

## **8. CARACTÉRISATION DES SOLS - CONDITIONS PHYSICO-CHIMIQUES**

Les données regroupées dans cette section ont été recueillies lors des travaux d'échantillonnage réalisés de septembre à décembre 2007. Lors de ces campagnes, plusieurs échantillons de sol ont été prélevés puis analysés afin de déterminer les conditions physico-chimiques actuelles et la qualité des sols.

### **8.1 Travaux d'échantillonnage**

Les procédures de prélèvement, de manipulation et de conservation des échantillons ont été conformes aux recommandations du MDDEP et reposaient sur l'application des guides utilisés dans le domaine, soit :

- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, échantillonnage des sols (cahier 5), MDDEP (2001);
- Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, MEF (1999);
- Guide de caractérisation des terrains contaminés, MDDEP (2003).

#### **8.1.1 Stratégie des travaux d'échantillonnage des sols**

L'objectif des travaux est de fournir un portrait succinct tout en se voulant le plus représentatif de la situation locale. Ainsi, la caractérisation des sols avait comme but de non seulement mettre l'emphase sur les zones susceptibles de présenter un risque potentiel de contamination due à des activités passées et les aspects sensibles liés aux activités de la future mine Canadian Malartic, mais aussi de fournir le plus d'information pouvant préciser la distribution spatiale des types de dépôts meubles et l'hydrogéologie (section 7). Ainsi, 232 échantillons de sol, provenant de 17 forages et de 15 puits d'exploration, ont été prélevés en surface et en profondeur pour en faire l'analyse chimique. Les puits d'exploration ont été spécifiquement creusés pour la caractérisation des sols au site prévu d'exploitation. Les puits de forages, creusés et aménagés en puits d'observation, ont été utilisés aussi dans le cadre de l'étude sur les conditions hydrogéologiques de la section 7.

Enfin, 18 échantillons de sol ont été prélevés dans les forages afin d'effectuer l'analyse granulométrique par tamisage et par sédimentométrie des dépôts meubles. Les emplacements des forages et des puits d'exploration sont présentés à la figure 9.

### **8.1.2 Puits d'exploration**

La réalisation des puits d'exploration et l'échantillonnage des sols ont été effectués le 3 et le 4 octobre 2007. Au total, 15 puits d'exploration ont été excavés à l'aide d'une rétrocaveuse jusqu'à une profondeur maximale variant entre 1,10 et 2,75 m selon le puits. L'échantillonnage des sols s'est fait de façon à respecter la stratigraphie des dépôts meubles.

Les puits d'exploration sont situés principalement à l'intérieur de la zone urbaine incluse dans la zone d'exploitation proposée. Ils sont numérotés PE1 à PE15, tel que montré sur les figures 10A et 10B. Enfin, les rapports de sondages sont présentés à l'annexe 1-1B.

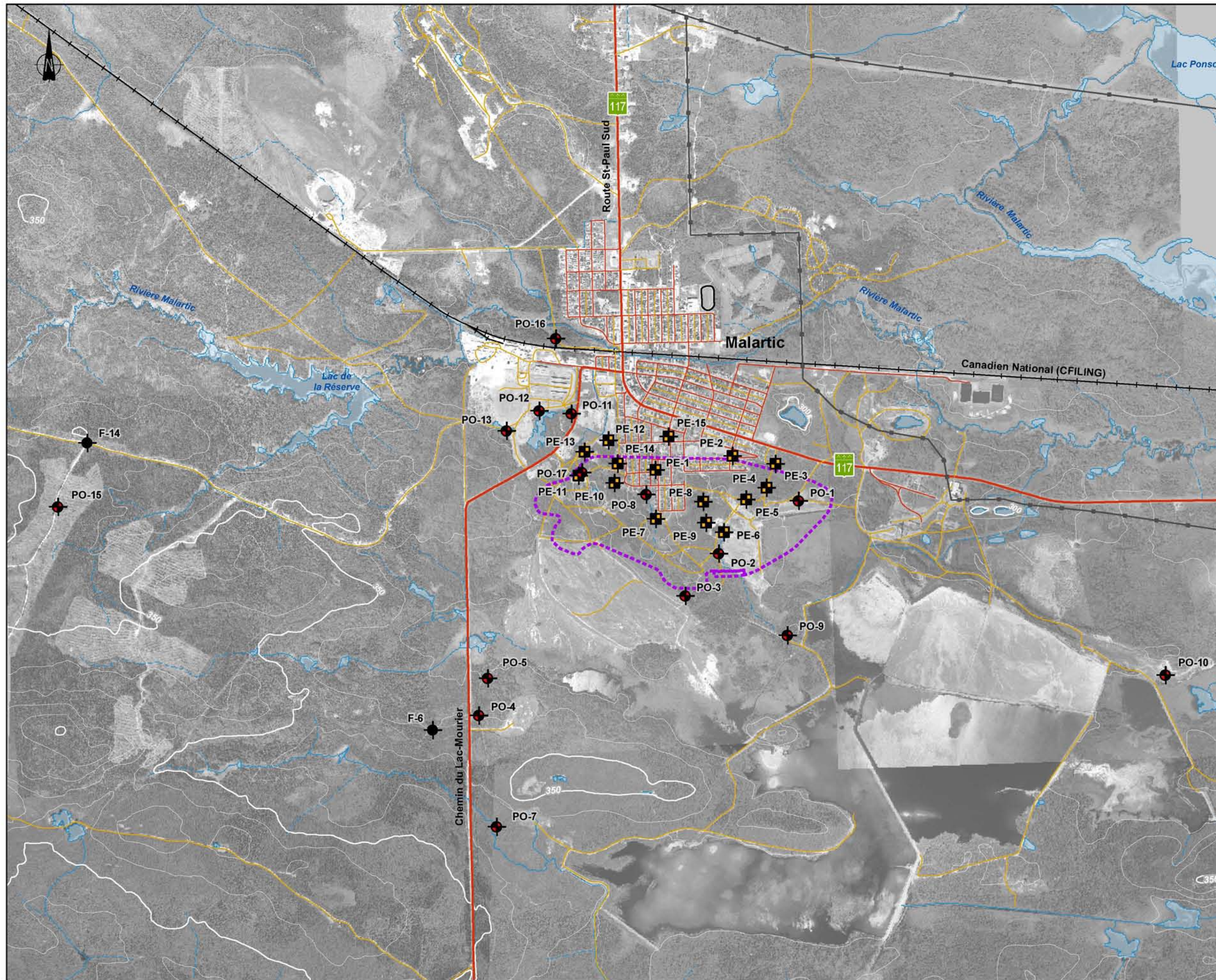
Au total, 61 échantillons de sols ont été prélevés. Selon des critères organoleptiques et des indices visuels, 24 échantillons représentatifs ont été choisis pour être analysés au laboratoire.

### **8.1.3 Forages**

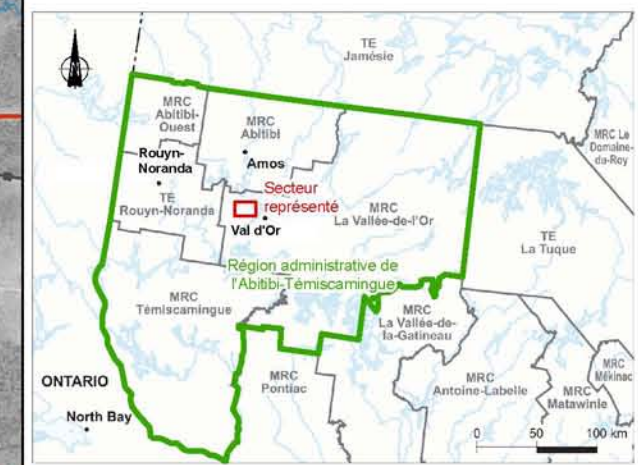
Les travaux de forage ont été réalisés lors de deux campagnes d'échantillonnage, la première entre le 25 septembre et le 3 octobre 2007 et la seconde du 4 au 12 décembre 2007, inclusivement. Sur les 17 forages creusés, 15 ont été aménagés en puits d'observation.

Les forages dans les dépôts meubles se limitaient au refus au roc sauf à quelques exceptions où le roc devait être foré pour vérifier la nappe d'eau dans le roc.

Les échantillons de sol ont été prélevés de façon continue à l'aide d'une cuillère fendue d'une longueur standard de 0,6 m. Les échantillons ont été conservés dans des pots de 250 ml, aux fins d'analyses chimiques, ainsi que dans des sacs de plastique, pour les analyses granulométriques. Aucun échantillon du roc n'a été prélevé.

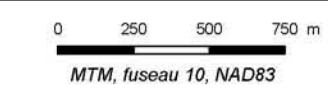


- PE-2 Puits d'exploration
- PO-3 Puits d'observation
- F-14 Forage
  
- Élément minier**
- Mine projetée
  
- Infrastructures**
- 117 Route principale
- Rue ou chemin pavé
- Rue ou chemin non pavé
- Voie ferrée
- Ligne de transport d'énergie



Projet minier aurifère Canadian Malartic  
 Étude d'impact sur l'environnement  
 Rapport sectoriel – Milieu physique

Figure 9  
**Puits d'exploration, forages et puits d'observation  
 au site prévu d'implantation du projet**



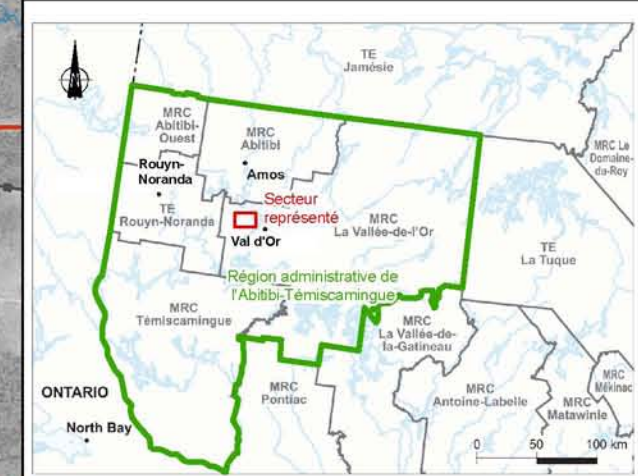
Sources :  
 Photographies aériennes, 1 : 15 000, MRNF Québec, 2005 (Q05145-79, Q05145-81, Q05145-83, Q05145-85 et Q05129-88)  
 BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec (32C04-200-0101, 32C04-200-0201, 32D01-200-0102 et 32D01-200-0202)

Fichier GENIVAR : AA106790\_GP\_F9\_puits\_forages\_080612.mxd



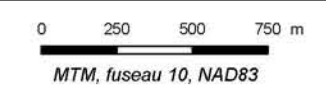


- PE-2 Puits d'exploration
- Élément minier**
- Mine projetée
- Infrastructures**
- Route principale
- Rue ou chemin pavé
- Rue ou chemin non pavé
- Voie ferrée
- Ligne de transport d'énergie



Projet minier aurifère Canadian Malartic  
 Étude d'impact sur l'environnement  
 Rapport sectoriel – Milieu physique

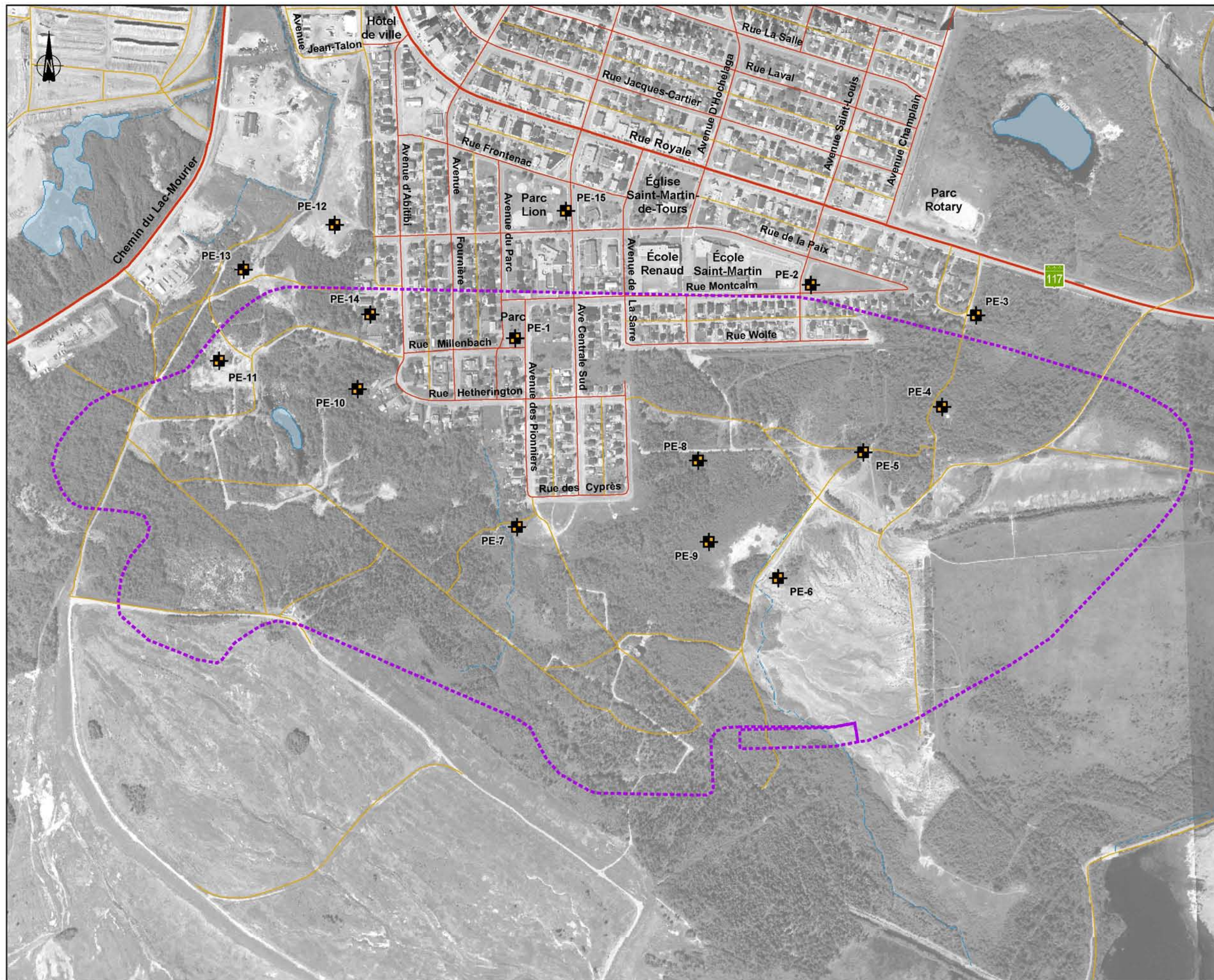
Figure 10A  
**Puits d'exploration dans  
 la zone prévue d'exploitation**









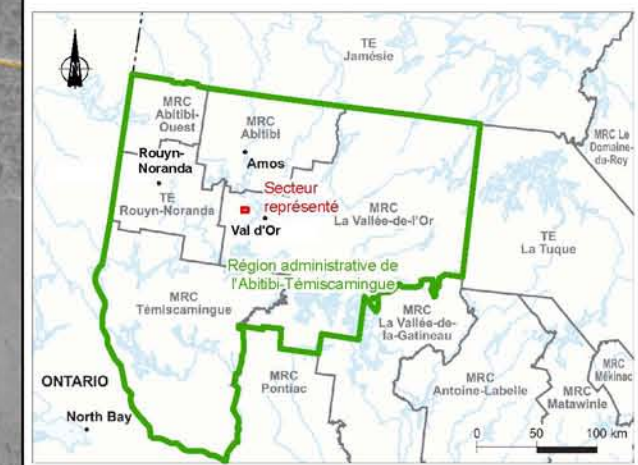
Sources :  
 Photographies aériennes, 1 : 15 000, MRNF Québec, 2005 (Q05145-79, Q05145-81, Q05145-83, Q05145-85 et Q05129-88)  
 BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec (32C04-200-0101, 32C04-200-0201, 32D01-200-0102 et 32D01-200-0202)

Fichier GENIVAR : AA106790\_GP\_F10A\_puits\_080612.mxd



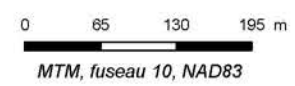


-  PE-2 Puits d'exploration  
(date des travaux : 3 et 4 octobre)
- Élément minier**
-  Mine projetée
- Infrastructures**
-  117 Route principale
-  Rue ou chemin pavé
-  Rue ou chemin non pavé
-  Ligne de transport d'énergie



Projet minier aurifère Canadian Malartic  
Étude d'impact sur l'environnement  
Rapport sectoriel – Milieu physique

Figure 10B  
**Puits d'exploration**



Sources :  
Photographies aériennes, 1 : 15 000, MRNF Québec, 2005 (Q05145-79, Q05145-81, Q05145-83, Q05145-85 et Q05129-88)  
BDTQ, 1 : 20 000, MRNF Québec (32C04-200-0101, 32C04-200-0201, 32D01-200-0102 et 32D01-200-0202)

Fichier GENIVAR : AA106790\_GP\_F10B\_puits\_zoom\_080612.mxd





### **8.1.3.1 Première campagne de forages**

Lors de cette campagne, trois forages se situaient à l'intérieur de la zone d'exploitation (fosse à ciel ouvert de la mine), alors que les sept autres étaient localisés de façon éparse dans la zone du projet, notamment pour caractériser des sites potentiels pour le parc à résidus miniers. Ils sont numérotés F1 à F10, tels que montrés sur la figure 8A.

A l'exception de F6, tous les forages ont été aménagés en puits d'observation. La profondeur maximale atteinte lors de ces travaux, suite à un refus sur le socle rocheux probable, a varié de 0,30 à 17,65 m. Toutefois, le roc aux endroits des forages F1, F7 et F8 a été carotté jusqu'à respectivement 24,4 m, 61 m et 36,6 m permettant ainsi l'atteinte de la nappe d'eau souterraine sous-jacente aux dépôts meubles. Les rapports de forages sont présentés à l'annexe 1-1A.

Pour cette première campagne, 74 échantillons de sol, dont la nomenclature consiste au numéro du forage suivi du numéro séquentiel de l'échantillonneur, ont été prélevés. De ce nombre, selon des critères organoleptiques et des indices visuels, 18 échantillons représentatifs et quatre duplicatas d'échantillons ont été choisis pour être analysés au laboratoire Maxxam.

### **8.1.3.2 Deuxième campagne de forages**

Lors de la seconde campagne, deux forages se trouvaient dans la portion ouest du secteur du projet, ceci pour des sites potentiels pour le parc à résidus miniers, quatre forages se localisaient à l'extérieur de la propriété, immédiatement à l'ouest de Malartic et un forage se situait le long de la bordure ouest de l'aire d'exploitation proposée. Ils sont identifiés F14 et PO-11 à PO-13 et PO-15 à PO-17 à F17 sur les figures 8A, 8B, 9. À l'exception du forage F14, tous les forages ont été aménagés en puits d'observation. La profondeur maximale atteinte lors de ces travaux, suite à un refus sur le socle rocheux, a varié de 0,76 à 7,16 m. Toutefois, le roc au forage F17 a été carotté jusqu'à 25,9 m, permettant ainsi d'atteindre la nappe d'eau souterraine sous-jacente aux dépôts meubles glaciaires ou glaciolacustres. Les rapports de forages sont présentés à l'annexe 1-1A.

Au total, 65 échantillons de sol, dont la nomenclature consiste au numéro du forage suivi du numéro séquentiel de l'échantillonneur, ont été prélevés. De ce nombre, selon des critères organoleptiques et des indices visuels, 14 échantillons représentatifs et un duplicata d'échantillon ont été choisis pour être analysés au laboratoire Maxxam. En plus des duplicatas prévus par GENIVAR, s'ajoute un duplicata réalisé par le laboratoire utilisé pour leur contrôle interne. Notez que ces duplicatas du laboratoire Maxxam sont des duplicatas d'échantillons soumis par GENIVAR.

#### **8.1.4 Échantillonnage des sols de surface**

L'objectif de cet échantillonnage était de vérifier la qualité des sols de surface en regard à la possibilité d'une contamination aéroportée, associée aux activités industrielles dans la région. Des échantillons de surface (0-0,1 m) ont donc été prélevés à l'aide d'une truelle à chacun des puits d'exploration (PE1 à PE15) et de forage (F1 à F17) lors des campagnes d'octobre et de décembre 2007. Au total, 32 prélèvements incluant deux duplicatas ont été effectués. Selon la proximité de chacun par rapport aux sites d'activités passées ou actuelles représentant un risque potentiel de contamination locale (halde à stériles, activités forestières, proximité de commerce, en milieu urbain, accès et autres), 16 échantillons et deux duplicatas ont été choisis pour être analysés au laboratoire. En plus des duplicatas prévus par GENIVAR, s'ajoute un duplicata réalisé par le laboratoire utilisé pour leur contrôle interne. Notez que ces duplicatas du laboratoire Maxxam sont des duplicatas d'échantillons soumis par GENIVAR.

#### **8.1.5 Programme de contrôle et d'assurance de la qualité – Travaux d'échantillonnage**

Des précautions particulières ont été prises au cours des travaux d'échantillonnage afin d'éliminer les risques de contamination par les instruments de prélèvement et d'assurer un échantillonnage efficace et représentatif.

Ces précautions incluait, entre autres :

1. la supervision constante du personnel par le responsable des travaux;

2. le nettoyage des contenants et des instruments d'échantillonnage avant chaque prélèvement;
3. la manipulation minutieuse des contenants d'échantillonnage et des appareils de mesure;
4. une protection adéquate des échantillons durant le transport;
5. l'identification précise des échantillons expédiés au laboratoire sur les bordereaux de transmission;
6. des demandes d'analyses dûment remplies;
7. l'expédition des échantillons au laboratoire dans les meilleurs délais;
8. la conservation des échantillons selon les méthodes recommandées par le MDDEP (1995, 2003);
9. le prélèvement de 10 % d'échantillons de sol en duplicata.

## **8.2 Programme analytique – Volet Géotechnique**

### **8.2.1 Échantillonnage et travaux en laboratoire**

Toujours dans le but de vérifier le type et la distribution des sols à l'intérieur des limites de la propriété du Projet minier aurifère Canadian Malartic, des échantillons de sols provenant des forages ont été prélevés pour l'analyse granulométrique par tamisage et par sédimentométrie. Lorsque la quantité de sol récupéré dans les cuillères fendues était suffisante, des échantillons de sol devaient être décrits et analysés pour la granulométrie et la sédimentométrie. Autrement, seule une description visuelle et qualitative a été effectuée.

Dix-huit échantillons prélevés dans les forages F1 à F17, entre 0 et 14 m de profondeur, ont été retenus pour être analysés pour la granulométrie et la sédimentométrie en laboratoire. Ce programme correspondait à au moins un échantillon par forage. Douze échantillons ont été analysés et six ont été décrits visuellement. Les résultats sont compilés au tableau 5. Le détail des analyses géotechniques effectuées sur les échantillons est présenté à l'annexe 3. Les travaux en laboratoire ont été réalisés en respectant la méthode d'essai BNQ 2501-025 (ASTM D 422) (BNQ, 1987) et la méthode Essai Proctor modifiée (NQ 2501-255-05).

<b>Tableau 5</b>				
<b>Types de dépôts meubles observés au site prévu du projet</b>				
<b>Forage</b>	<b>Échantillon</b>	<b>Prof. (m)</b>	<b>Dépôt</b>	<b>Faciès présumé*</b>
F1	CF-12	6,7 - 7,3	Argile (50,5 %) et silt (48 %) avec traces de sable (1,5 %)	3A-3B
F1	CF-23	13,4 - 14	Sable (51,7 %) et silt (41,4 %) avec traces d'argile (6,9 %)	3B-3A
F2	CF-4	1,8 - 2,4	Silt (60,9 %) avec un peu de sable-gravier (31,8 %), traces d'argile (7,3 %)	3A-3B
F3	CF-1	0 - 0,6	Sable silto-graveleux (96,5 %) avec traces d'argile (3,5 %)	T
F5	CF-2	0,6 - 1,2	Silt argileux (84,9 %) avec sable (15,1 %)	3A-3B
F5	CF-4	1,8 - 2,4	Silt (53,1 %) et argile (41,3 %) avec traces de sable (5,6 %)	3A
F7	CF-3	1,2 - 1,8	Silt argilo-sableux (97,4 %) avec traces de gravier (2,6 %)	3A
F8	CF-1	0 - 0,6	Gravier sablo-silteux (91,8 %) avec traces d'argile (8,2 %)	T - 3B
F8	CF-4	2,4 - 3	Silt (60,5 %) avec un peu d'argile (11,4 %), de sable (12,2 %) et de gravier (15,9 %)	T - 3A
F9	CF-2	0,6 - 1,2	Sable (40,6 %) et gravier (37,5 %) avec un peu de silt (19,0 %), traces d'argile (2,9 %)	3B
F10	CF-1	0 - 0,6	Silt sableux (71,4 %) avec un peu d'argile (12,9 %) et de gravier (15,7 %)	3B
F10	CF-10	5,5 - 5,8	Sable (81,8 %) avec un peu de gravier (12,7 %), traces de silt (3,3 %) et d'argile (2,2 %)	3B
F11	CF-4	1,8 - 2,4	Silt avec sable gris mouillé	3A
F12	CF-2	0,6 - 1,2	Copeaux de bois secs noirs	An
F13	CF-2	0,6 - 1,2	Sable silteux brun clair, humide, 20% cailloux	3B - T
F14	CF-2	0,6 - 1,2	Sable silteux brun, lentille d'argile grise, 10 % cailloux	T
F15	CF-5	2,4 - 3,0	Argile avec silt grise, 10 % cailloux	3A- 3B
F16	CF-10	5,4 - 6,0	Argile avec silt grise mouillée	3A
F17	CF-1	0,0 - 0,6	Sable silteux orange avec cailloux - remblai -	An

\* 3A : Glaciolacustre d'eau profonde; 3B : Glaciolacustre d'eau peu profonde; T : Till; An : Anthropique.

### **8.2.2 Résultats**

La classification des faciès de dépôt (3A, 3B, T et AN), au tableau 5, est tirée de l'étude sur la géologie des formations en surface de Cadillac réalisée par Veillette (2004).

Dans l'ensemble, les échantillons analysés présentent un faciès associé au till ou aux dépôts glaciolacustres d'eau profonde ou peu profonde.

### **8.3 Programme analytique – Volet Environnement**

#### **8.3.1 Travaux en laboratoire**

Au total, 232 échantillons de sol provenant des forages, des puits d'exploration et de la surface ont été transmis au laboratoire Maxxam. De ce total, 79 ont été analysés pour les paramètres listés au tableau 6. Sept des 79 échantillons étaient des duplicatas. Les échantillons non analysés ont été placés dans un réfrigérateur, à une température inférieure à 4°C pour des besoins ultérieurs, si nécessaire.

Toutes les analyses chimiques des échantillons de sol et d'eau ont été réalisées par le laboratoire Maxxam Analytique inc., accrédité par le MDDEP alors que l'analyse granulométrique des échantillons de sol a été confiée au laboratoire Terratech.

#### **8.3.2 Critères d'évaluation de la qualité des sols**

Les résultats des analyses chimiques ont été comparés aux critères provinciaux provenant des annexes I et II du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (c. Q-2, r.18.1.01) de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2) :

- Annexe I (critères B de la *Politique de protection de sols et de réhabilitation des terrains contaminés* du MDDEP) : impact identifié et limite maximale acceptable pour des terrains à vocation résidentielle, récréative ou institutionnelle;

- Annexe II (critères C de la *Politique de protection de sols et de réhabilitation des terrains contaminés*) : impact significatif, nécessité d'action et limite maximale acceptable pour des terrains à vocation commerciale, non situés dans un secteur résidentiel, et pour des terrains à usage industriel;
- s'ajoute le critère A de la *Politique de protection de sols et de réhabilitation des terrains contaminés* : teneurs de fond pour les paramètres inorganiques et limite de quantification pour les paramètres organiques.

<b>Tableau 6</b>	
<b>Programme analytique des sols.</b>	
<b>Paramètres d'analyse</b>	<b>Quantité</b>
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	33
Hydrocarbures pétroliers C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	22
Composés bases neutres – phtalates *	20
Métaux et métalloïdes (Ag*, As*, Ba, Be*, Cd*, Co*, Cr*, Cu*, Sn, Mn*, Mo, Ni*, Pb*, Zn*)	88
Mercure (Hg) *	26
Ion – bromures	11
Fluorures	11
Dioxines et furanes	13
Composés organiques volatils (COV) *	13
Composés phénoliques *	22
Cyanures *	10
pH *	26
Soufre total (S) *	63
Matériaux énergétiques (explosifs) *	9
* Paramètres de la liste du MDDEP pour l'extraction de l'or et de l'argent (Code SCIAN : 21222) <sup>1</sup>	variable

1 Les « paramètres de la liste du MDDEP pour l'extraction de l'or et de l'argent » sont ceux qui se trouvent à l'annexe IX du « Guide de caractérisation des terrains » (MDDEP MENV, 2003) : métaux (Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Zn), cyanures, soufre, COV (HAM+HAC), composés phénoliques (CPNC+CPC), CBNC, phtalates, pH.

L'interprétation des résultats analytiques de la qualité des sols repose sur les critères réglementaires de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* du MDDEP. Puisque la vocation prévue du site est industrielle, les critères de l'annexe II (critères C) seront pris en considération.

Les résultats seront aussi comparés aux critères de la Grille de gestion des sols contaminés excavés intérimaire établie dans la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* du MDDEP. Cette grille présente les différentes options de gestion des sols excavés en fonction de leur degré de contamination. La grille est présentée à l'annexe 4.

### **8.3.3 Programme de contrôle et d'assurance de la qualité – Laboratoire analytique**

Le laboratoire applique un programme de contrôle et d'assurance de la qualité qui respecte les Lignes directrices concernant l'application des contrôles de la qualité en chimie du MDDEP (DR-12-SCA-01, 2004). Le programme de contrôle du laboratoire incluait, sans s'y restreindre, des échantillons de contrôle, des duplicatas préparés en laboratoire, des blancs de méthode et des échantillons fortifiés.

Les sept échantillons prélevés comme des duplicatas répondent en quantité au pourcentage requis par les directives du MDDEP, soit 10 %. Aucune différence significative n'existe entre les résultats des échantillons de contrôle et les échantillons principaux. Le contrôle-qualité ainsi que l'assurance-qualité lors de l'analyse des échantillons relève de directives internes du laboratoire Maxxam Analytiques inc.

### **8.3.4 Résultats**

#### **8.3.4.1 Stratigraphie des sols**

Les observations effectuées lors des sondages ont permis de décrire la nature des dépôts meubles en place. Tout d'abord, lors de la réalisation des puits d'exploration, d'une profondeur maximale de 2,6 m, la stratigraphie suivante a été observée : en général, la couche de surface, d'une épaisseur variable, était composée d'un mélange de sable avec une trace de silt et du gravier à un silt argileux recouvert généralement de terre végétale de moins de 10 cm

d'épaisseur. Sous-jacent à ce dépôt, et ce, jusqu'au roc, on a trouvé par endroits un sol naturel grisâtre, compact et sans gravier, dominé par des silts à sable très fin avec argile, ou encore un mélange de sable oxydé avec gravier et cailloux dans une matrice sablo-silteuse grise (till). À quelques reprises, des tiges métalliques et des matières organiques diverses ont été observées à une profondeur d'environ un mètre dans certains remblais. À cet effet, la présence de tiges de métal et de blocs de béton a limité l'excavation du puits PE11 à une profondeur de 1,10 m.

Lors des forages, une stratigraphie semblable a été observée dans l'intervalle 0,0 à 2,5 m. On a pu établir la continuité du dépôt naturel gris, compact, homogène avec ou sans gravier, constitué de silt à sable très fin voire argile-silteuse par endroits. Généralement, ce dépôt finissait avec le roc fracturé sous-jacent. La description détaillée des lithologies rencontrées est présentée dans les rapports de forages et des puits d'exploration, aux annexes 1-1A et 1-1B.

Par ailleurs, la nature du substratum rocheux observé aux forages profonds F1, F7, F8 et F17 différait selon l'emplacement du forage. De façon générale, il était composé de diorite peu ou pas fracturée, dont la granulométrie de la matrice, de couleur gris clair à foncé, variait de fine à grossière par endroits. Enfin, certains minéraux, dont le quartz et le mica, étaient fréquemment observés. Il est à noter que le socle rocheux rencontré au forage F8 était le plus fracturé. Une description plus détaillée du roc est présentée dans les rapports de forage à l'annexe 1-1A.

#### **8.3.4.2 Caractéristiques chimiques des sols et critères du MDDEP**

Tel que mentionné précédemment, les résultats analytiques ont été comparés aux critères provinciaux provenant du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* et de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*. Une copie des certificats d'analyses est disponible à l'annexe 5-5A alors que la synthèse des résultats analytiques des échantillons de sol analysés est présentée ci-après dans les tableaux 7, 8 et 9. Le détail des résultats analytiques est fourni dans les tableaux 14, 15 et 16 de l'annexe 5-5A.



Tableau 7  
Synthèse des résultats analytiques - Sols - Puits d'exploration -

N° échantillon	Critères applicables <sup>1</sup>			PE2-1	PE2-2	PE3-3	PE4-1	PE5-1	PE5-4	PE6-1B	PE7-1	PE7-4	PE8-1	PE8-2	PE9-1	PE9-4	PE10-1	PE11-1	PE11-2	PE12-3	PE12-4	PE13-1	PE14-1	PE14-3	PE15-1	
	Date d'échantillonnage	A	B	C	3-oct-07	3-oct-07	3-oct-07	3-oct-07	3-oct-07	3-oct-07	3-oct-07	3-oct-07	3-oct-07	3-oct-07	3-oct-07	3-oct-07	3-oct-07	3-oct-07	3-oct-07	4-oct-07	4-oct-07	4-oct-07	4-oct-07	4-oct-07	4-oct-07	
<b>Paramètres (mg/Kg)</b>																										
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>																										
Anthracène	0,1	10	100									0,1														
Benzo(b+j+k)fluoranthène	0,1	1	10									0,1														
Chrysène	0,1	1	10																							
Fluoranthène	0,1	10	100									0,2														
Phénanthrène	0,1	5	50									0,2														
Pyrène	0,1	10	100									0,2														
<b>Hydrocarbures pétroliers C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub></b>	<b>300</b>	<b>700</b>	<b>3500</b>																		140					
<b>Conventionnels</b>																										
pH	*	*	*				7,53				7,36				7,39			7,41								
Soufre total (S)	400	1000	2000	300	300	300	2200	8900	400	1000	400	6100	400		5500		500	15000	5500	400			10000	3300	300	500
Soufre - Potentiel théorique	---	---	---				13,2	53,4		60		36,6			33			90	33				60	19,8		
- Potentiel acidogène-Essai statique	---	---	---				Positif	Négatif		Négatif		Positif			Positif			Négatif	Négatif				Positif	Négatif		
- Potentiel acidogène-Essai cinétique	---	---	---				Requis	Non-requis		Non-requis		Requis			Requis			Non-requis	Non-requis				Requis	Non-requis		
<b>Métaux</b>																										
Mercuré (Hg)	0,3	2	10				0,02			0,02					0,02											
Argent (Ag)	0,5	20	40				4											ND								
Baryum (Ba)	200	500	2000	8	27	39		49	20	100		43	32	15	---	37	32	---	17	13	51	23	32	27	22	
Cobalt (Co)	20	50	300		2		10	13		15	3	14	4	5	13	4	4	11	20		8	11	9	2	4	
Chrome (Cr)	85	250	800	14	8	11	47	55	12	140	10	15	42	11	55	14	13	12	15	5	28	8	15	16	7	
Cuivre (Cu)	50	100	500	2	6	7	28	17	8	14	6	36	3	5	17	8	11	18	27	9	16	19	17	9	10	
Manganèse (Mn)	-	1000	2200	19	91	92	310	550	15	570	140	650	68	96	580	160	110	270	190	16	520	310	350	61	100	
Molybdène (Mo)	6	10	40																							
Nickel (Ni)	50	100	500	2	5	5	31	36	3	72	4	56	9	13	41	5	8	33	100	4	31	20	17	9	8	
Plomb (Pb)	40	500	1000				67	12		13		23					18	27	23	6	35	16	22			
Zinc (Zn)	120	500	1500		11		55	22		37		54			13	10	13	35	21		74	26	32			

<sup>1</sup> Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV, 1999, mise à jour le 30-

Toutes les concentrations sont exprimées en mg/kg de matière sèche

Valeur A : Bruit de fond

Valeur supérieure au critère B

Valeur supérieure au critère C



Tableau 8  
Synthèse des résultats analytiques - Sols - Forages -

N° échantillon	critères applicable			F1-CF2	F1-CF5	F1-CF15	DUP1-250907	F2-CF1	F2-CF4	F3-CF1	F4-CF1	F5-CF1	F5-CF3	F6-CF1	F7-CF1	DUP1-280907	F7-CF3	F8-CF1	F8-CF3	F8-CF5	DUP1-021007	F9-CF3	F10-CF1	F10-CF7	F11-CF1		
	Date d'échantillonnage	A	B	C	25-sept-07	25-sept-07	25-sept-07	25-sept-07	26-sept-07	26-sept-07	27-sept-07	27-sept-07	27-sept-07	27-sept-07	27-sept-07	28-sept-07	28-sept-07	28-sept-07	2-oct-07	2-oct-07	2-oct-07	2-oct-07	3-oct-07	3-oct-07	3-oct-07	13-déc-07	
<b>Paramètres (mg/Kg)</b>																											
Hydrocarbures pétroliers C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	300	700	3500																								
<b>Composés bases neutres</b>																											
Phalate de di(2-éthylehexyle)	*	*	60																								0,6
<b>Conventionnels</b>																											
Fluorure (F)	200	400	2000																								
pH	*	*	*					6,91										6,87									7,26
Soufre total (S)	400	1000	2000	8200	1200			8200		1000	500	800				500	300	400		600	700		200	200	400		
<b>Dioxines et furanes</b>																											
Dioxines et furanes (ng/Kg)	*	15	750																								0,21
<b>Métaux</b>																											
Mercure (Hg)	0,3	2	10					0,02		0,03																	0,05
Argent (Ag)	0,5	20	40															2					3				
Baryum (Ba)	200	500	2000	58	140	130	100		41	28	43	110	110	51	10	11	89		61	35	32	100		31			
Cadmium (Cd)	0,9	5	20														0,7		0,6								
Cobalt (Co)	20	50	300	18	14	12	11	26	6	7	4	6	11	5	2		9	10	8	12	14	15	8	9	16		
Chrome (Cr)	85	250	800	81	62	49	43	260	49	59	37	50	45	51	17	28	40	48	53	46	58	130	35	27			
Cuivre (Cu)	50	100	500	30	39	34	29	55	15	17	8	17	27	13	5	4	24	25	19	26	28	35	19	38	32		
Manganèse (Mn)	-	1000	2200	300	350	450	390	670	120	70	59	130	450	82	50	38	320	220	110	190	180	220	230	110	230		
Molybdène (Mo)	6	10	40	2																							
Nickel (Ni)	50	100	500	53	39	34	30	150	35	45	13	28	30	23	9	7	27	43	41	100	120	51	25	30	48		
Plomb (Pb)	40	500	1000	9	7	6		10									8									16	
Zinc (Zn)	120	500	1500	36	62	54	46	39	13	16	13	28	47	19			43	36	34	16	15	27	26	19	54		
Béryllium (Be)	*	*	*					0,5																			

<sup>1</sup> Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV, 1999, mise à jour le 30-03-

Toutes les concentrations sont exprimées en mg/kg de matière sèche

Valeur A : Bruit de fond

Valeur supérieure au critère B

Valeur supérieure au critère C

\* pas de critère



**Tableau 8**  
Synthèse des résultats analytiques - Sols - Forages -

N° échantillon Date d'échantillonnage	Critères applicable			F12-CF3	F12-CF7	F12-CF8	F13-CF1	F13-CF2	F14-CF1	F15-CF1	F15-CF3	DUP1-081207	F15-CF4	F15-CF4 Dup.de Lab.	F16-CF2	DUP1-101207	F16-CF4	F17-CF1	F17-CF4
	A	B	C	13-déc-07	13-déc-07	13-déc-07	13-déc-07	13-déc-07	13-déc-07	13-déc-07	13-déc-07	13-déc-07	13-déc-07	13-déc-07	13-déc-07	13-déc-07	13-déc-07	13-déc-07	13-déc-07
<b>Paramètres (mg/Kg)</b>																			
Hydrocarbures pétroliers C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	300	700	3500							130		460							
<b>Composés bases neutres</b>																			
Phtalate de di(2-éthylehexyle)	*	*	60												0,1				0,5
<b>Conventionnels</b>																			
Fluorure (F)	200	400	2000														1,9	8,3	1,5
pH	*	*	*	6.15	6.19	6.92				4,95	5,52	5,56	6,08		7,33	7,43	8,13	3,94	5,88
Soufre total (S)	400	1000	2000				600		500										
<b>Dioxines et furanes</b>																			
Dioxines et furanes (ng/Kg)	*	15	750			0.14				0.18	0.19	0.060	0.062		0.27	0.071	0.11	0.25	0.043
<b>Métaux</b>																			
Mercure (Hg)	0,3	2	10								0,03	0,04						0,05	0,02
Argent (Ag)	0,5	20	40																
Baryum (Ba)	200	500	2000				110	190	59										
Cadmium (Cd)	0,9	5	20	0.7															
Cobalt (Co)	20	50	300		2	27	10	19	5	7	15	8	6	5	14	14	11	15	13
Chrome (Cr)	85	250	800				89	190	36										
Cuivre (Cu)	50	100	500	7	22	26	24	43	18	22	110	130	16	15	32	31	28	62	12
Manganèse (Mn)	-	1000	2200	260	400	240	160	230	87	110	84	68	130	120	350	350	370	170	58
Molybdène (Mo)	6	10	40																
Nickel (Ni)	50	100	500	4	11	60	39	72	17	26	110	64	24	23	39	37	30	120	240
Plomb (Pb)	40	500	1000			24	8	6	12						10	9	7	42	
Zinc (Zn)	120	500	1500	56	89	60	27	28	23	21	50	32	22	20	65	61	49	73	17
Béryllium (Be)	*	*	*																

<sup>1</sup> Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV, 1999, mise à jour le 30-03-  
Toutes les concentrations sont exprimées en mg/kg de matière  
Valeur A : Bruit de fond  
Valeur supérieure au critère B  
Valeur supérieure au critère C  
\* pas de critère



**Tableau 9**  
**Synthèse des résultats analytiques - Sols de surface (0 - 10 cm)**

N° échantillon	Critères applicables <sup>1</sup>			F1-S-311007	DUP1-311007	F4-S-311007	F5-S-311007	F6-S-311007	DUP3-311007	F7-S-311007	F8-S-311007	F9-S-311007	F10-S-311007	F11S-121207	F11S-121207 Dup. de Lab.	F12S-121207	F13S-121207	F15S-121207	F16S-121207
	Date d'échantillonnage	A	B	C	31-oct-07	31-oct-07	31-oct-07	31-oct-07	31-oct-07	31-oct-07	31-oct-07	31-oct-07	31-oct-07	13-déc-07	13-déc-07	13-déc-07	13-déc-07	13-déc-07	13-déc-07
<b>Paramètres (mg/Kg)</b>																			
<b>Composés bases neutres</b>																			
Phtalate de di(2-éthylehexyle)	*	*	60										0,2						
<b>Conventionnels</b>																			
pH													6,06						
Soufre total (S)	400	1000	2000	5900	5700	1200	1700	300	300	600	600	200	300	500		800	200	2200	1000
<b>Métaux</b>																			
Argent (Ag)	0,5	20	40	2	2					3									
Arsenic (As)	5	30	50																
Baryum (Ba)	200	500	2000	58	62	28	70	32	29	67	48	36	---	64	52	110	45	55	160
Cadmium (Cd)	0,9	5	20													0,8			1
Cobalt (Co)	20	50	300	15	15		19	3	3	6	7	8	7	3	3		6	7	12
Chrome (Cr)	85	250	800	65	71	9	13	24	27	74	34	30	36	17	16	4	26	31	72
Cuivre (Cu)	50	100	500	23	25	10	20	9	11	15	21	27	17	15	13	9	18	41	97
Etain (Sn)	5	50	300							6									
Manganèse (Mn)	-	1000	2200	450	440	20	520	55	57	110	170	130	220	230	190	370	230	82	530
Molybdène (Mo)	6	10	40	3	ND	ND	2	2		3									
Nickel (Ni)	50	100	500	45	48	10	21	13	15	30	36	29	24	16	15	5	22	37	45
Plomb (Pb)	40	500	1000	14	11	23	44	6	7	9	9			8	6				33
Zinc (Zn)	120	500	1500	40	42	14	28	13	15	27	31	20	30	54	43	92	27	20	140
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>																			
Acénaphène	0,1	10	100																
Anthracène	0,1	10	100																
Benzo(a)anthracène	0,1	1	10																
Benzo(a)pyrène	0,1	1	10																
Benzo(b+j+k)fluoranthène	0,1	1	10																
Benzo(c)phénanthrène	0,1	1	10																
Benzo(ghi)pérylène	0,1	1	10																
Chrysène	0,1	1	10																
Dibenz(a,h)anthracène	0,1	1	10																
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10																
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10																
Fluoranthène	0,1	10	100																
Fluorène	0,1	10	100																
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,1	1	10																
Naphtalène	0,1	5	50																
Phénanthrène	0,1	5	50																
Pyrène	0,1	10	100																
2-Méthylnaphtalène	0,1	1	10																
1-Méthylnaphtalène	0,1	1	10																

<sup>1</sup> Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV, 1999, mise à jour le 30-03-2004)

Toutes les concentrations sont exprimées en mg/kg de matière sèche

Valeur A : Bruit de fond

Valeur supérieure au critère B

Valeur supérieure au critère C






**Tableau 9**  
**Synthèse des résultats analytiques - Sols de surface (0 - 10 cm)**


N° échantillon	Critères applicables <sup>1</sup>			DUP1-121207	F17S-131207	PE1-S-311007	PE2-S-311007	PE3-S-311007	PE4-S-311007	PE6-S-311007	PE7-S-311007	PE11-S-311007	PE14-S-311007
	A	B	C	13-déc-07	13-déc-07	31-oct-07	31-oct-07	31-oct-07	31-oct-07	31-oct-07	31-oct-07	31-oct-07	31-oct-07
<b>Paramètres (mg/Kg)</b>													
<b>Composés bases neutres</b>													
Phtalate de di(2-éthylehexyle)	*	*	60										
<b>Conventionnels</b>													
pH											8,01		
Soufre total (S)	400	1000	2000	1200	1000	400	500	600	2700	900	500	9700	4000
<b>Métaux</b>													
Argent (Ag)	0,5	20	40									3	3
Arsenic (As)	5	30	50		13			9	18				
Baryum (Ba)	200	500	2000	160	34	9	9	43	65	140	---	50	80
Cadmium (Cd)	0,9	5	20	1,2									
Cobalt (Co)	20	50	300	13	12	2		7	2	19	5	18	19
Chrome (Cr)	85	250	800	68	31	14	17	27	12	200	25	68	72
Cuivre (Cu)	50	100	500	120	36	5	6	31	17	48	20	40	50
Etain (Sn)	5	50	300							6	---		
Manganèse (Mn)	-	1000	2200	670	170	34	24	140	74	530	150	310	540
Molybdène (Mo)	6	10	40						4		---	6	
Nickel (Ni)	50	100	500	46	55	13	12	28	13	110	21	87	68
Plomb (Pb)	40	500	1000	44	20				25	25	5	22	550
Zinc (Zn)	120	500	1500	150	35		12	29	29	51	32	70	140
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>													
Acénaphthène	0,1	10	100								0,6		
Anthracène	0,1	10	100								1,5		
Benzo(a)anthracène	0,1	1	10								3,1		
Benzo(a)pyrène	0,1	1	10								2,3		
Benzo(b+j+k)fluoranthène	0,1	1	10								4,4		
Benzo(c)phénanthrène	0,1	1	10								0,4		
Benzo(ghi)pérylène	0,1	1	10								1,4		
Chrysène	0,1	1	10								2,9		
Dibenz(a,h)anthracène	0,1	1	10								0,5		
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10								0,1		
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10								0,7		
Fluoranthène	0,1	10	100								6,7		
Fluorène	0,1	10	100								0,7		
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,1	1	10								1,3		
Naphtalène	0,1	5	50								0,3		
Phénanthrène	0,1	5	50								6,2		
Pyrène	0,1	10	100								5,4		
2-Méthylnaphtalène	0,1	1	10								0,2		
1-Méthylnaphtalène	0,1	1	10								0,1		

<sup>1</sup> Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MENV, 1999, mise à jour le 30-03-2004)

Toutes les concentrations sont exprimées en mg/kg de matière sèche

Valeur A : Bruit de fond

 Valeur supérieure au critère B

 Valeur supérieure au critère C



### **1. Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont été analysés dans les sols de dix forages (F1-CF2, F5-CF1, F8-CF3, F11-CF1, F12-CF8, F13-CF1, F13-CF2, F14-CF1, F15-CF1, F15-CF3, F15-CF4, F16-CF2, F16-CF4, F17-CF1 et F17-CF4), de dix puits d'exploration (PE1-2, PE2-1, PE3-3, PE7-4, PE8-1, PE8-2, PE11-2, PE12-3, PE14-1 et PE15-1) et de cinq échantillons de surface (F8-S-311007, PE1-S-311007, PE3-S-311007, PE7-S-311007 et PE11-S-311007). Les seules concentrations mesurées l'ont été dans les échantillons PE2-1, PE7-4, PE11-2, PE12-3, PE7-S-311007 et DUP1-081207 et elles sont égales ou juste au-dessus de la limite de détection (critère A). Les concentrations en HAP dans les autres échantillons sont toutes non détectables.

### **2. Hydrocarbures pétroliers C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>**

Les hydrocarbures pétroliers (C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>) ont été analysés dans les sols de onze forages (F1-CF2, F2-CF1, F11-CF1, F12-CF8, F15-CF1, F15-CF3, F15-CF4, F16-CF2, F16-CF4, F17-CF1 et F17-CF4), de sept puits d'exploration (PE1-2, PE2-1, PE8-1, PE8-2, PE11-2, PE12-3 et PE14-1) et d'un échantillon de sol de surface (F8-S-311007). Les échantillons PE12-3 et F15-CF1 ont, respectivement, une concentration de 140 et 130 mg/Kg en C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> ce qui est toutefois inférieur au critère applicable A, c'est-à-dire de 300 mg/Kg - (limite de quantification pour paramètres organiques). L'échantillon DUP1-081207 – duplicata de F15-CF3 – a une concentration en C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> de 460 mg/Kg qui se classe dans la plage A-B, donc inférieure à la limite maximale acceptable pour des terrains à vocations résidentielle, récréative et institutionnelle.

### **3. Explosifs**

L'analyse des composés énergétiques dans les trois échantillons de sols de trois forages (F2-CF1, F8-CF1 et F10-CF1), de quatre puits exploration (PE4-1, PE7-1, PE9-1 et PE11-1) et de deux échantillons de sols de surface (F10-S-311007, PE7-S-311007) indique qu'aucune valeur au-dessus des limites de détection n'a été mesurée.

#### **4. Paramètres conventionnels (cyanures totaux, pH, bromures et soufre total)**

Sur l'ensemble des échantillons de sols retenus pour analyses, seul l'échantillon PE11-1 présente une concentration en cyanures totaux supérieure à la limite de détection. La concentration obtenue, 0,8 mg/Kg, est inférieure au critère A (2 mg/Kg). Aucune concentration en bromure n'a été mesurée.

Les valeurs en pH des 22 échantillons de sols varient à travers le site de 3,94 (F17-CF1) à 8,13 (F16-CF4). Les quelques valeurs extrêmes (3,94 et 8,13) peuvent être associées à la nature des sols, aux activités et aux horizons pédologiques associés.

En ce qui concerne le soufre total, sur les 63 échantillons analysés, seize montrent des concentrations au-delà du critère C (2 000 mg/Kg), huit échantillons, dont un duplicata, ont des teneurs en soufre classées B-C (1 000 à 2 000 mg/Kg) et 39 sont inférieures aux critères B ou A (bruit de fond).

Seulement 25 % des échantillons >C proviennent de la surface (0-10 cm). Les 75 % restants proviennent des forages et des puits d'exploration et ils se trouvent en profondeur, de 0,1 à 2,1 m. La répartition des concentrations en soufre total >C est aléatoire par rapport à la distribution des échantillons de surface (0-10 cm) et des échantillons en profondeur.

Les sources potentielles sont soit naturelle, donc minérale, ou anthropique, c'est-à-dire originaires des activités industrielles locales ou régionales (papetière et autres).

Tel que recommandé par le MDDEP, lorsque la concentration en soufre d'un échantillon de sol dépasse le critère identifié (le critère C pour la présente étude), il est approprié de réaliser un test de potentiel de génération d'acide afin de décider de la gestion des sols. À titre indicatif et afin de fournir l'information, des tests de potentiel acidogène ont été réalisés sur neuf échantillons de sols. La concentration en soufre dans l'échantillon F15S-121207 (2 200 mg/Kg) dépasse le critère du MDDEP (2 000 mg/Kg). En raison d'une quantité insuffisante de sol, le test de potentiel de génération d'acide n'a pu être effectué sur cet échantillon. Ces sols proviennent de forages, soit de la surface, soit en profondeur. Les résultats obtenus indiquent qu'un essai cinétique est requis pour les échantillons PE4-1 (0,0-45 cm), PE7-4 (180-210 cm),

PE11-1 (0-25 cm), PE13-1 (0-70 cm) et PE14-1 (0-130 cm) ceci, car des résultats positifs ont été obtenus suite aux essais statiques (TDPAS) (annexe 5-5D). L'ensemble des résultats seront utiles dans la description des activités du projet Osisko, notamment en ce qui concerne la gestion des sols présentant un potentiel acidogène.

### **5. Composés de bases neutres - phtalates**

L'analyse des composés de bases neutres a été effectuée sur les 20 échantillons de sol de douze forages incluant deux duplicatas ( F2-CF1, F8-CF1, F10-CF1, F11-CF1, F12-CF8, F15-CF1, F15-CF3, F15-CF4, F16-CF2, F16-CF4, F17-CF1, F17-CF4, DUP1-081207 – duplicata de F15-CF3 et DUP1-101207 – duplicata de F16-CF2), de quatre puits exploration (PE4-1, PE7-1, PE9-1 et PE11-1) et sur deux échantillons de sols de surface (F10-S-311007 et PE7-S-311007). À l'exception des échantillons F10-CF1, F10-S-311007, F16-CF2 et F17-CF4 où des traces de phtalates de di(2)-éthylehexyle, soit respectivement 0,6, 0,2, 0,1 et 0,5 mg/Kg, ont été mesurées, le reste des échantillons n'affichaient aucune teneur en phtalates. Notez que ces composés sont utilisés essentiellement comme plastifiant pour les matières plastiques et les élastomères.

### **6. Phénols**

Les phénols ont été analysés sur seize échantillons de forage (F2-CF1, F8-CF1, F10-CF1, F11-CF1, F12-CF3, F12-CF7, F12-CF8, F15-CF1, F15-CF3, F15-CF4, F16-CF2, F16-CF4, F17-CF1, F17-CF4, DUP1-081207 – duplicata de F15-CF3 et DUP1-101207 – duplicata de F16-CF2), de quatre puits exploration (PE4-1, PE7-1, PE9-1 et PE11-1) et de deux échantillons de surface (F10-S-311007 et PE7-S-311007). Aucune concentration en phénols n'a été détectée.

### **7. Composés organiques volatils (COV)**

Les treize échantillons de sols analysés pour les COV (F10-S-31007, PE7-S-3131007, PE4-1, PE7-1, PE9-1, PE11-1, F2-CF1, F8-CF1, F10-CF1, F13-CF1, F15-CF4, F16-CF2, F17-CF1) ne présentent aucune concentration détectable, donc toutes inférieures au critère A.

## **8. Métaux et métalloïdes**

Quatre-vingt-huit échantillons de sols ont été analysés pour les métaux et métalloïdes (Ag, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb et Zn). De ce nombre, vingt-six l'ont aussi été pour le mercure (Hg). À l'exception de onze résultats classés B-C pour le cuivre, le nickel ou le plomb (PE6-S-311007 -Ni-, PE14-S-311007 -Pb-, F2-CF1 -Cr, Ni-, F8-CF5 -Ni-, DUP1-021007 -Ni-, F15-CF3 -Cu, Ni-, F17-CF1 -Ni-, F17-CF4 -Ni-, DUP1-081207 -Cu-, DUP1-121207 -Cu-) toutes les autres valeurs sont inférieures aux critères A.

### **8.4 Valorisation des sols en place**

Dans le cadre de la présente étude, les sols ont été analysés, notamment pour connaître le degré de contamination associé à des actions anthropiques. La classification des sols respecte la grille de gestion des sols contaminés du MDDEP (annexe 4) qui décrit clairement les utilisations possibles des sols excavés comme matériaux de remblayage.

En résumé les sols dont les concentrations mesurées sont inférieures au critère A (<A) peuvent être réutilisés sans restriction. Les sols avec des concentrations se situant dans la plage A-B peuvent être revalorisés sur les terrains à vocation commerciale ou industrielle, à condition que leur utilisation n'ait pas pour effet d'augmenter la contamination du lieu de réutilisation et que les sols ne dégagent pas d'odeurs perceptibles. Ces sols peuvent également être transportés et réutilisés dans un lieu d'enfouissement sanitaire (LES).

Quant aux sols de catégories B et C, même s'il est préférable qu'ils soient décontaminés de façon optimale avant leur revalorisation, ils peuvent être réutilisés sur les lieux d'origine pour des besoins spécifiques et sans toutefois occasionner d'effets cumulatifs sur l'environnement et en autant que le site soit à vocation commerciale ou industrielle. Par contre les sols >C requiert une décontamination optimale avant toute revalorisation. Ces sols peuvent aussi être entreposés de façon définitive dans un lieu d'enfouissement sécuritaire, autorisé à recevoir ces sols.

Dans l'ensemble, les sols caractérisés sur le site ne présentent pas une forte contamination sauf par le soufre total. Les concentrations les plus importantes (>C) se trouvent en surface

(< 1 m) et rarement en profondeur. Pour le reste des sols (>1m), les concentrations mesurées pour les divers paramètres analytiques ne dépassent pas la plage A et localement la plage B-C. Rares sont les résultats >C pour les sols à plus de 1 m de profondeur.

Ainsi, la revalorisation des sols excavés est envisageable puisque la plupart des résultats d'analyse montrent que les concentrations de contaminants se trouvent sous le critère B.

Toutefois, avant de déplacer des sols dans des secteurs non contaminés, il est de diligence raisonnable de vérifier la qualité des sols à excaver et de s'assurer que l'utilisation des sols n'engendrera pas d'effets cumulatifs sur l'environnement. De plus, dans la mesure du possible les sols susceptibles de contenir des débris devraient faire l'objet de travaux de ségrégation pour une meilleure revalorisation des sols, si cela est possible. Les débris devront être gérés selon la réglementation en vigueur.

En fonction des besoins et des caractéristiques géotechniques, l'utilisation des sols excavés peut être diversifiée : chemins d'accès temporaires ou permanents, assises et noyaux de digues, buttes antibruit, etc.

