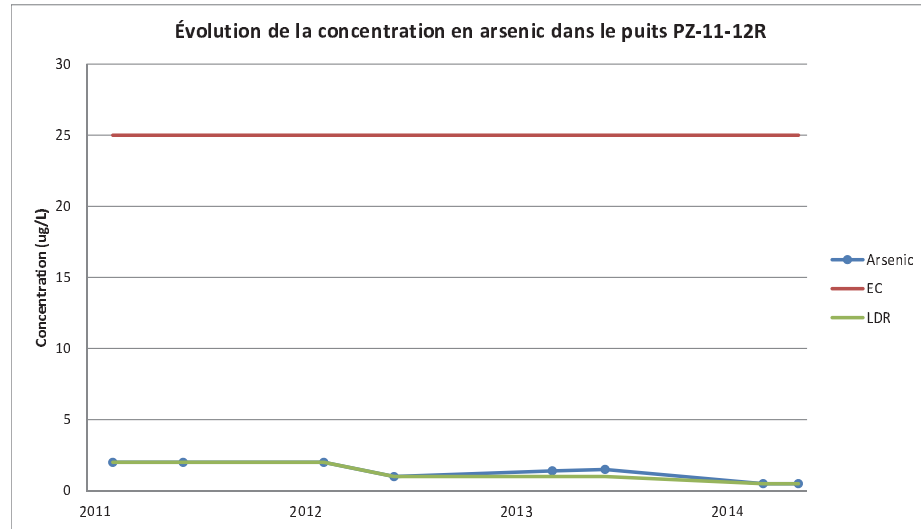
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation" (EC) et "résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-11-11R



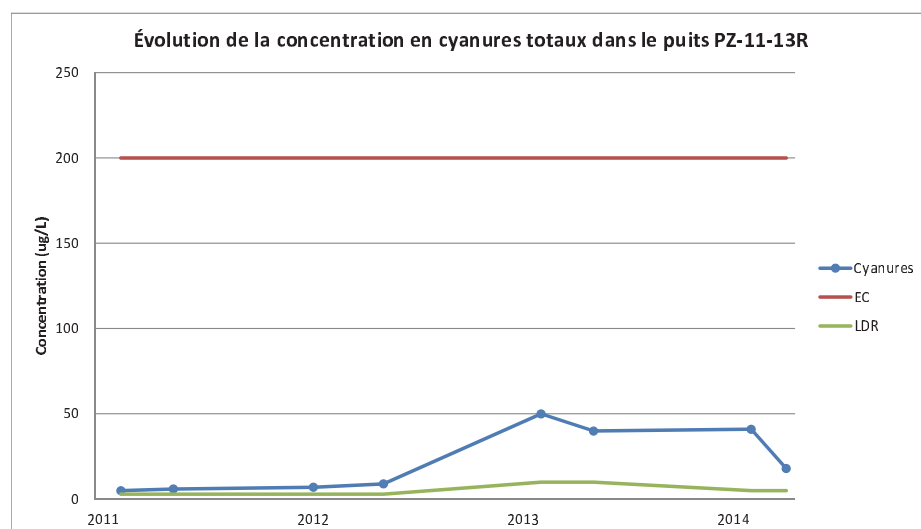
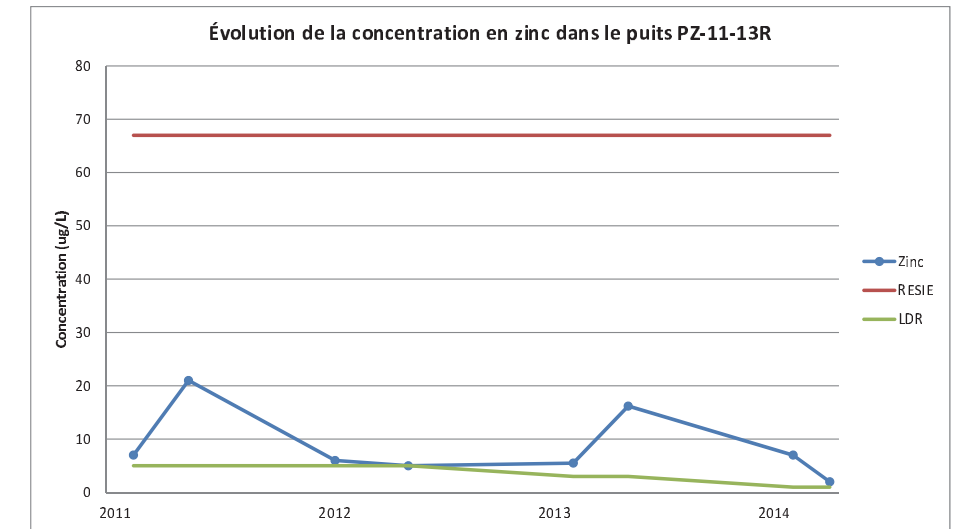
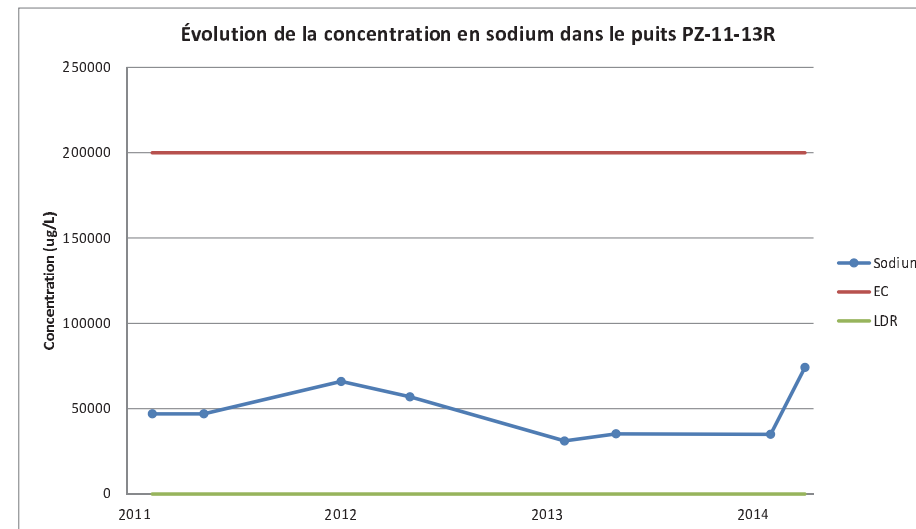
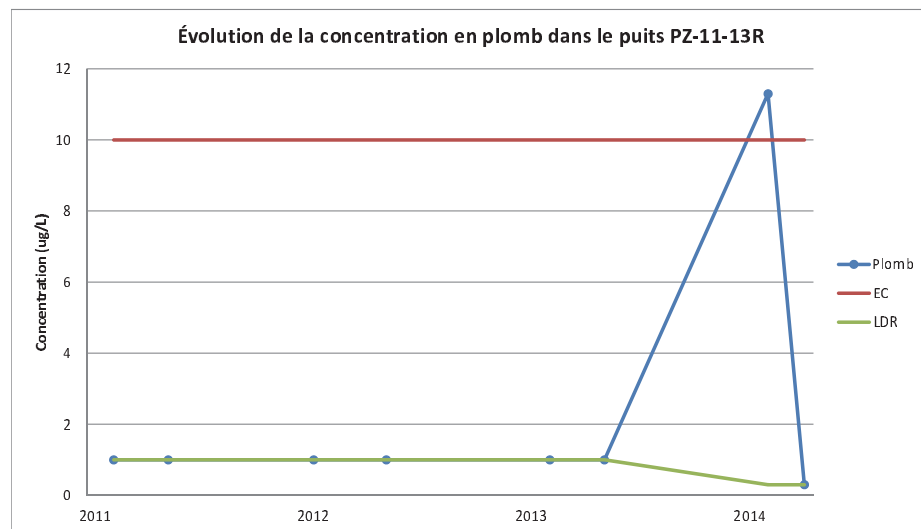
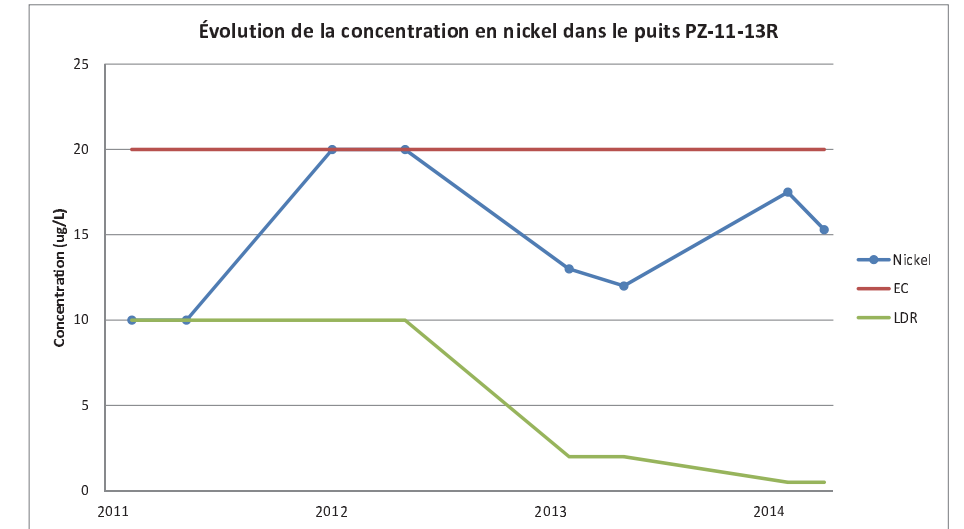
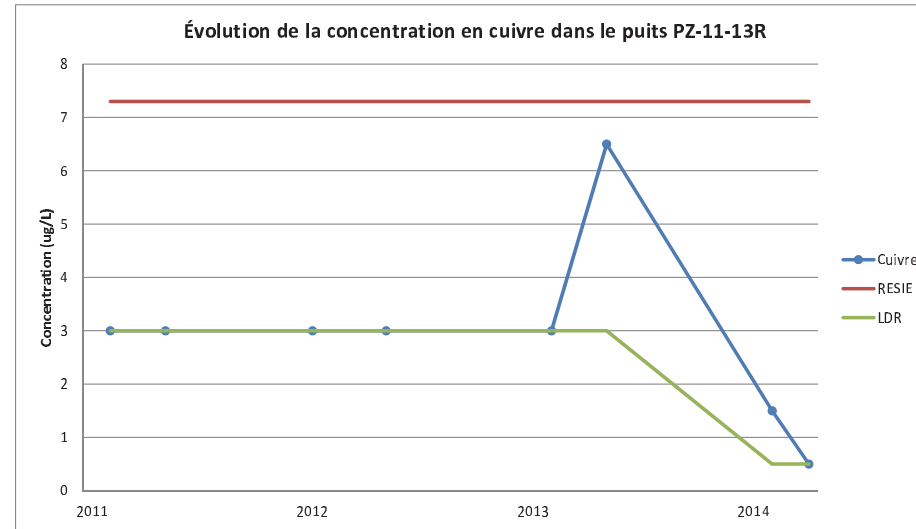
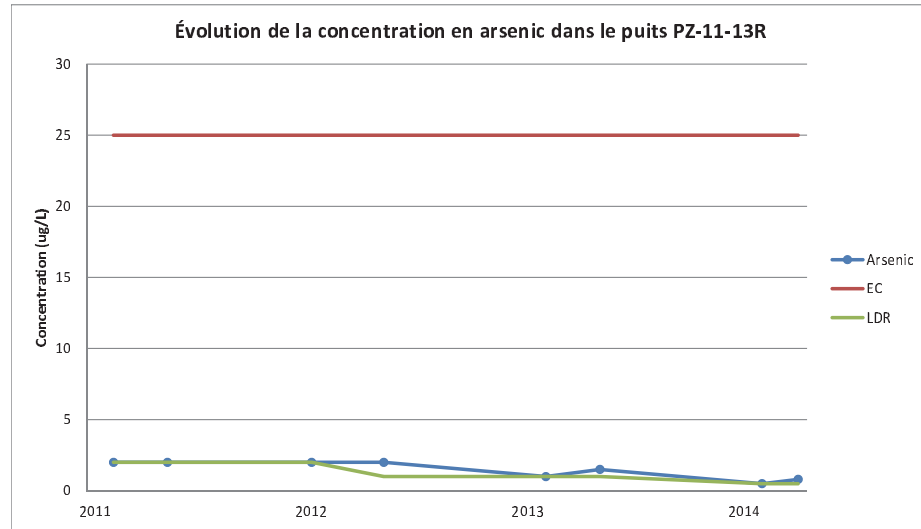
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation" (EC) et "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-11-12R



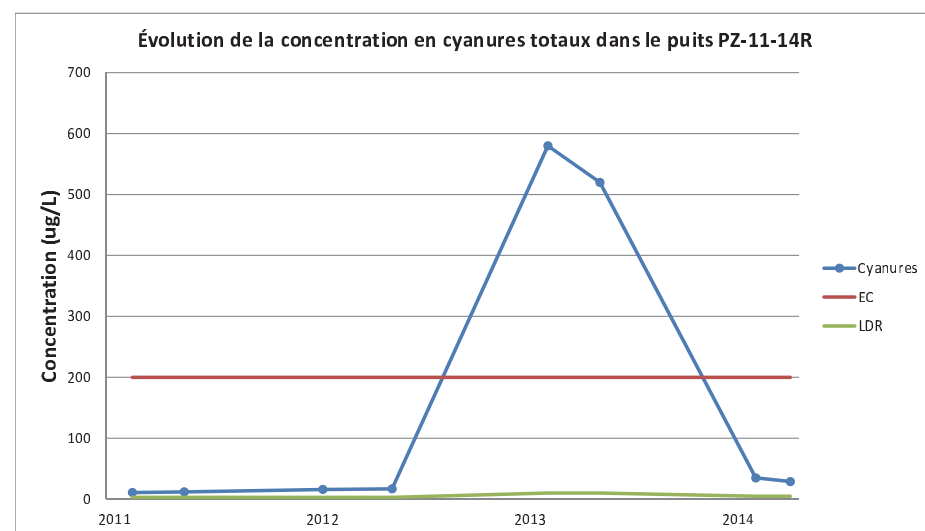
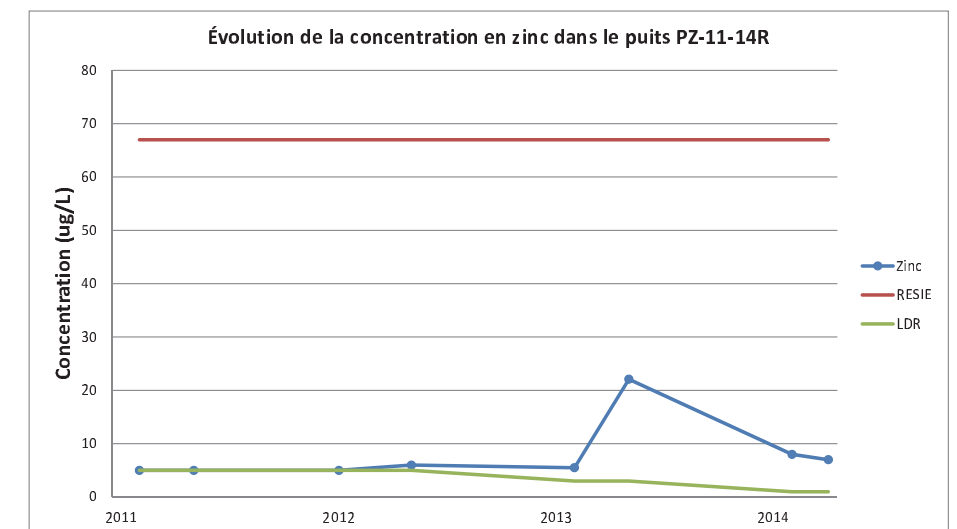
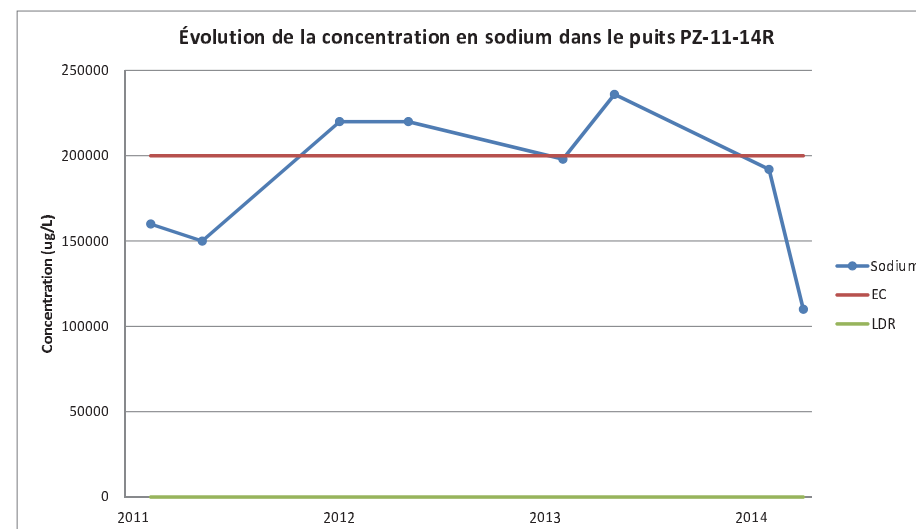
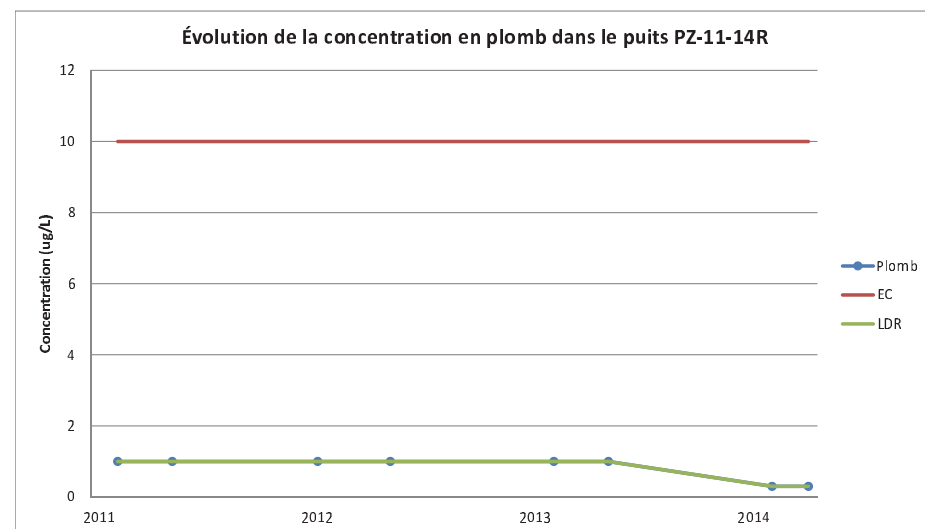
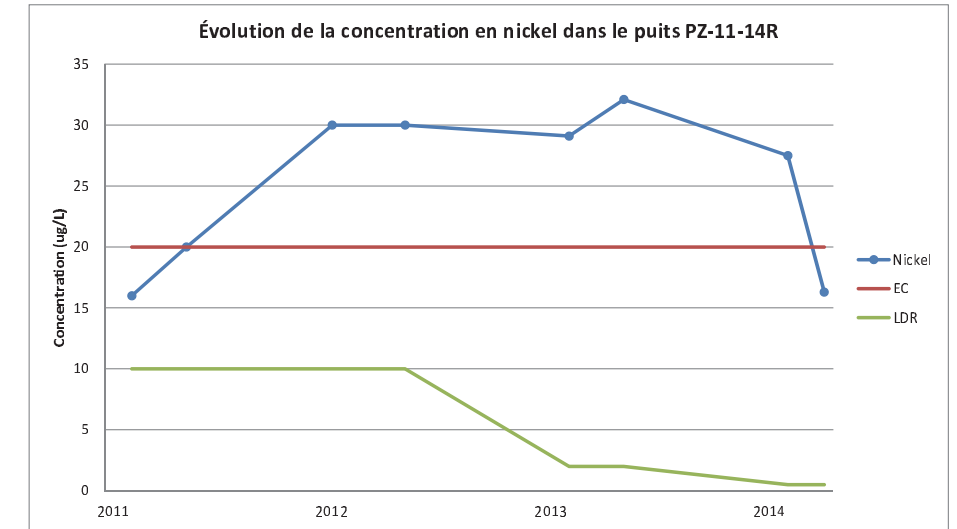
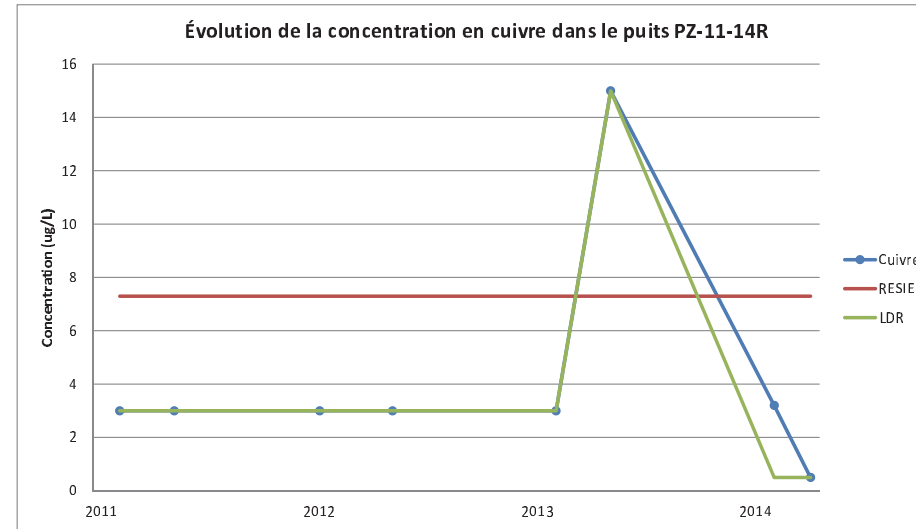
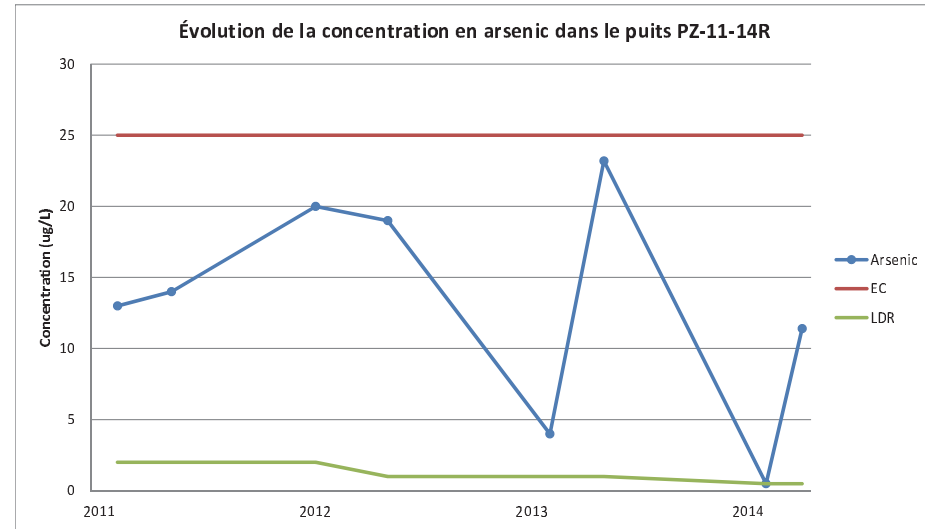
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation" (EC) et "résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-11-13R



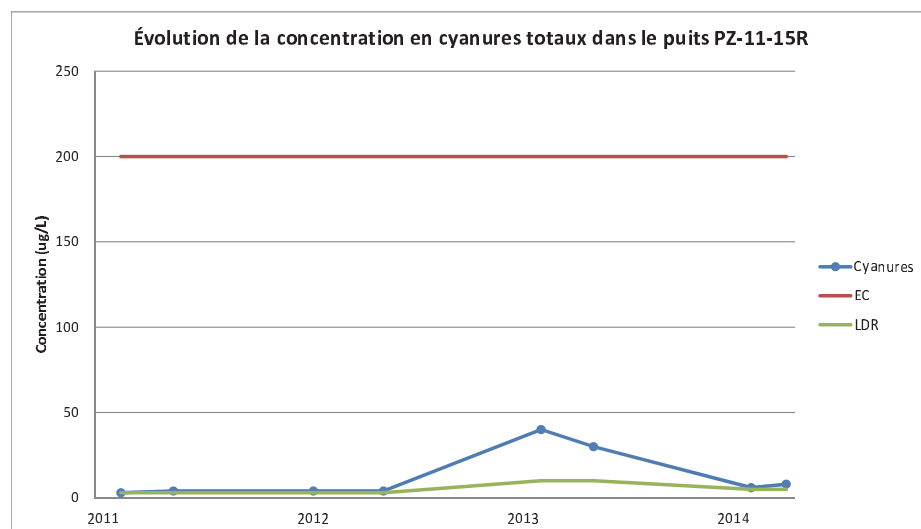
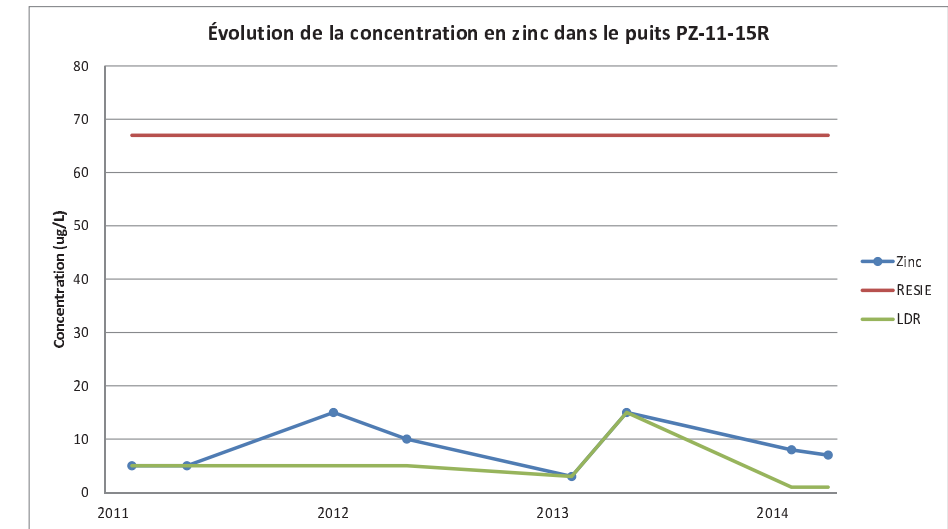
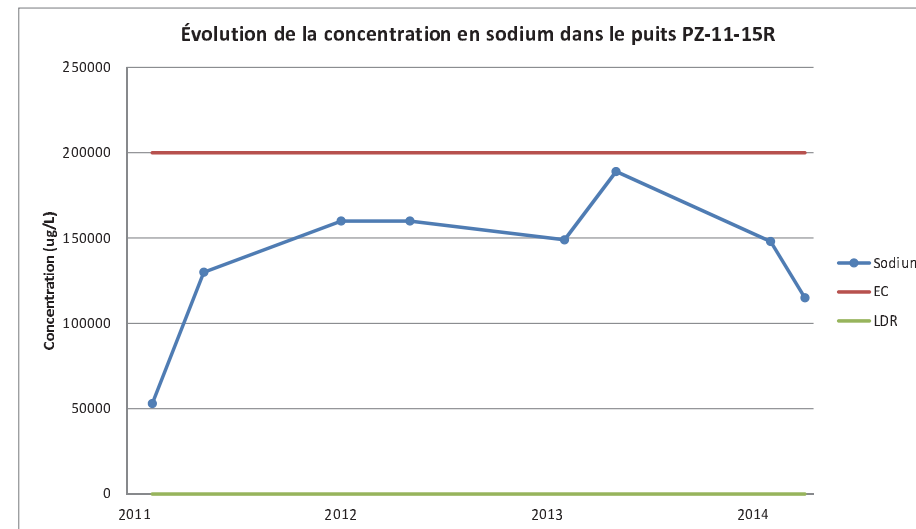
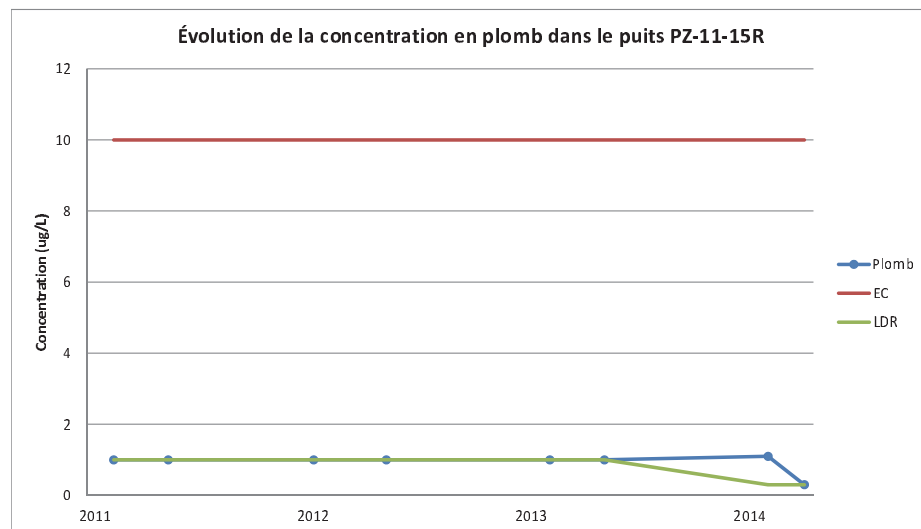
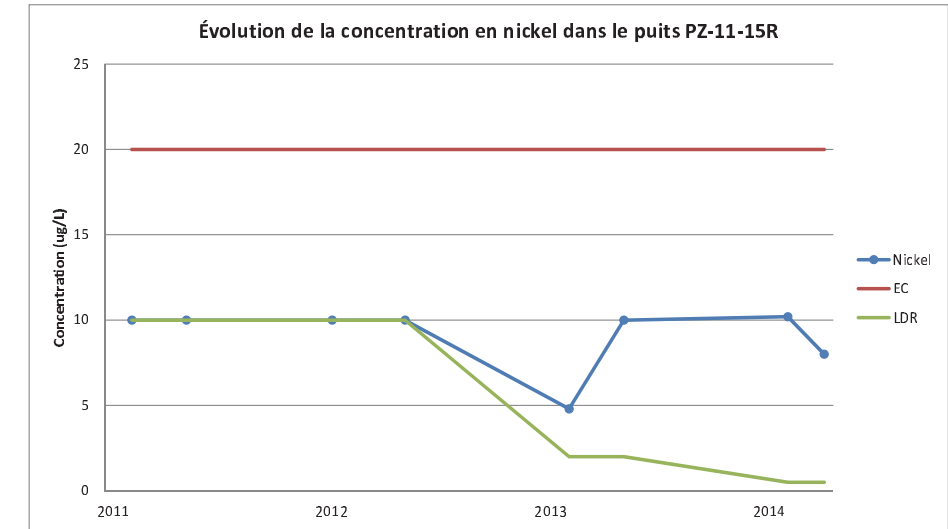
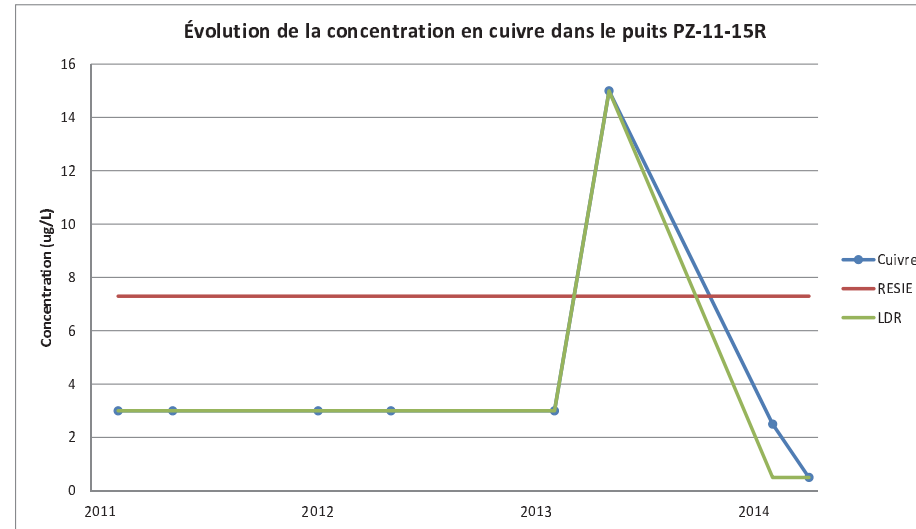
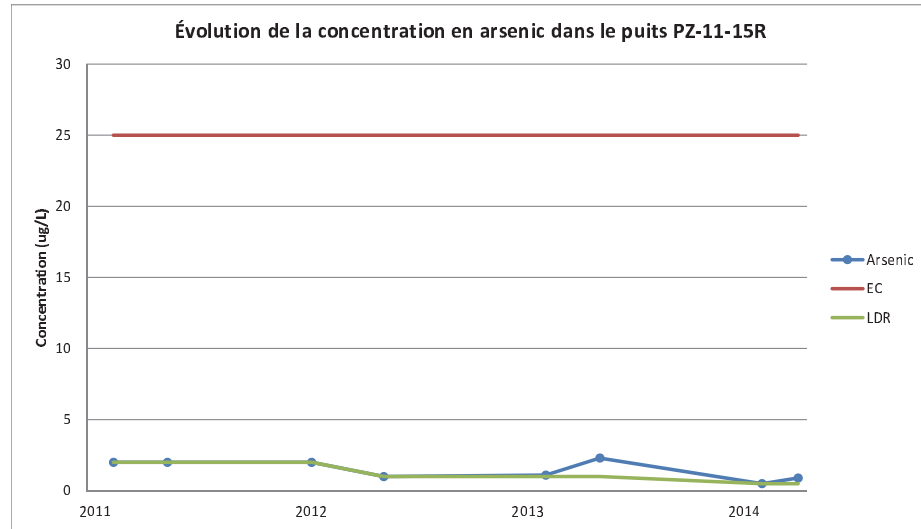
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation " (EC) et "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts " (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-11-14R



● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation " (EC) et "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts " (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

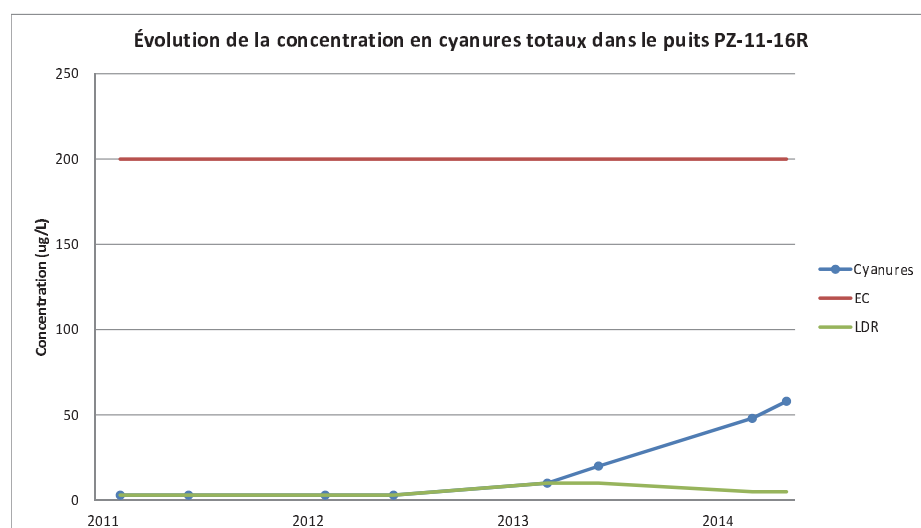
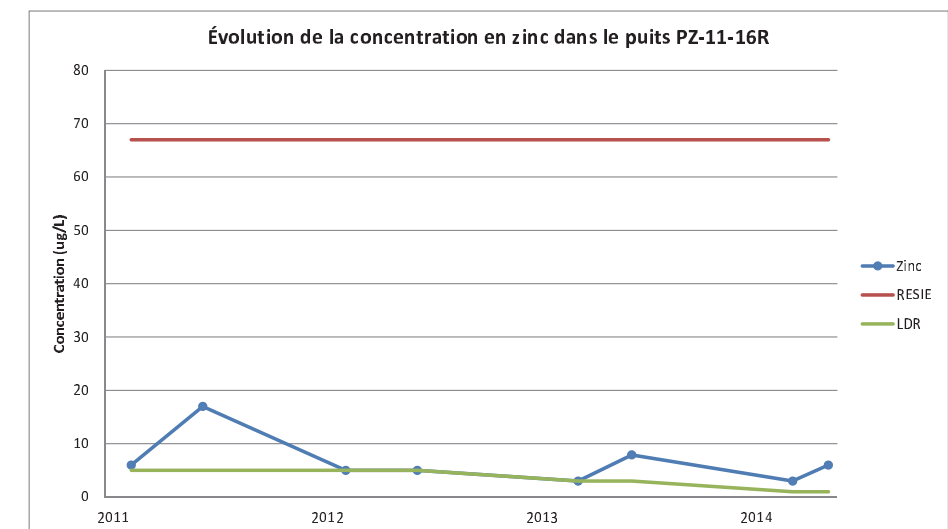
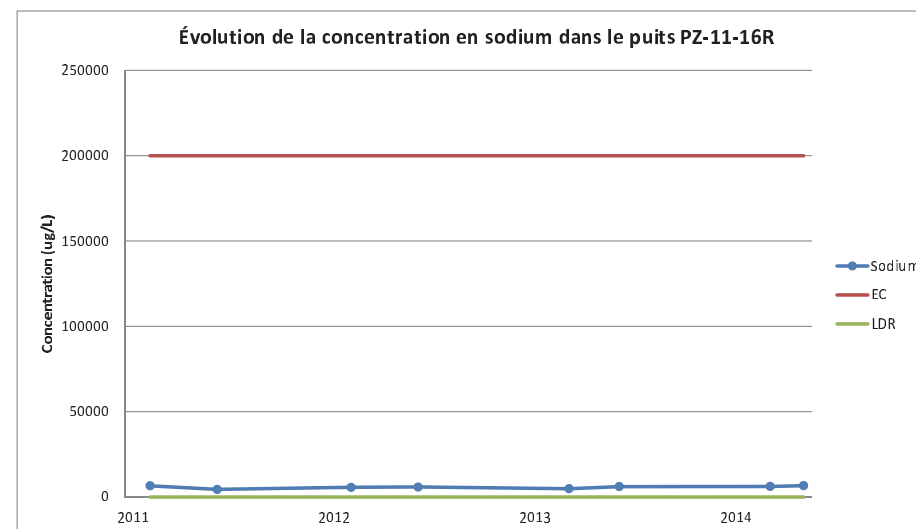
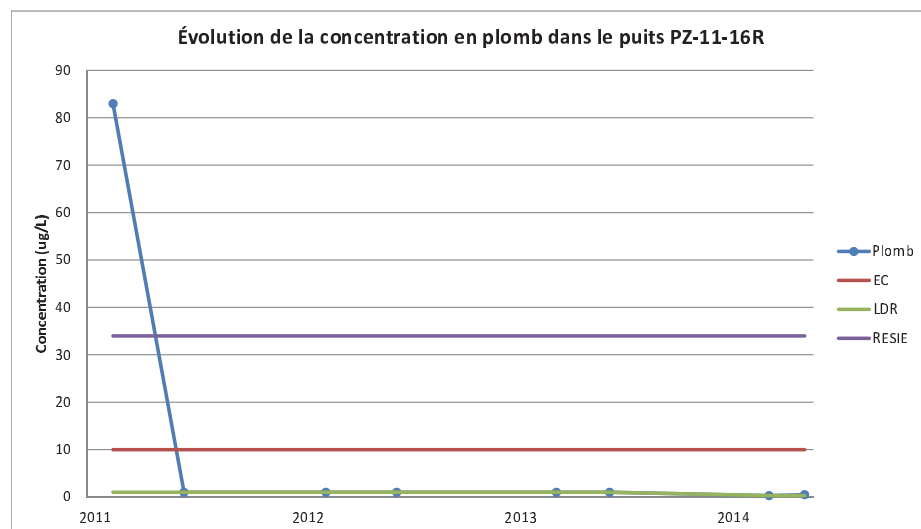
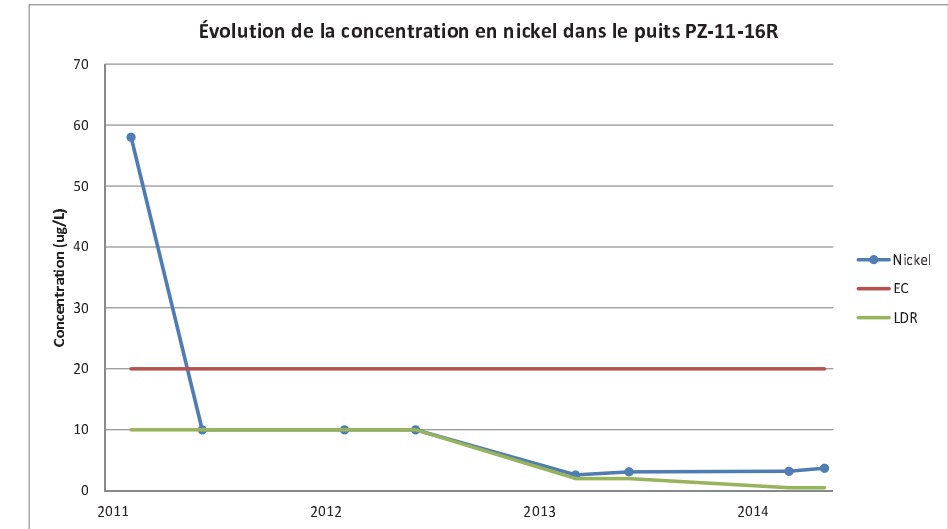
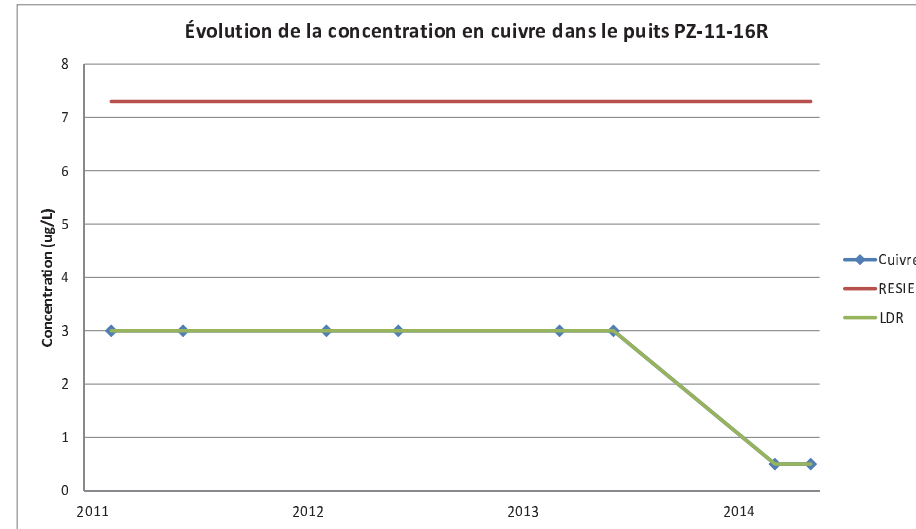
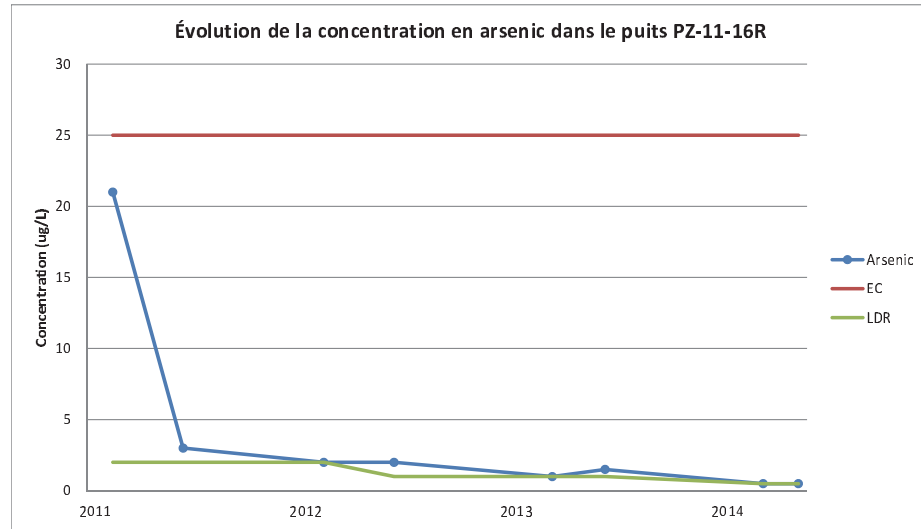
Puits PZ-11-15R



Résultats d'analyse
 Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation" (EC) et "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" (RESIE)
 Limite de détection rapportée du laboratoire
 Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

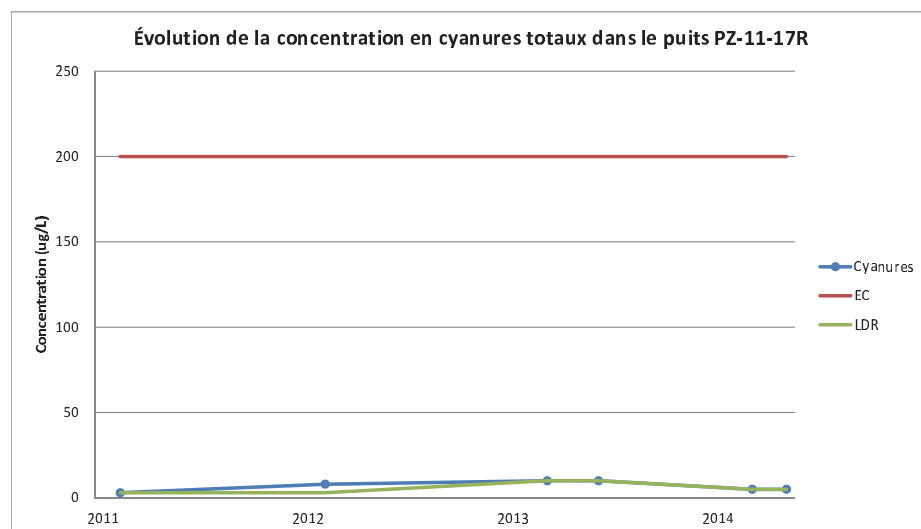
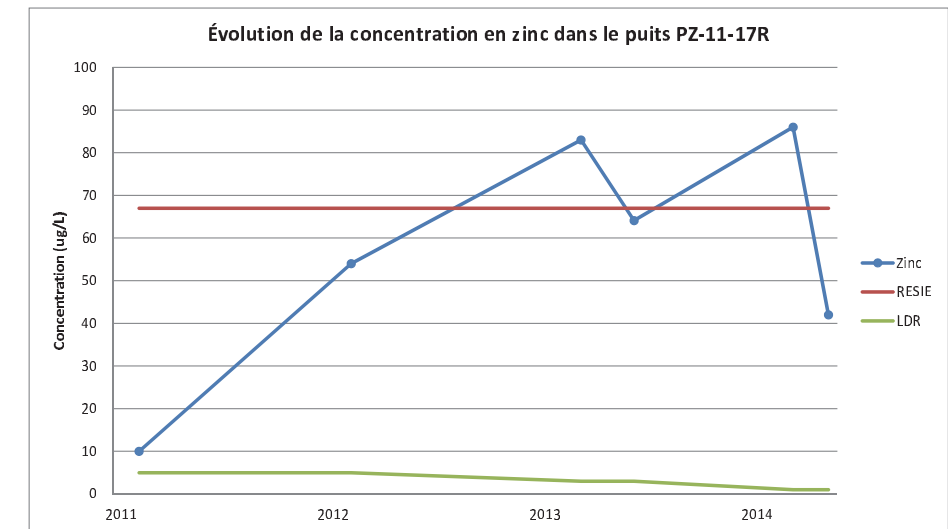
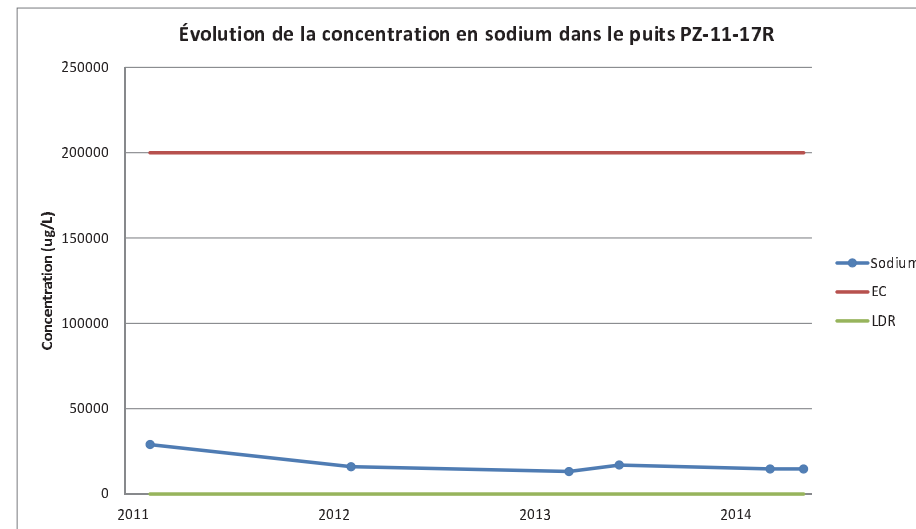
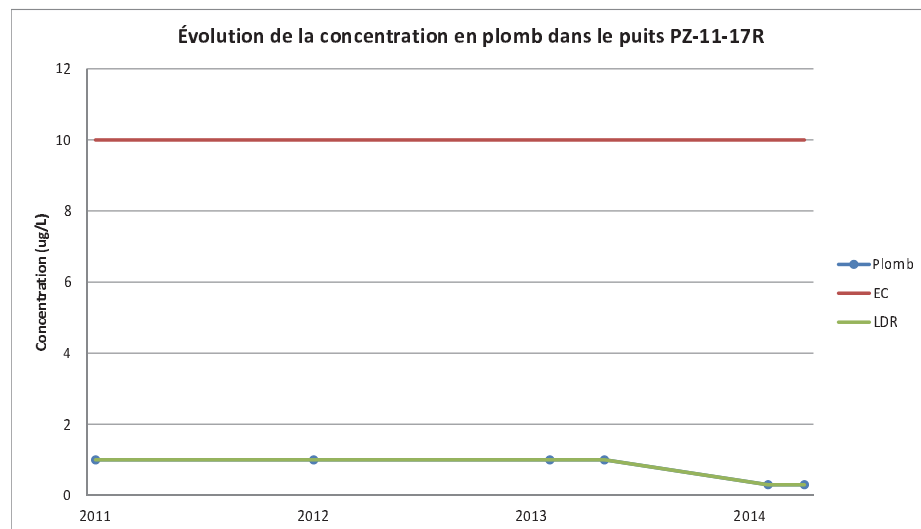
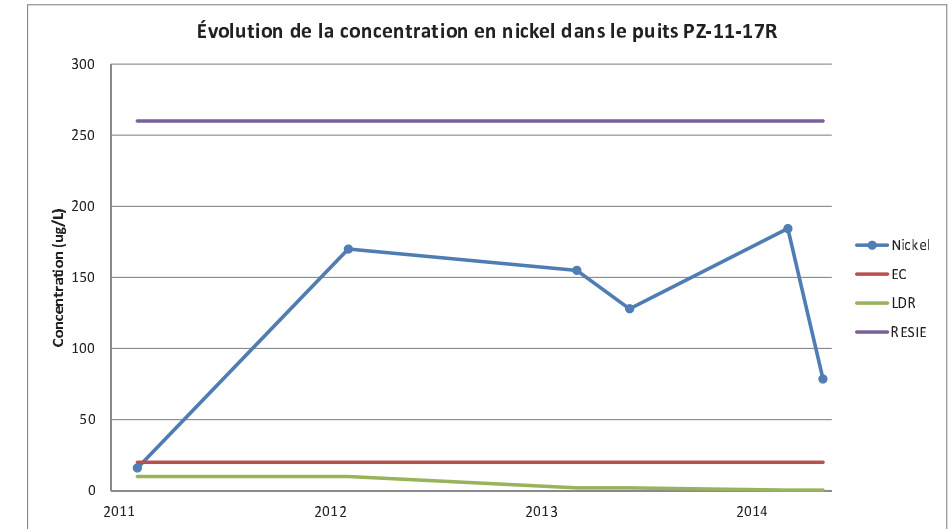
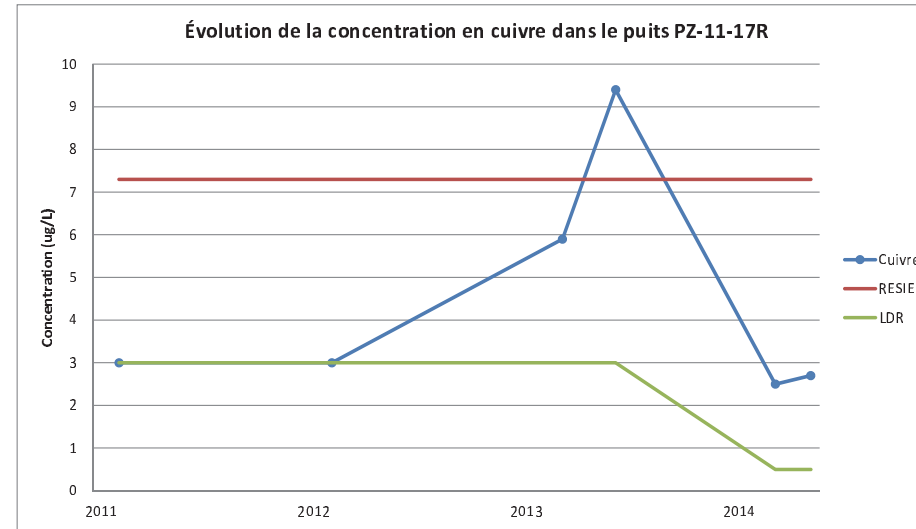
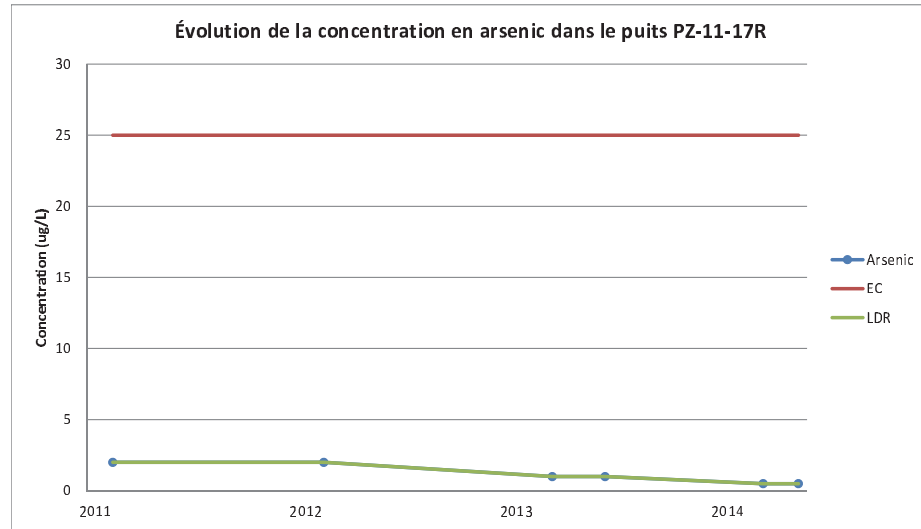
- Résultats d'analyse
- Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation" (EC) et "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" (RESIE)
- Limite de détection rapportée du laboratoire
- Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-11-16R



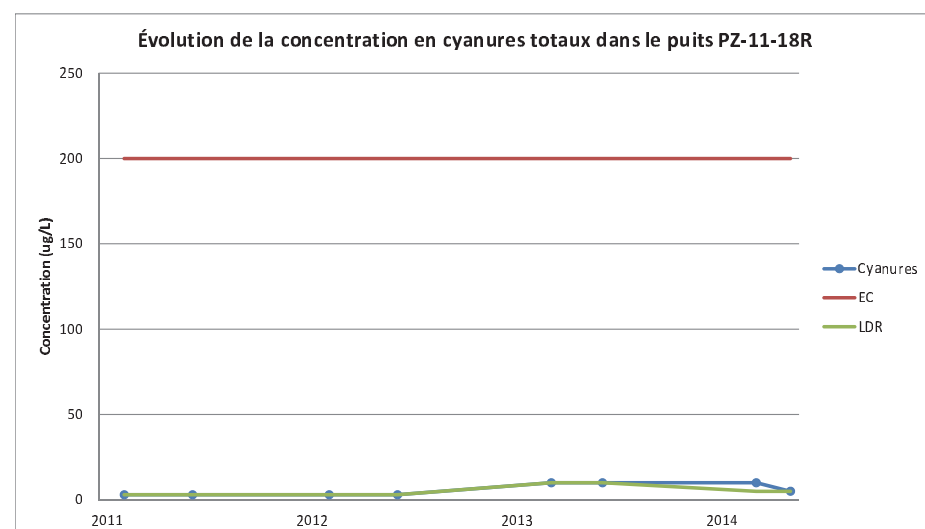
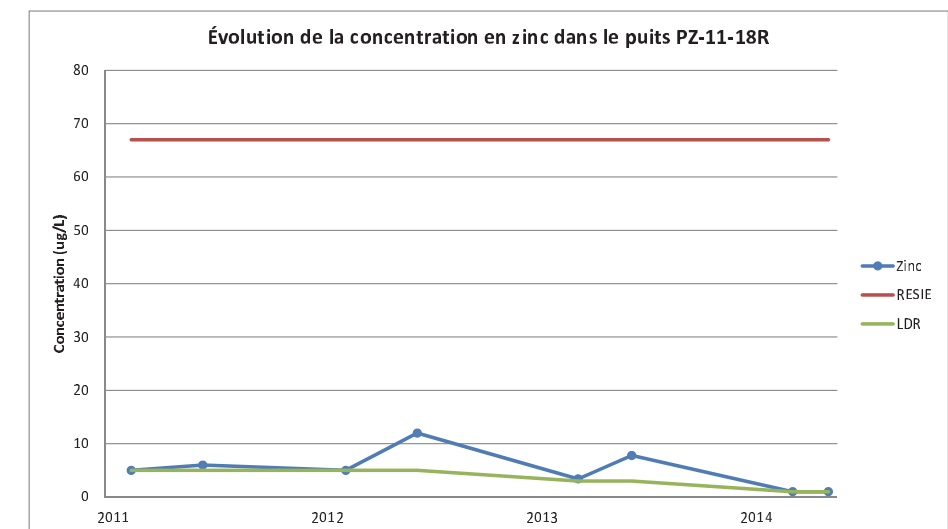
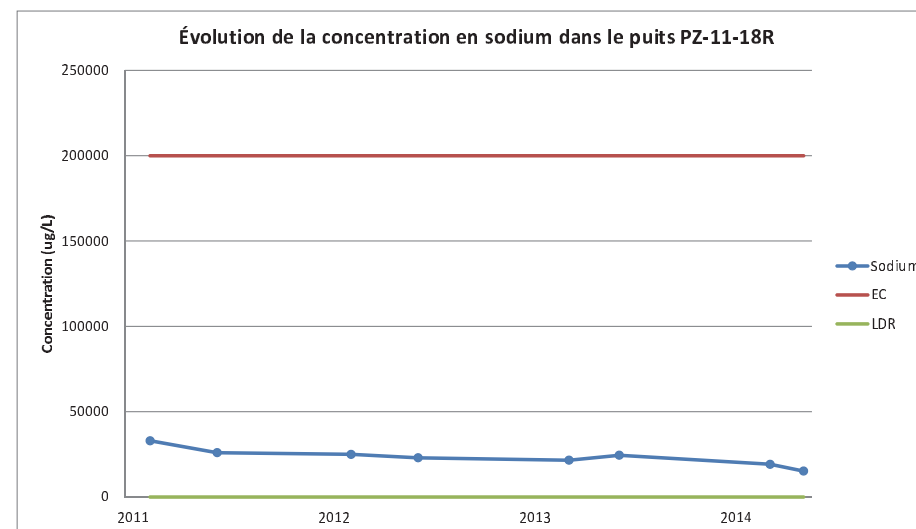
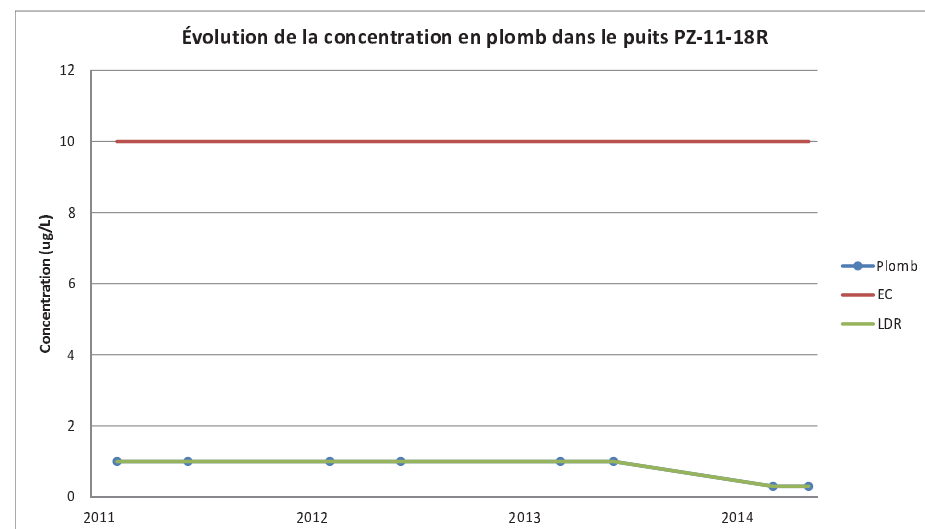
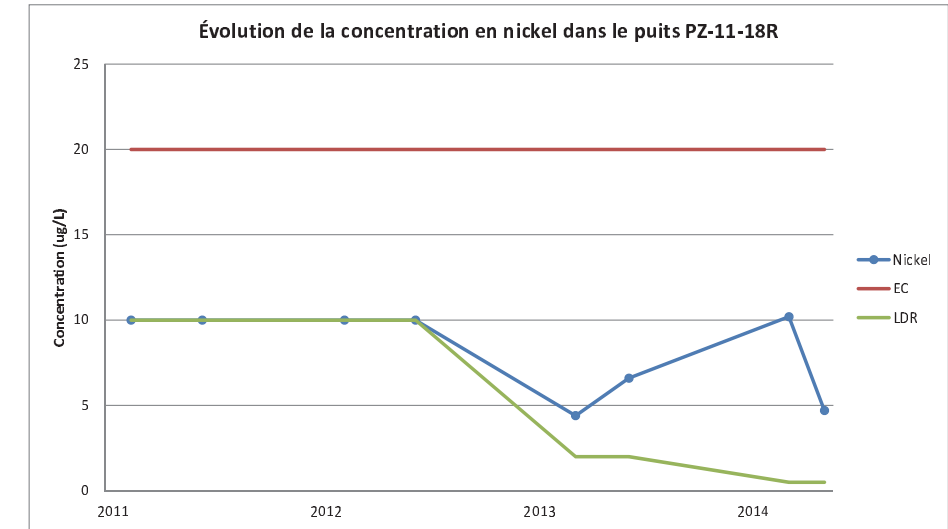
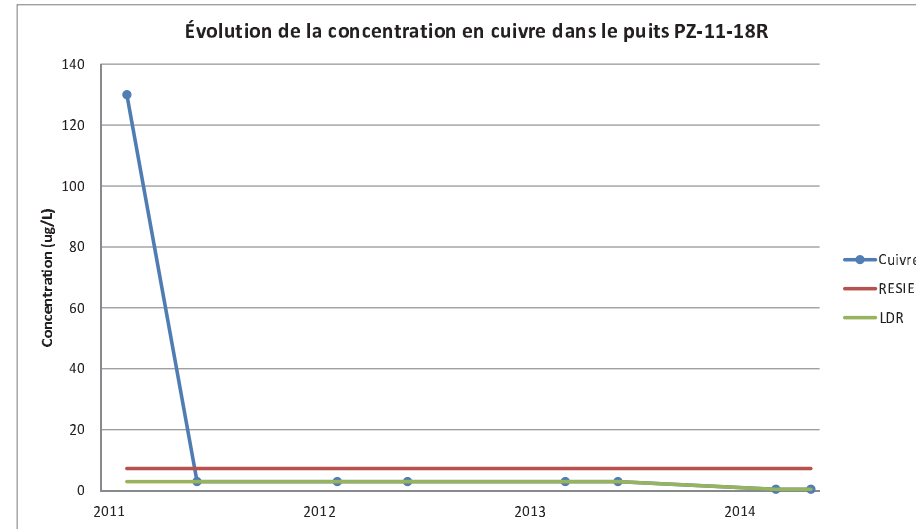
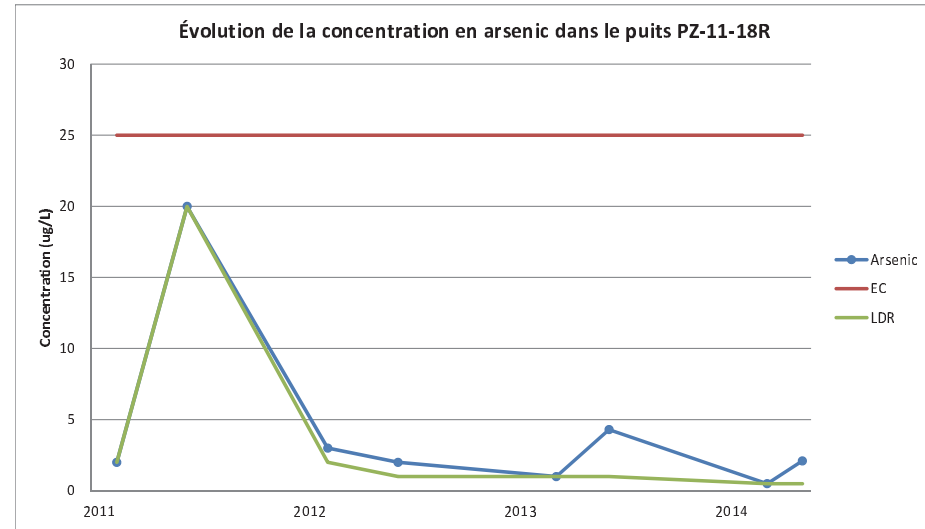
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation" (EC) et "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-11-17R



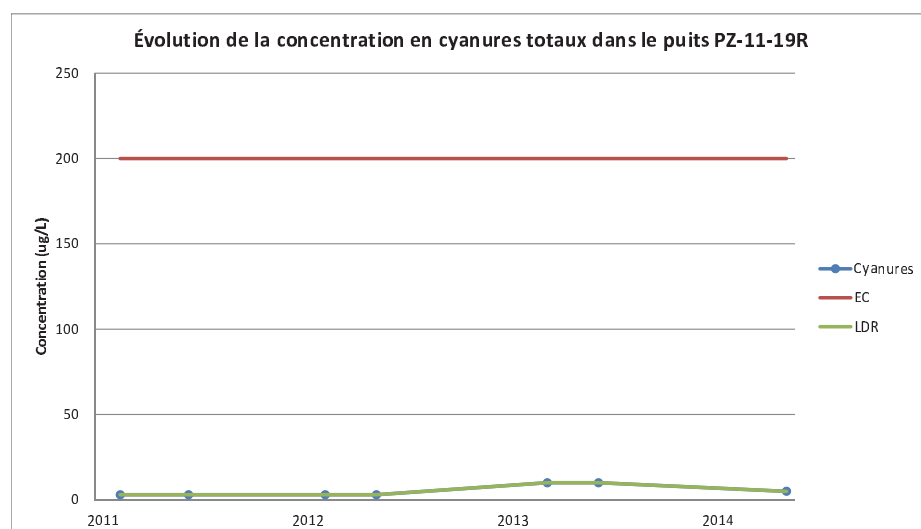
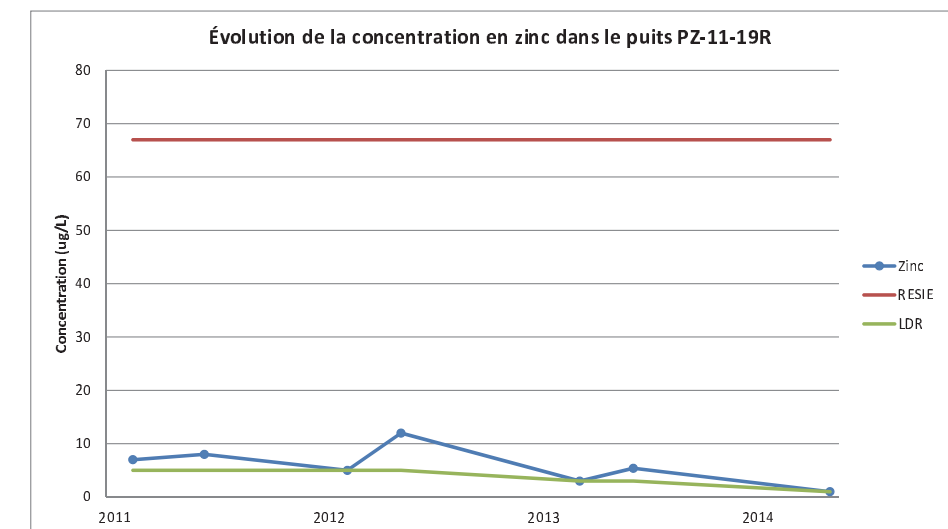
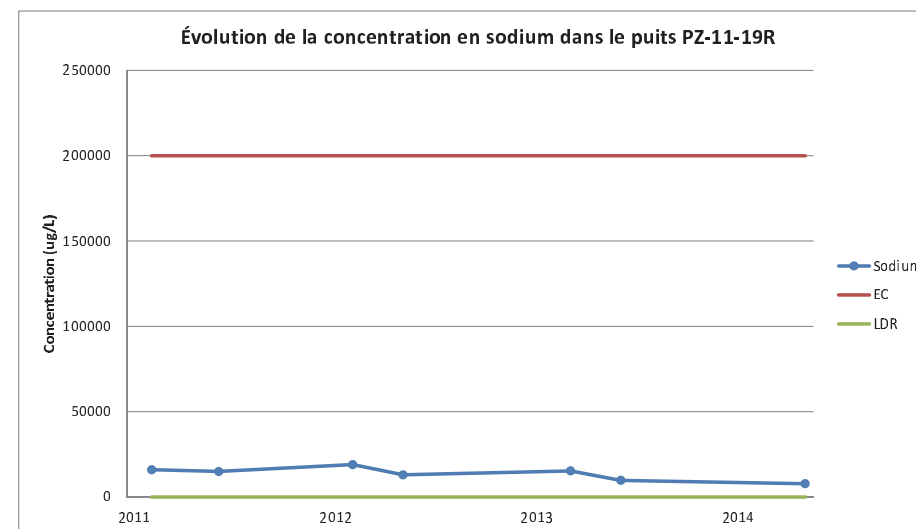
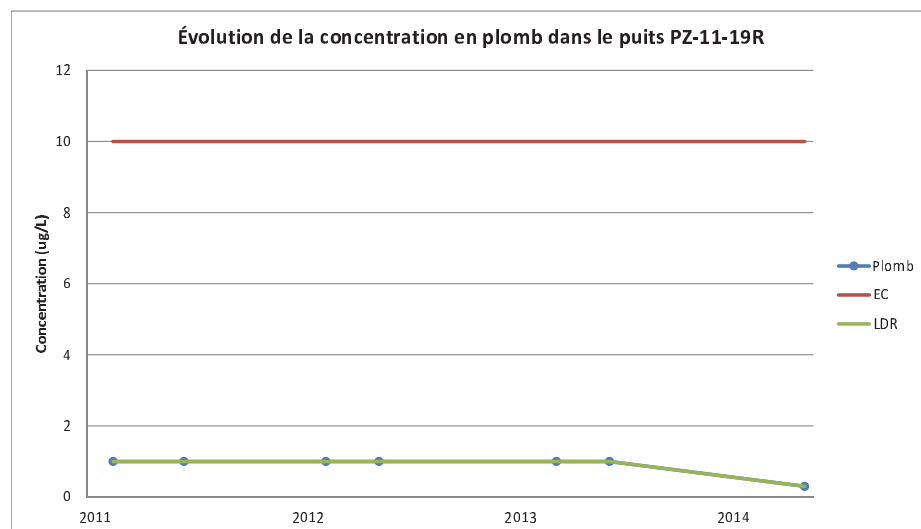
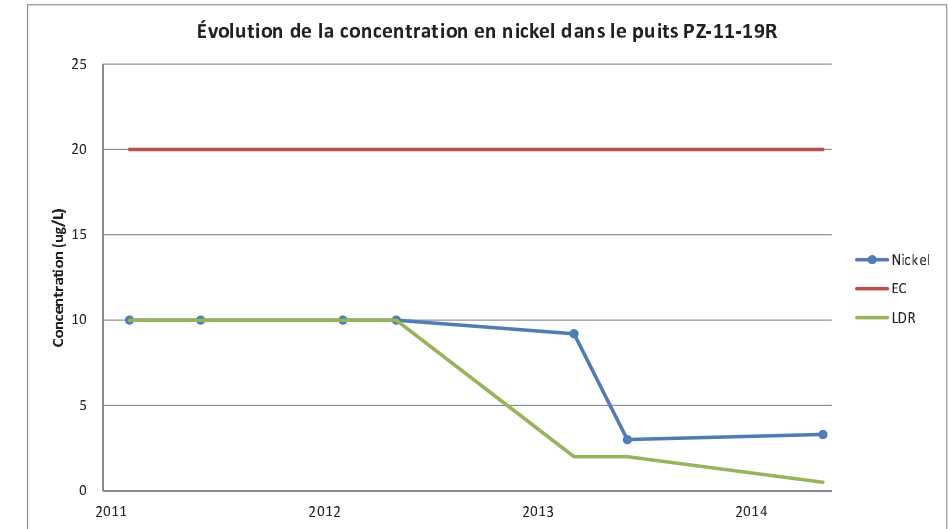
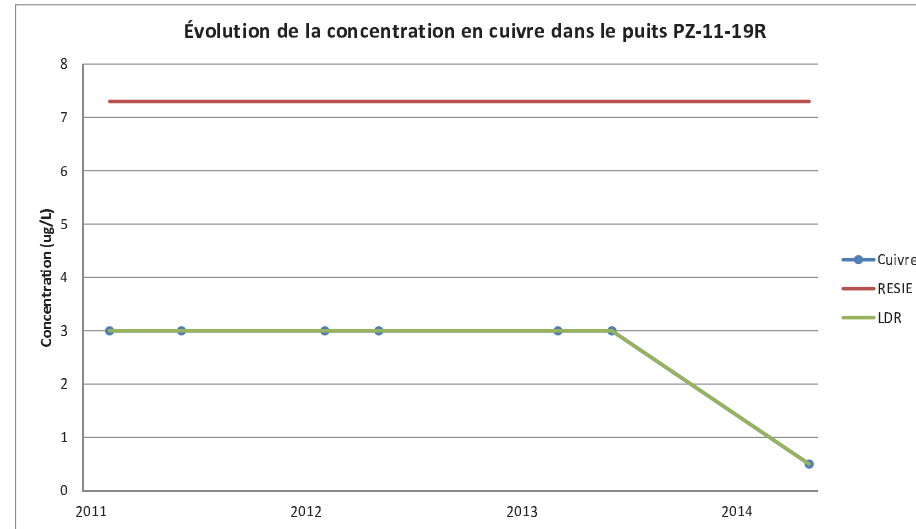
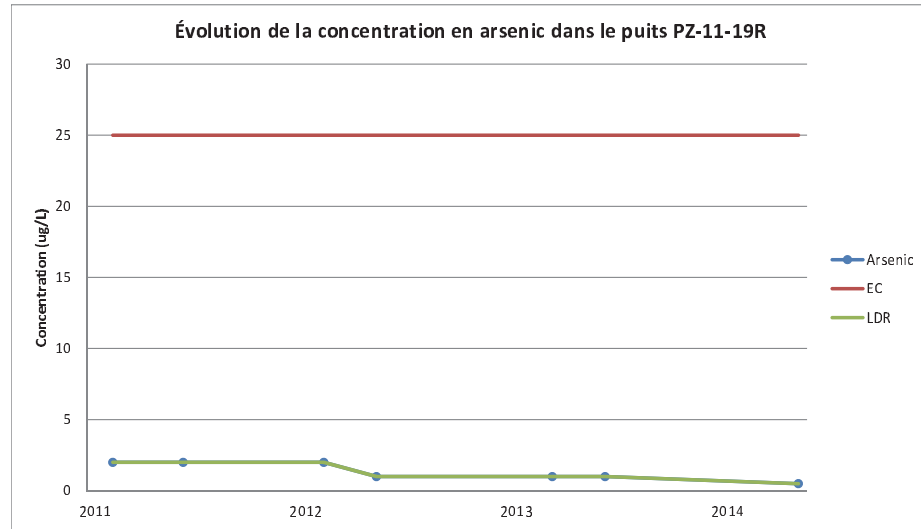
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation" (EC) et "résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-11-18R



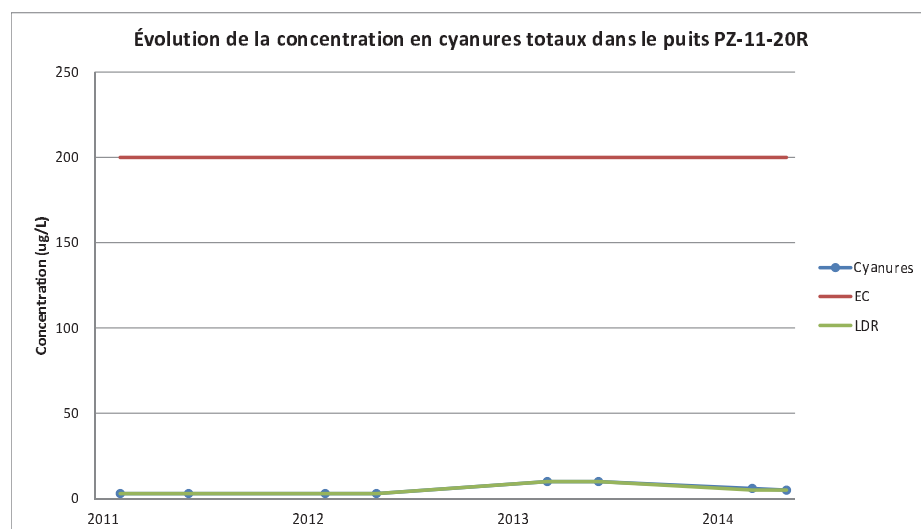
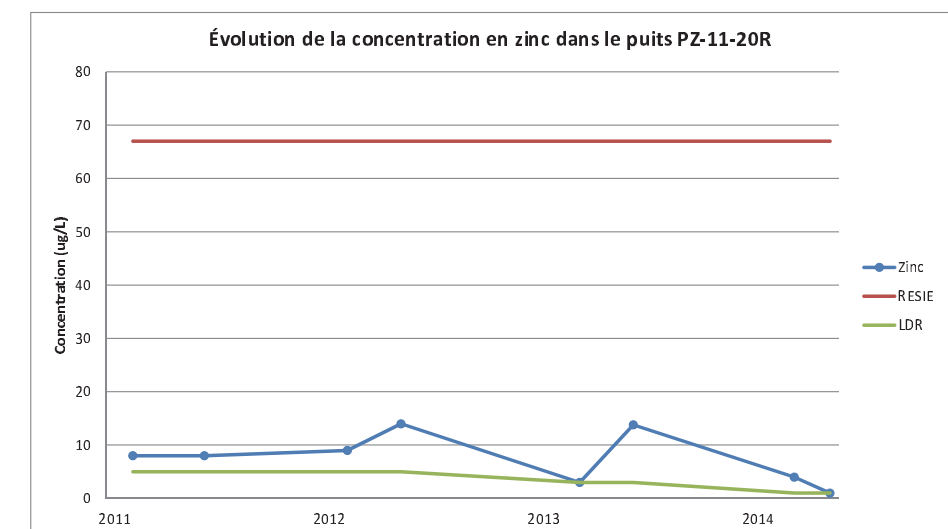
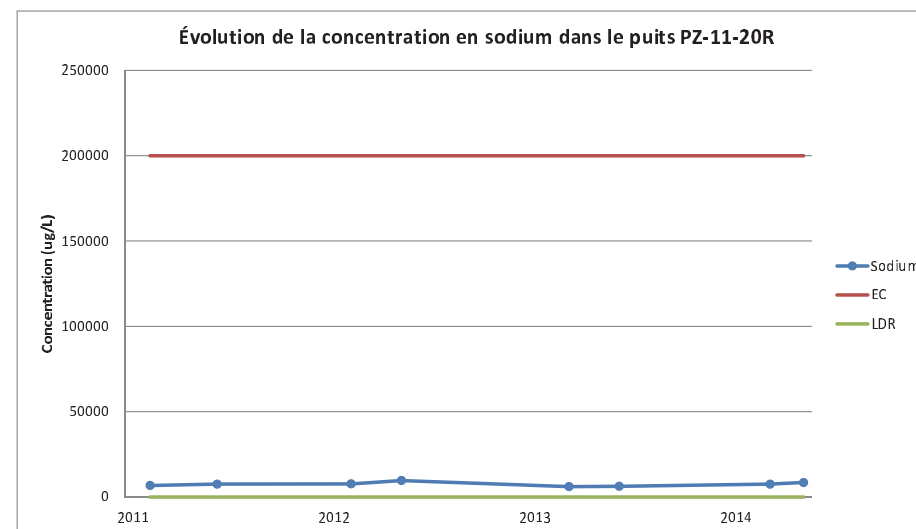
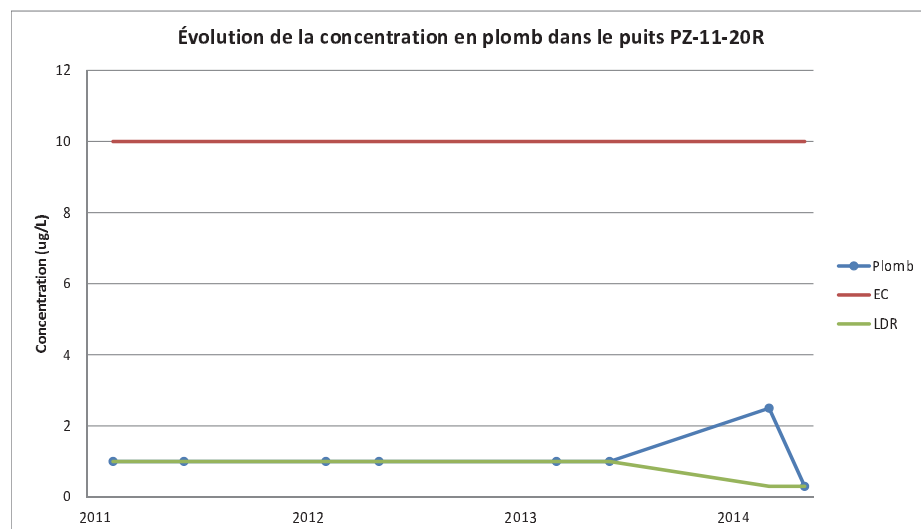
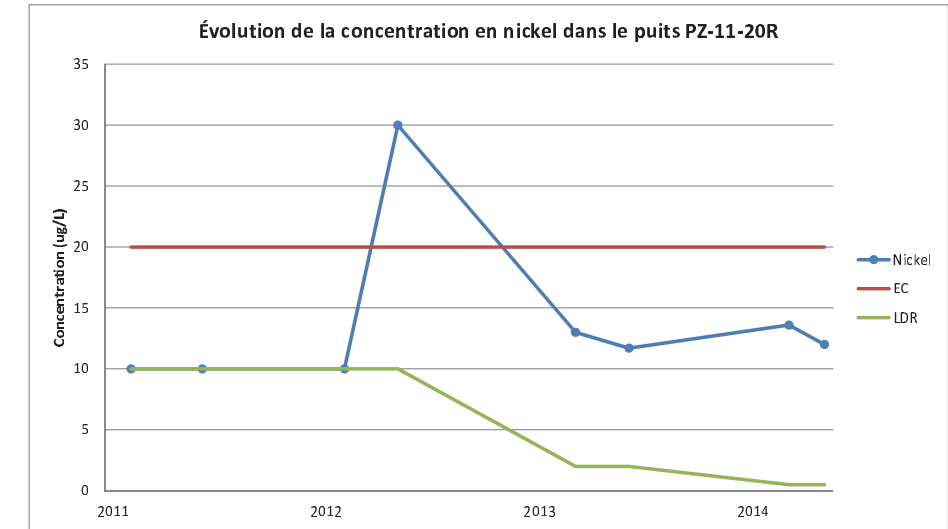
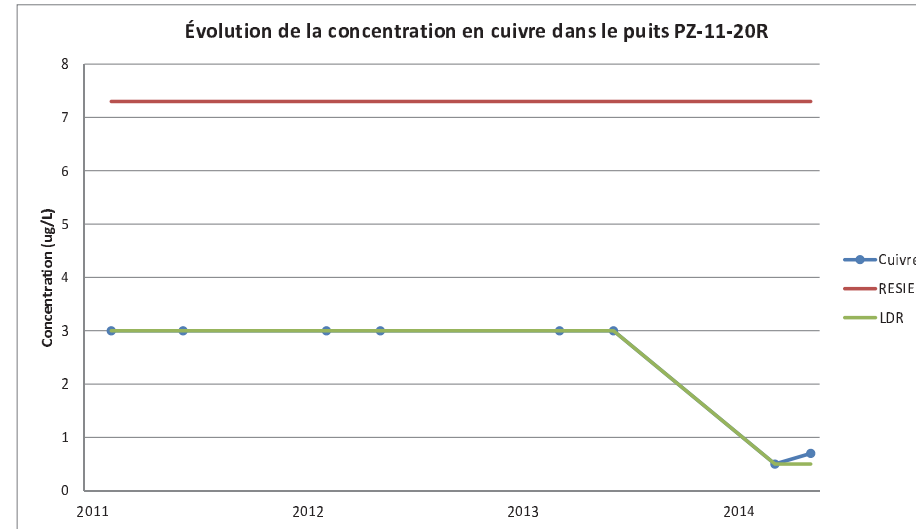
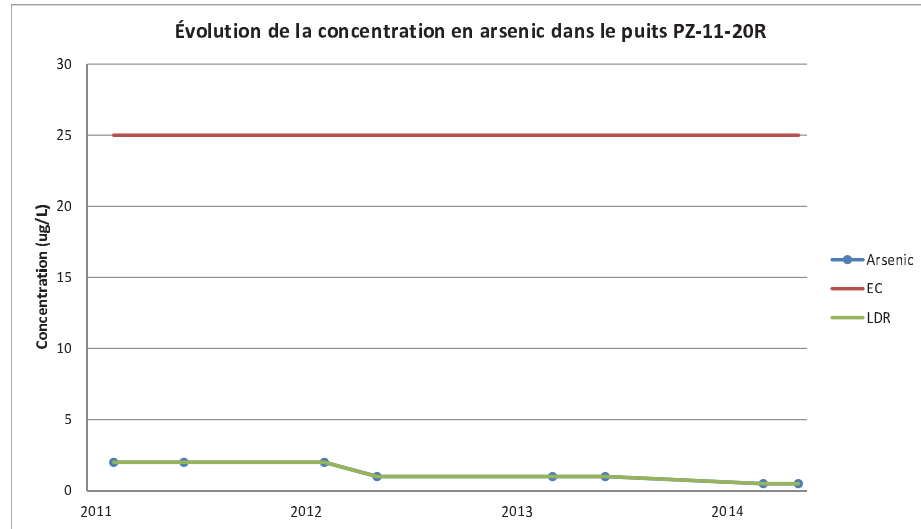
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation" (EC) et "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-11-19R



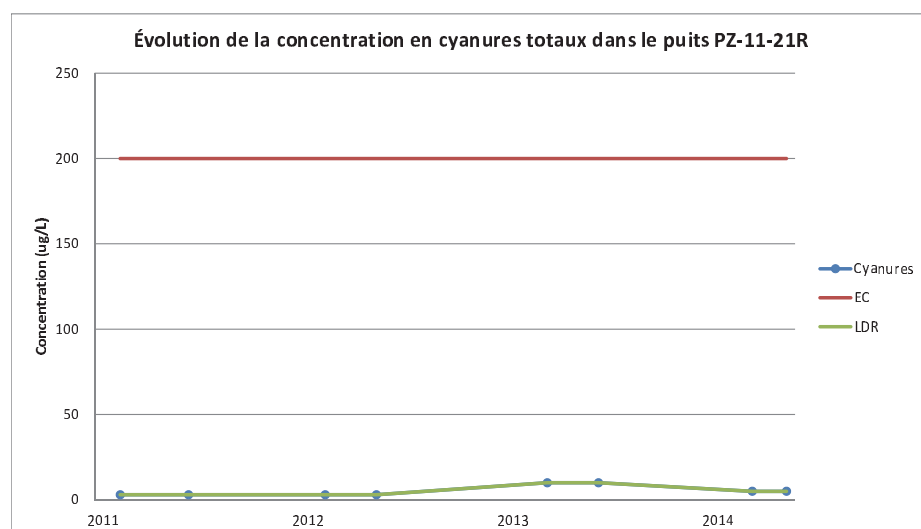
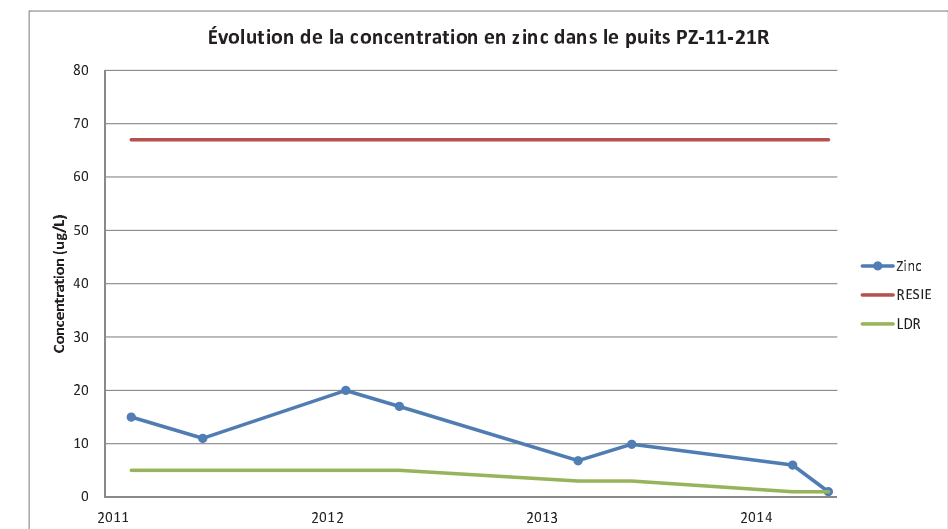
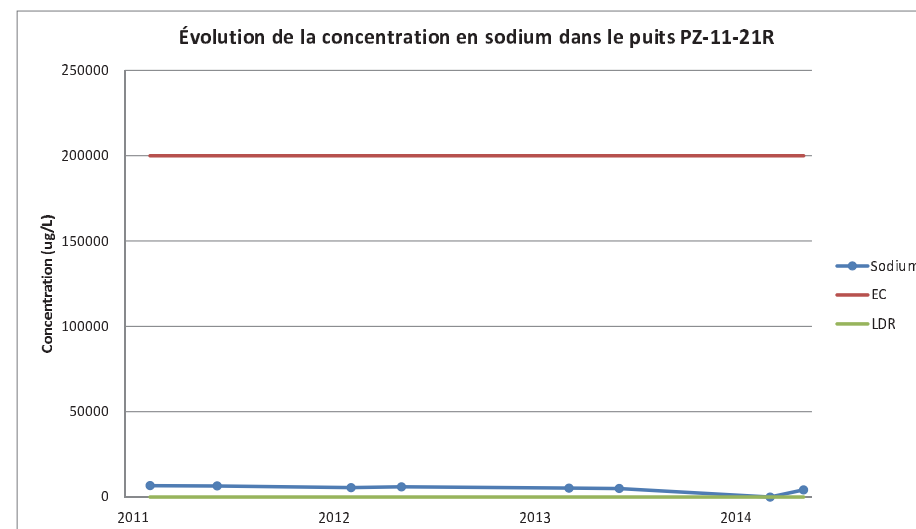
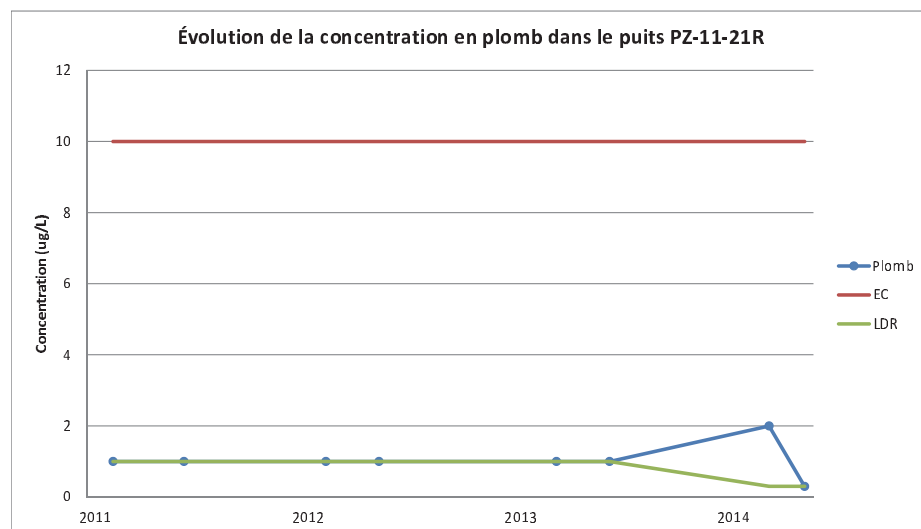
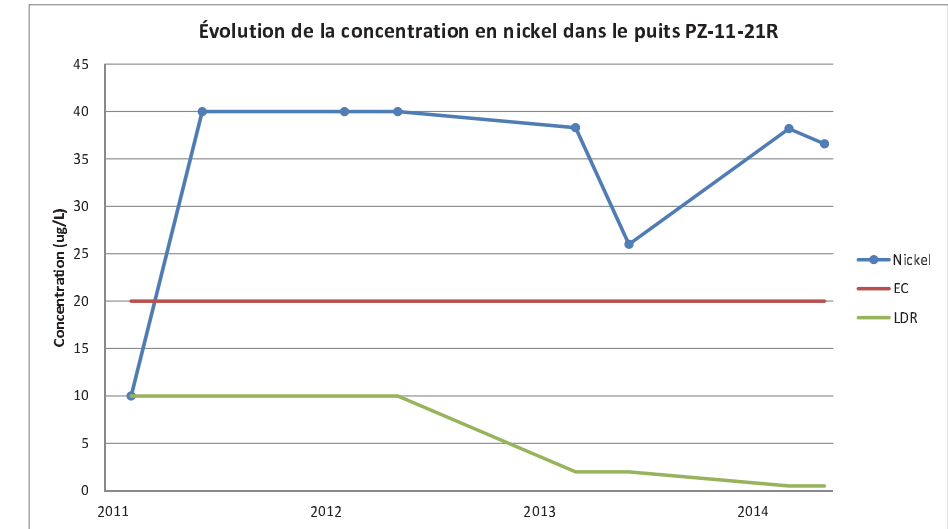
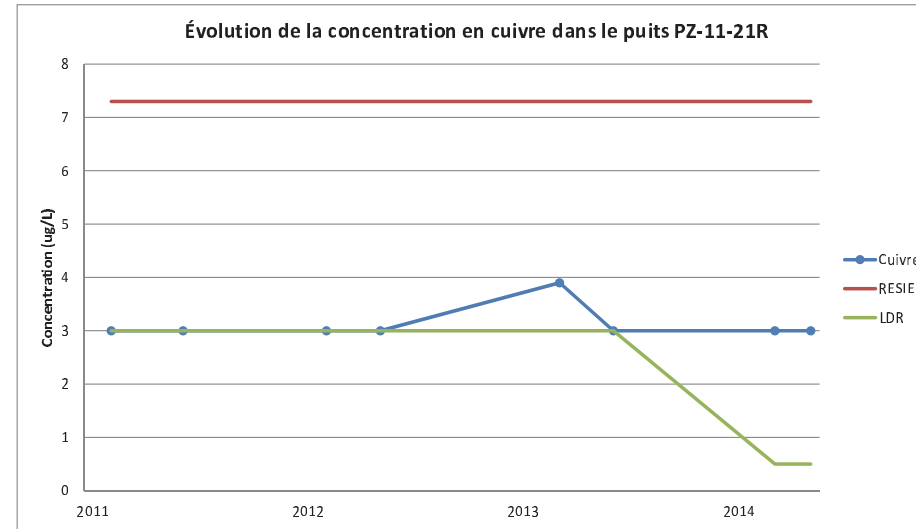
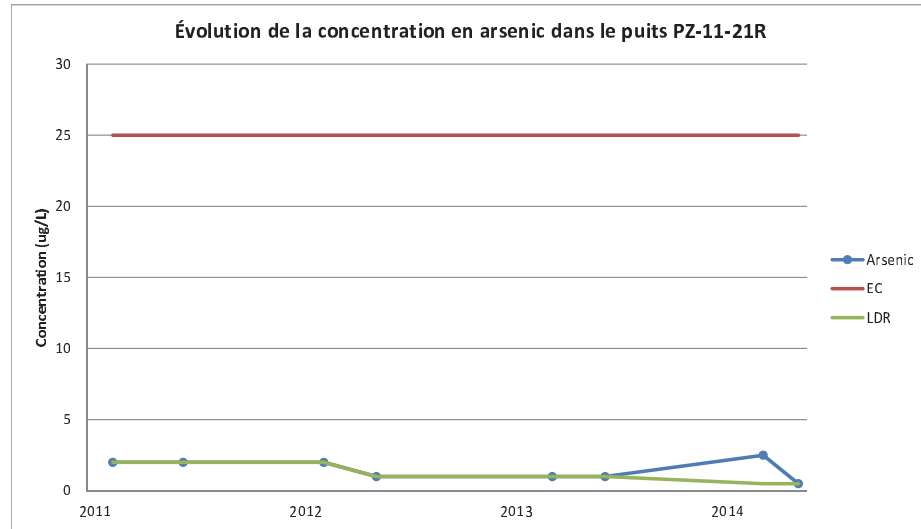
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation " (EC) et "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts " (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-11-20R



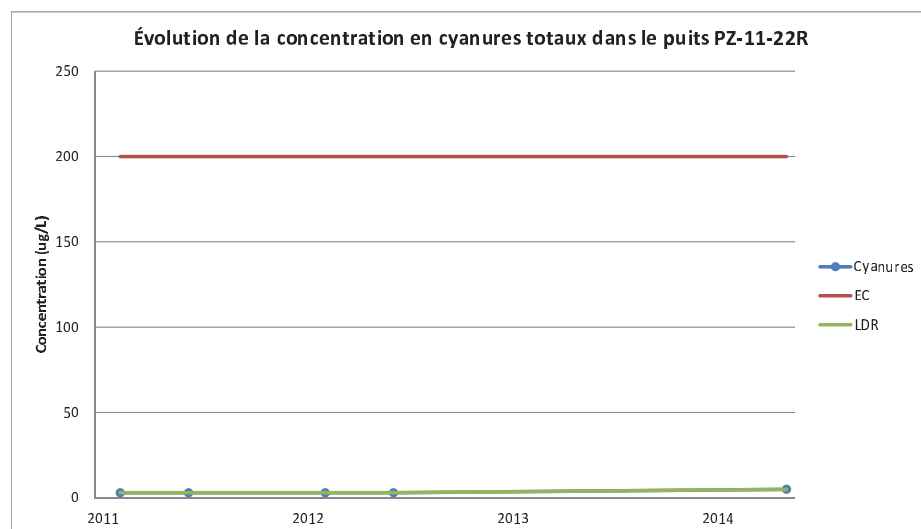
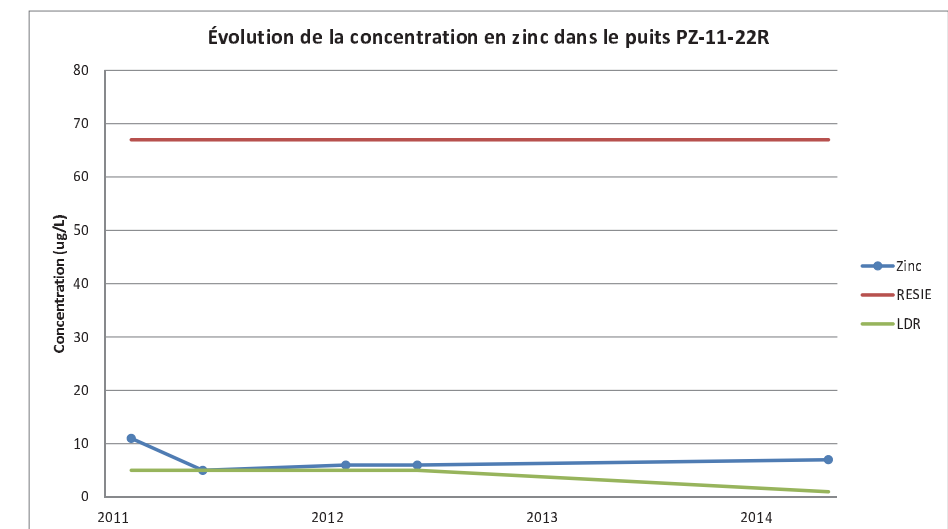
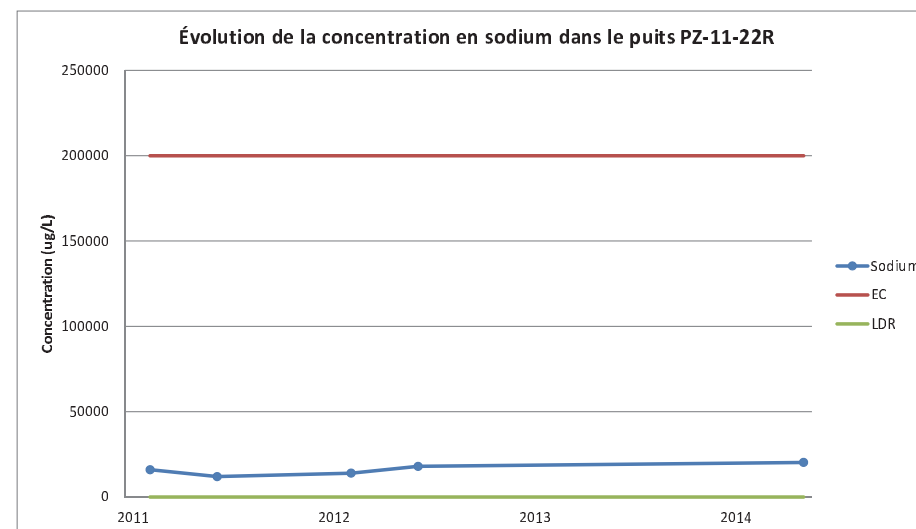
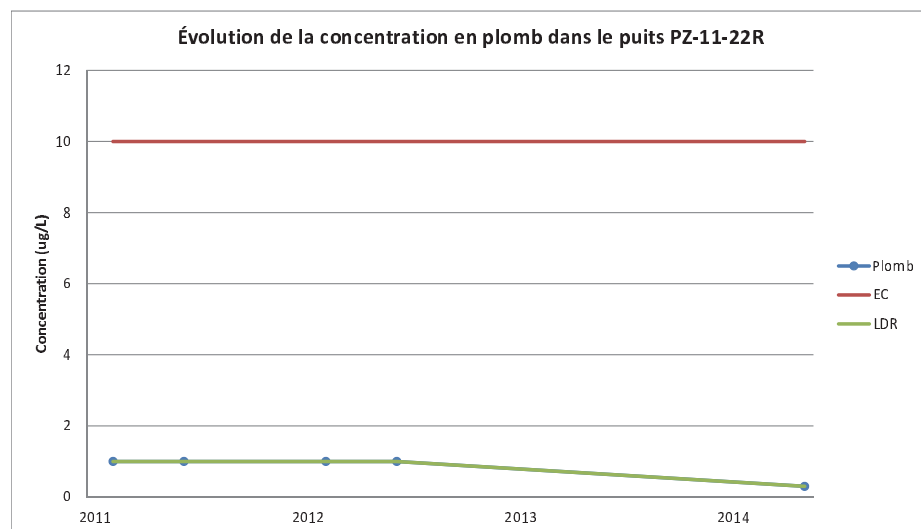
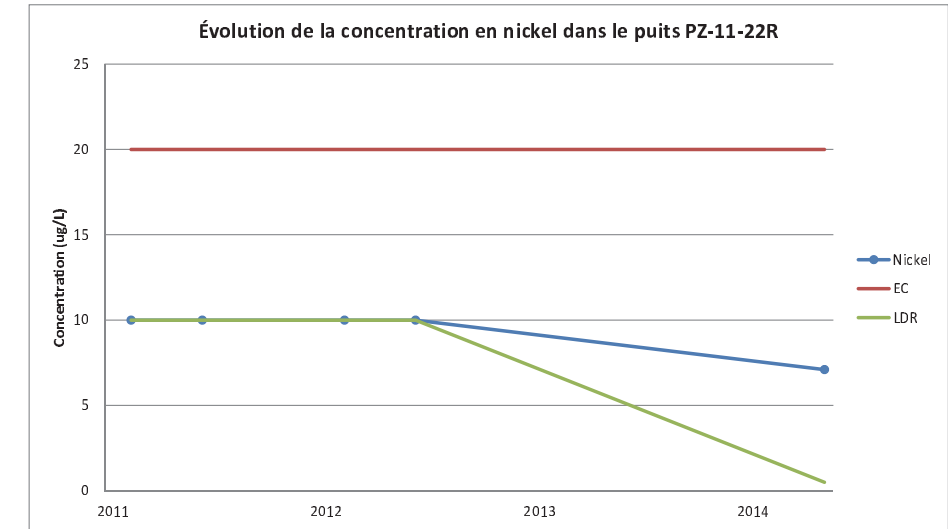
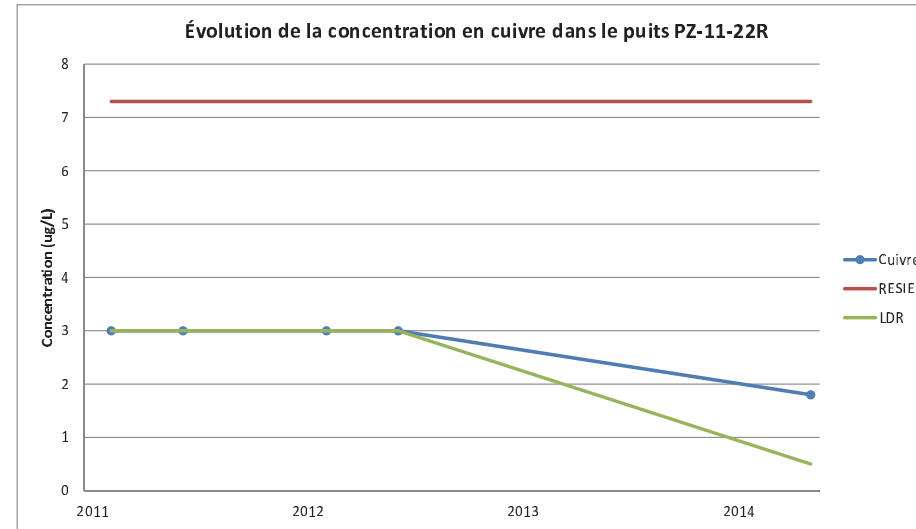
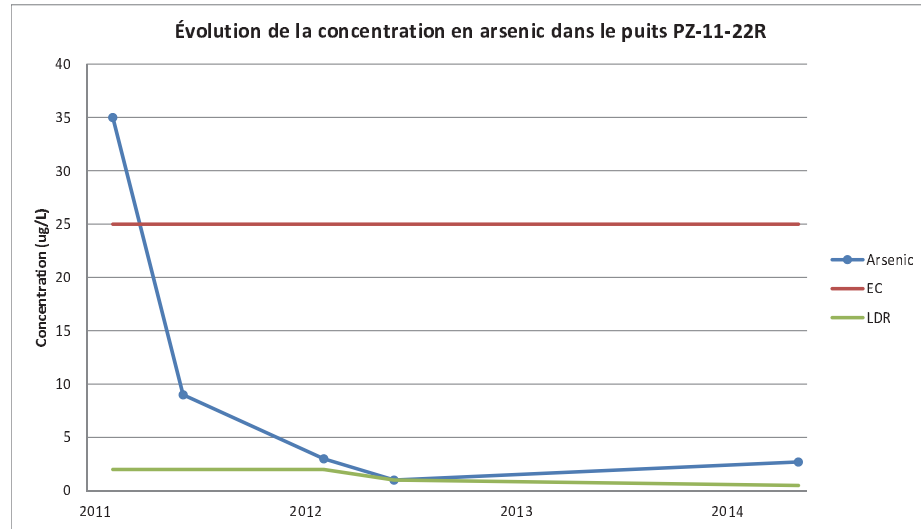
● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation " (EC) et "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts " (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-11-21R



● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation " (EC) et "Résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts " (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)

Puits PZ-11-22R



● Résultats d'analyse
— Critère le plus sévère pour l'eau souterraine entre "aux fins de consommation" (EC) et "résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts" (RESIE)
— Limite de détection rapportée du laboratoire
— Critère le moins sévère pour l'eau souterraine EC et RESIE (Illustré seulement lorsque des résultats dépassent ce critère ou s'en approchent)