

PROJET N° : 171-06536-00

# ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE COMPLÉMENTAIRE DE SITE PHASE II SECTEURS A ET B, ANCIENNE VOIE FERRÉE, CHELSEA (QUÉBEC)

20 MARS 2018







# ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE COMPLÉMENTAIRE DE SITE PHASE II

SECTEURS A ET B, ANCIENNE  
VOIE FERRÉE, CHELSEA  
(QUÉBEC)

MUNICIPALITÉ DE CHELSEA

RAPPORT (VERSION FINALE)

PROJET NO.: 171-06536-00  
DATE : MARS 2018

WSP CANADA INC.  
408, BOUL. DE LA CITÉ, BUREAU 200  
GATINEAU (QUÉBEC) J8T 8R3

TÉLÉPHONE : +1 819 243-2827  
TÉLÉCOPIEUR : +1 819 243-2019  
WSP.COM



---

# GESTION DE LA QUALITÉ

ÉMISSION/RÉVISION	PREMIÈRE ÉMISSION	RÉVISION 1	RÉVISION 2
Remarques	Version préliminaire pour commentaires du Client	Version finale	
Date	2017-10-26	2018-03-20	
Préparé par	Matthieu Rochon	Matthieu Rochon	
Vérifié par	Jean-François Mouton	Jean-François Mouton	
Référence du fichier	171-06536-00	171-06536-00	

© 2017, **Municipalité de Chelsea**. Tous droits réservés.

La préparation de la présente étude environnementale phase II fait partie de l'étude de faisabilité réalisée avec le concours du Fonds municipal vert, un fonds financé par le gouvernement du Canada et administré par la Fédération canadienne des municipalités. Malgré cet apport, les opinions exprimées sont celles des auteurs, et la Fédération canadienne des municipalités et le gouvernement du Canada n'assument aucune responsabilité à leur égard.



---

# SIGNATURES

## PRÉPARÉ PAR

---

Matthieu Rochon, géo.  
Chargé de projet

## RÉVISÉ PAR

---

Jean-François Mouton, ing.f, M.Sc. EESA®  
Directeur de projet

Le présent rapport a été préparé par WSP Canada inc. pour le compte de MUNICIPALITÉ DE CHELSEA conformément à l'entente de services professionnels. La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport incombe uniquement au destinataire prévu. Son contenu reflète le meilleur jugement de WSP Canada inc. à la lumière des informations disponibles au moment de la préparation du rapport. Toute utilisation que pourrait en faire une tierce partie ou toute référence ou toutes décisions en découlant sont l'entière responsabilité de ladite tierce partie. WSP Canada inc. n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages, s'il en était, que pourrait subir une tierce partie à la suite d'une décision ou d'un geste basé sur le présent rapport. Cet énoncé de limitation fait partie du présent rapport.



---

# ÉQUIPE DE RÉALISATION

## MUNICIPALITÉ DE CHELSEA

Directrice des travaux publics Paola Zurro, ing.jr, LEED AP : BD+C

Chargé de projet Claude Doucet, ing. urbaniste

## WSP CANADA INC. (WSP)

Directeur de projet Jean-François Mouton, ing.f., M.Sc., EESA®

Chargé de projet Matthieu Rochon, géo.

Technicien Matthew Labrèche-Goudreault, tech.

Cartographie et géomatique Iveline Douce, cartographe

Production du rapport Denise Bélair, adj. adm.

## SOUS-TRAITANTS

Laboratoire AGAT Montréal

## Référence à citer :

---

WSP 2017. *Évaluation complémentaire de site, Phase II, Secteurs A et B, ancienne voie ferrée, Chelsea (Québec), Rapport produit pour la MUNICIPALITÉ DE CHELSEA. 17 pages et figures et annexes.*



---

## SOMMAIRE

La Municipalité de Chelsea a retenu les services professionnels de WSP Canada Inc. (WSP) afin d'effectuer cette évaluation environnementale de site Phase II complémentaire de la propriété située sur le site de l'ancienne voie ferrée située à Chelsea, soit les secteurs désignés A et B. Le mandat visait à évaluer la qualité des sols aux endroits identifiés en ÉES Phase II supérieurs au critère C, soit F2A et F6B.

La contamination en arsenic de niveau C-D était présente entre 0,00 et 0,60 m de profondeur aux deux forages, dans le remblai sous la voie ferrée. Un volume de 2 178 m<sup>3</sup> de sols dans l'intervalle C-D en arsenic (F6B et F2A) avait été estimé.

Les échantillons de sols des douze (12) points visés de la caractérisation complémentaire ont été prélevés les 10 et 11 octobre 2017 à l'aide d'une tarière manuelle entre 0,00 et 0,60 m de profondeur par un employé de WSP. Les résultats sont les suivants :

- Les sols ont présenté des concentrations en HAP inférieures ou égales aux critères B du MDDELCC pour tous les échantillons analysés, outre F2A3 qui possédait un HAP dans l'intervalle B-C.
- Les métaux ont présenté des concentrations inférieures ou égales aux critères B du MDDELCC, pour tous les échantillons analysés, excepté pour l'échantillon F2A3 qui est B-C pour l'arsenic et F6B1 qui est B-C pour le baryum et le manganèse.

L'ensemble des résultats à tous les sondages respecte donc le critère C applicable pour les paramètres analysés. Ces résultats ont permis de préciser la zone de sols contaminés présente à F2A et F6B. Précédemment, il était estimé qu'un volume de 2 178 m<sup>3</sup> de sols dans l'intervalle C-D en arsenic (F6B et F2A) était présent.

À l'aide de ces nouveaux travaux, un volume total de 90 m<sup>3</sup> de sols supérieurs en métaux (arsenic) au critère C est estimé être maintenant présent aux deux sondages, soit un volume estimé à 60 m<sup>3</sup> de sols dans l'intervalle C-D en arsenic à F2A et 30 m<sup>3</sup> de sols dans l'intervalle C-D en arsenic à F6B.

En fonction des résultats, des constats et des conclusions émis dans le cadre de ce mandat, nous formulons les recommandations suivantes :

- Les sols présentant des concentrations supérieures aux critères C du *Guide* identifiés dans cette étude pourraient être excavés et gérés en accord avec la *Grille de gestion des sols contaminés intérimaire* du *Guide*;
- Dans l'éventualité où des travaux d'excavation de sols auraient lieu sur le site, qu'ils doivent être éliminés hors site et que ces derniers présentent des concentrations supérieures au critère « A » du *Guide* du MDDELCC, ils devront être gérés selon les modalités de la *Grille de gestion des sols contaminés excavés intérimaire* du *Guide* du MDDELCC dont les options générales de gestion des sols excavés selon leur degré de contamination sont détaillées à la grille.

# ABRÉVIATIONS

<b>BTEX :</b>	Benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes totaux
<b>COV :</b>	Composés organiques volatils
<b>ÉES :</b>	Évaluation environnementale de site
<b>HAM :</b>	Hydrocarbures aromatiques monocycliques
<b>HAP :</b>	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
<b>HGM :</b>	Huiles et graisses minérales
<b>HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> :</b>	Hydrocarbures pétroliers C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>
<b>IPP :</b>	Identification de produit pétrolier
<b>LIL :</b>	Liquide immiscible léger
<b>LQE :</b>	Loi sur la qualité de l'environnement
<b>MDDELCC* :</b>	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
<b>MERN :</b>	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
<b>NMM :</b>	Niveau moyen des mers
<b>Guide :</b>	Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés
<b>PVC :</b>	Polychlorure de vinyle
<b>PRTC :</b>	Protection et réhabilitation des terrains contaminés
<b>RBQ :</b>	Régie du bâtiment du Québec
<b>RESC :</b>	Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés
<b>RES :</b>	Résurgence dans les eaux de surface
<b>RQD :</b>	Indice de qualité du roc ( <i>Rock Quality Designation</i> )
<b>RPRT :</b>	Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains
<b>RTC :</b>	Répertoire des terrains contaminés
<b>SIGÉOM :</b>	Système d'information géominière
<b>SIH :</b>	Système d'informations hydrogéologiques
<b>WSP :</b>	WSP Canada Inc.

\* Afin d'alléger la lecture du document, l'acronyme MDDELCC, en vigueur depuis 2014, a été utilisé dans l'ensemble de ce rapport. Par le passé, ce ministère a toutefois été désigné par les différentes appellations suivantes :

Ministère de l'Environnement (MENVIQ; 1974 - 1994)

Ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF; 1994 - 1998)

Ministère de l'Environnement (MENV; 1998 - 2005)

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP; 2005 - 2012)

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP; 2012 - 2014)



# TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Objectifs du mandat .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2</b>	<b>Description du site à l'étude .....</b>	<b>1</b>
<b>1.3</b>	<b>Limites et conditions générales.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>MÉTHODOLOGIE .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>Localisation des infrastructures souterraines .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2</b>	<b>Réalisation des sondages .....</b>	<b>3</b>
2.2.1	Sondages manuels.....	3
<b>2.3</b>	<b>Procédures d'échantillonnage .....</b>	<b>4</b>
2.3.1	Sols .....	4
<b>2.4</b>	<b>Localisation et nivellement .....</b>	<b>6</b>
<b>2.5</b>	<b>Santé et sécurité .....</b>	<b>6</b>
<b>2.6</b>	<b>Travaux de laboratoire .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>CARACTÉRISTIQUES DU SITE.....</b>	<b>7</b>
<b>3.1</b>	<b>Contexte géologique.....</b>	<b>7</b>
3.1.1	Terre végétale .....	7
3.1.2	Asphalte.....	7
3.1.3	Remblai.....	8
3.1.4	Terrain naturel.....	8
3.1.5	Matières résiduelles .....	8
3.1.6	Roc.....	8
<b>4</b>	<b>RÉSULTATS ENVIRONNEMENTAUX .....</b>	<b>9</b>
<b>4.1</b>	<b>Qualité des sols en place .....</b>	<b>9</b>
4.1.1	Critères de comparaison des résultats.....	9
4.1.2	Indices de contamination .....	9
4.1.3	Résultats analytiques .....	10
<b>4.2</b>	<b>Résultats du programme d'assurance et de contrôle de la qualité .....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS .....</b>	<b>13</b>
<b>5.1</b>	<b>Évaluation des volumes de sols affectés .....</b>	<b>13</b>

<b>5.2</b>	<b>Gestion des sols excavés .....</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>RÉFÉRENCES .....</b>	<b>17</b>

---

### **TABLEAUX**

TABLEAU 1	COORDONNÉES ET PROFONDEURS ATTEINTES DANS LES SONDAGES .....	4
TABLEAU 2	ÉCHANTILLONS ET PARAMÈTRES ANALYSÉS .....	5
TABLEAU 3	PROFONDEUR DES DIFFÉRENTES MATRICES NOTÉES DANS LES FORAGES .....	7
TABLEAU 4	SYNTHÈSE DES RÉSULTATS EN FONCTION DES CRITÈRES DU GUIDE D'INTERVENTION .....	10
TABLEAU 5	ÉVALUATION DES VOLUMES DE SOLS SUPÉRIEURS AU CRITÈRE C .....	13

---

### **FIGURES**

FIGURE 1	EMPLACEMENT DU SITE À L'ÉTUDE
FIGURE 2	EMPLACEMENT DES SONDAGES – SECTEUR F2A
FIGURE 3	EMPLACEMENT DES SONDAGES – SECTEUR F6B
FIGURE 4	RÉSULTATS ANALYTIQUES DES SOLS – SECTEUR F2A
FIGURE 5	RÉSULTATS ANALYTIQUES DES SOLS – SECTEUR F6B

---

### **ANNEXES**

<b>A</b>	UTILISATION DU RAPPORT ET LIMITATIONS DE L'ÉTUDE
<b>B</b>	REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE
<b>C</b>	RAPPORTS DE SONDAGES
<b>D</b>	TABLEAUX DES RÉSULTATS ANALYTIQUES
<b>E</b>	CERTIFICATS ANALYTIQUES
<b>F</b>	GRILLE DE GESTION DES SOLS EXCAVÉS

# 1 INTRODUCTION

---

## 1.1 OBJECTIFS DU MANDAT

Une évaluation environnementale de site Phase II (ÉES Phase II) a été réalisée en 2017 par WSP<sup>1</sup>. Cette caractérisation environnementale a révélé la présence d'une contamination aux métaux (arsenic) pour les sondages F6B et F2A, qui excédait les seuils réglementaires en vigueur (critère C) pour un sentier communautaire.

La contamination identifiée en arsenic de niveau C-D était présente entre 0,00 et 0,60 m de profondeur aux deux forages, dans le remblai sous la voie ferrée. Un volume estimé à 2 178 m<sup>3</sup> de sols dans l'intervalle C-D en arsenic (F6B et F2A) avait été calculé.

La recommandation était de réaliser une caractérisation environnementale complémentaire du remblai à proximité de ces deux sondages afin d'optimiser l'estimation des volumes de sols hors-norme à extraire du site.

L'actuel rapport présente la méthodologie utilisée par WSP pour la réalisation de l'ÉES Phase II complémentaire, les résultats analytiques obtenus et les conclusions qui en découlent.

Les travaux sont basés sur les termes de références de l'offre de services (171-06536-00-1 du 11 juillet 2017) approuvée par monsieur Claude Doucet de la municipalité de Chelsea.

---

## 1.2 DESCRIPTION DU SITE À L'ÉTUDE

Le site à l'étude (secteurs A et B) est localisé sur le territoire de la municipalité de Chelsea, dans un secteur principalement résidentiel. Il est borné au nord par la municipalité de La Pêche, et à l'est par la rivière Gatineau, à l'ouest par des résidences et au sud par le chemin Loretta.

Le site à l'étude présente une forme irrégulière et les coordonnées approximatives de son point central sont les suivantes : Secteur A 45° 33' 35" de latitude nord et 75° 49' 41" de longitude ouest, Secteur B 45° 29' 35" de latitude nord et 75° 46' 29" de longitude ouest. La figure 1 montre le site à l'étude.

La caractérisation complémentaire a été effectuée à proximité du forage F2A (Secteur A) et F6B (Secteur B).

---

## 1.3 LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES

Le présent rapport a été préparé à la demande de la Municipalité de Chelsea. Aucune copie en tout ou en partie de ce rapport ne peut être réalisée par un tiers sans le consentement explicite de la Municipalité de Chelsea. Les informations contenues dans ce rapport sont soumises aux limites et conditions générales décrites à l'annexe A.

---

<sup>1</sup> WSP 2017. *Étude environnementale de site Phase II, Secteurs A et B, ancienne voie ferrée, Chelsea (Québec). Rapport produit pour la MUNICIPALITÉ DE CHELSEA. 27 pages et figures et annexes. Réf. 171-06536-00 / 202.*



## 2 MÉTHODOLOGIE

Cette section décrit les différentes activités réalisées dans le cadre du mandat de même que les méthodologies appliquées. La stratégie adoptée est ciblée dans les zones identifiées par l'ÉES Phase II, avec un échantillonnage ponctuel pour tous les sondages.

Les travaux ainsi que les procédures de prélèvement, de manipulation et de conservation des échantillons ont été réalisés en s'inspirant des 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 (MDDELCC, 2008);
- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : échantillonnage des eaux souterraines (Cahier 3) (MDDELCC, 2012);
- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales - Cahier 5 : Échantillonnage des sols (MDDELCC, 2010);
- Guide de caractérisation des terrains (MDDELCC, 2003);
- Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (Guide) (MDDELCC, 2016).
- CAN/CSA Z769-00 (2013) – Évaluation environnementale de site Phase II.

Les travaux de terrain réalisés en octobre 2017 comprenaient :

- une demande de repérage des infrastructures souterraines présentes sous la surface du site à l'étude faite auprès des entreprises membres du service Info-Excavation;
- la réalisation de douze (12) forages manuels à l'aide d'une tarière soit six (6) autour de F2A et six (6) autour de F6B;
- la sélection et l'analyse d'échantillons de sols prélevés lors de la réalisation des sondages;
- le nivellement et la mise en plan des sondages réalisés.

Les travaux de terrain sont décrits à la section 2.2, tandis que les travaux de laboratoire et le programme d'assurance-qualité et de contrôle de la qualité sont présentés à la section 2.7. Ces méthodologies sont basées sur les procédures décrites dans les documents du MDDELCC énumérés à la section 8. Un rapport photographique, inséré à l'annexe B, illustre les travaux réalisés. La localisation des sondages est montrée aux figures 2 et 3.

---

### 2.1 LOCALISATION DES INFRASTRUCTURES SOUTERRAINES

Préalablement à la réalisation des travaux, une demande de repérage des infrastructures souterraines présentes sous la surface du site à l'étude a été faite auprès des entreprises membres du service Info-Excavation. Aucune utilité publique membre d'Info-Excavation n'était présente sur le site.

---

### 2.2 RÉALISATION DES SONDAGES

#### 2.2.1 SONDAGES MANUELS

Les échantillons de sols des douze (12) points visés ont été prélevés les 10 et 11 octobre 2017 à l'aide d'une tarière manuelle entre 0,00 et 0,60 m de profondeur par un employé de WSP.

Ils ont été implantés de la façon suivante (Figures 2 et 3):

- Forage F2A : F2A1 à F2A6 : latéralement de part et d'autre à 5 m perpendiculairement à la voie ferrée (A1 et A2), puis le long de la voie ferrée à intervalles de 10 m de F2A de part et d'autre (A3 et A5 à 10 m puis A4 et A6 à 20 m);
- Forage F6B : F6B1 à F6B6 : latéralement de part et d'autre à 5 m perpendiculairement à la voie ferrée (B1 et B2), puis le long de la voie ferrée à intervalles de 10 m de F6B de part et d'autre (B3 et B5 à 10 m puis B4 et B6 à 20 m).

Le tableau 1 présente les données relatives à chacun des sondages.

**Tableau 1**      **Coordonnées et profondeurs atteintes dans les sondages**

<b>SONDAGE</b>	<b>POSITION</b>	<b>PROFONDEUR ATTEINTE (M)</b>
F2A1	5 m latéralement de F2A	0,60
F2A2	5 m latéralement de F2A	0,60
F2A3	10 m de F2A sur la voie	0,60
F2A4	20 m de F2A sur la voie	0,60
F2A5	10 m de F2A sur la voie	0,60
F2A6	20 m de F2A sur la voie	0,60
F6B1	5 m latéralement de F6B	0,60
F6B2	5 m latéralement de F6B	0,60
F6B3	10 m de F6B sur la voie	0,60
F6B4	20 m de F6B sur la voie	0,60
F6B5	10 m de F6B sur la voie	0,60
F6B6	20 m de F6B sur la voie	0,60

Au total, douze (12) forages ont été réalisés jusqu'à atteindre la profondeur voulue. L'échantillonnage des sols a été effectué en continu avec la tarière manuelle.

## 2.3 PROCÉDURES D'ÉCHANTILLONNAGE

### 2.3.1 SOLS

La sélection des échantillons aux fins d'analyses a été effectuée en tenant compte notamment de la stratigraphie du secteur, de la nature et du comportement des paramètres suspectés ainsi qu'en fonction des évidences de contamination recueillies lors du prélèvement des échantillons (observations visuelles et olfactives, etc.) et en tenant compte des recommandations du *Guide de caractérisation des terrains* (MDDELCC, 2003). La sélection des paramètres d'analyses a également reposé sur les résultats découlant de l'ÉES Phase II.

Le prélèvement, le transport et la conservation des échantillons ont été réalisés en conformité avec les recommandations du *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*, Cahier 5 : Échantillonnage des sols (MDDEP, 2001).

La numérotation utilisée pour les échantillons prélevés lors de la présente étude, par exemple F2A1 (0,00 -0,60), comprend :

- le type de sondage : F2A (forage);
- le numéro du sondage: 1;
- l'intervalle de profondeur du prélèvement de sol, en mètres (ex. : entre 0,60 et 1,20 m).

Les échantillons ont été prélevés à l'aide de la tarière manuelle. Les échantillons ont été prélevés à la main de la tarière en utilisant une paire de gants neuve à chaque échantillon. Afin de minimiser les risques de contamination croisée, la tarière a été nettoyée entre chaque forage selon l'ordre séquentiel suivant : eau savonneuse (Alconox), acétone, hexane, acétone et eau distillée.

Tous les contenants ont été clairement identifiés et conservés au frais jusqu'à leur acheminement au laboratoire AGAT situé à Montréal.

Au total, treize (13) échantillons de sols (incluant un (1) duplicata) ont été prélevés et neuf (9) échantillons de sols (incluant un (1) duplicata) ont été analysés.

Ces derniers ont été analysés pour les paramètres suivants :

- Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP);
- Les métaux, 13 éléments TC (Ag, As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb et Zn).

Le tableau 2 présente les données relatives à chacun des sondages. Les forages F2A4, F2A6, F6B4 et F6B6 ont été prélevés mais non analysés, car leurs analyses dépendaient des résultats des forages adjacents.

**Tableau 2 Échantillons et Paramètres analysés**

<b>SONDAGE</b>	<b>ÉCHANTILLON (M)</b>	<b>PARAMÈTRES</b>
F2A1	0,00-0,60	HAP, métaux
F2A2	0,00-0,60	HAP, métaux
F2A3	0,00-0,60	HAP, métaux
F2A4	0,00-0,60	Non analysé
F2A5	0,00-0,60	HAP, métaux
F2A6	0,00-0,60	Non analysé
F6B1	0,00-0,60	HAP, métaux
F6B2	0,00-0,60	HAP, métaux
F6B3	0,00-0,60	HAP, métaux
F6B4	0,00-0,60	Non analysé
F6B5	0,00-0,60	HAP, métaux
F6B6	0,00-0,60	Non analysé

---

## 2.4 LOCALISATION ET NIVELLEMENT

Préalablement aux travaux, la position des forages F2A et F6B a été confirmée à l'aide d'un DGPS précis au centimètre par l'équipe d'arpentage de WSP.

La position des sondages réalisés a été mesurée à partir des sondages F2A et F6B (chainage) pour leur mise en plan. L'élévation des sondages n'a pas été déterminée.

---

## 2.5 SANTÉ ET SÉCURITÉ

Lors des travaux de caractérisation, diverses mesures ont été appliquées afin d'assurer la santé et la sécurité des travailleurs et des employés de WSP ainsi que de ses sous-traitants. Une analyse de risques a été réalisée par WSP. Une des mesures consistait à tenir, en début de journée, une réunion SSE animée par le surveillant des travaux (WSP) et à laquelle tous les intervenants impliqués dans les travaux ont assisté. Elle a permis, entre autres, d'identifier les dangers potentiels, les mesures de protection adéquates et les procédures établies par WSP.

---

## 2.6 TRAVAUX DE LABORATOIRE

Les analyses ont été effectuées par AGAT Laboratoires de Montréal (AGAT), accrédité par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) pour les paramètres analytiques sélectionnés. Les méthodes analytiques et les limites de détection rapportées (LDR) des appareils utilisés par le laboratoire sont présentées aux certificats d'analyses chimiques joints à l'annexe E.

WSP applique un système d'assurance et de contrôle de la qualité à l'intérieur de tous les projets qui lui sont confiés. Celui-ci inclut une réunion de démarrage, l'élaboration d'un programme de travail au chantier et de formulaires de compilation de données standardisés (rapports journaliers, relevé des niveaux de liquides et de vapeurs, données obtenues dans le cadre de la purge). Dans le cadre du présent mandat, les activités suivantes ont été réalisées :

- L'analyse de duplicata de terrain correspondant à au moins 10 % des échantillons analysés;
- La manipulation minutieuse des contenants d'échantillonnage;
- La protection adéquate des échantillons durant le transport;
- L'identification précise des échantillons expédiés au laboratoire sur les bordereaux de demande d'analyses dûment remplis;
- L'expédition des échantillons au laboratoire dans les meilleurs délais;
- La conservation des échantillons selon les méthodes recommandées par le MDDELCC.

Le laboratoire applique un programme d'assurance et contrôle de la qualité sur l'ensemble des procédures analytiques. Le programme d'assurance qualité comprend une série d'activités destinées à vérifier le bon fonctionnement des démarches associées à l'obtention des résultats analytiques. Le programme de contrôle de qualité s'applique quant à lui à un ensemble d'activités et de vérifications intralaboratoires.

Ce programme de contrôle définit toutes les étapes essentielles du processus analytique appliqué à un échantillon spécifique depuis la réception et l'entreposage, jusqu'à la validation des résultats. Le programme prévoit également jusqu'à cinq types de contrôle de la qualité de la procédure analytique : blancs de méthode analytique, duplicata, échantillons fortifiés, matériau de référence et étalons analogues (*surrogates*).

# 3 CARACTÉRISTIQUES DU SITE

## 3.1 CONTEXTE GÉOLOGIQUE

Les caractéristiques géologiques du site ont été déterminées visuellement au cours des sondages. Les rapports de sondages sont insérés à l'annexe C. Ils contiennent une description détaillée des matériaux rencontrés. Cette section en présente un résumé pour les différents secteurs investigués. Afin d'en simplifier la lecture, le terme « profondeur » considère la surface du sol à l'endroit des différents sondages réalisés. Le tableau 3 ci-dessous présente d'abord les épaisseurs de chacune des matrices par sondage.

**Tableau 3 Profondeur des différentes matrices notées dans les forages**

SONDAGE	MATRICE / PROFONDEUR (M)				
	Terre végétale	Asphalte	Remblai	Sol naturel	Socle rocheux
F2A1	-	-	-	0,00-0,60	-
F2A2	-	-	-	0,00-0,60	-
F2A3	-	-	0,00-0,60	-	-
F2A4	-	-	0,00-0,60	-	-
F2A5	-	-	0,00-0,60	-	-
F2A6	-	-	0,00-0,60	-	-
F6B1	-	-	-	0,00-0,60	-
F6B2	-	-	-	0,00-0,60	-
F6B3	-	-	0,00-0,60	-	-
F6B4	-	-	0,00-0,60	-	-
F6B5	-	-	0,00-0,60	-	-
F6B6	-	-	0,00-0,60	-	-

### 3.1.1 TERRE VÉGÉTALE

Aucune couche de terre végétale n'a été rencontrée.

### 3.1.2 ASPHALTE

Aucune couche d'asphalte n'a été rencontrée.

---

### **3.1.3 REMBLAI**

Le remblai présent sous la voie ferrée dans l'axe longitudinal de celle-ci est constitué de sable. Celui-ci a été observé à tous les forages sous la voie ferrée, jusqu'à la profondeur atteinte de 0,60 m.

---

### **3.1.4 TERRAIN NATUREL**

Cette couche constituée d'une argile a été observée dans tous les sondages effectués latéralement de part et d'autre de la voie ferrée aux deux endroits F2A et F6B.

---

### **3.1.5 MATIÈRES RÉSIDUELLES**

Aucune matière résiduelle n'a été observée dans aucun des sondages.

---

### **3.1.6 ROC**

Aucun sondage n'a atteint le socle rocheux.

# 4 RÉSULTATS ENVIRONNEMENTAUX

---

## 4.1 QUALITÉ DES SOLS EN PLACE

---

### 4.1.1 CRITÈRES DE COMPARAISON DES RÉSULTATS

Les résultats des analyses chimiques des échantillons de sols ont été comparés aux critères génériques A, B et C du Guide. Les teneurs de fond des métaux et métalloïdes de la province géologique de Grenville ont été utilisées. Les critères B et C du Guide correspondent respectivement aux normes des annexes I et II du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (RPRT). Les résultats analytiques ont également été comparés aux normes de l'annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC), communément appelée critères D.

Les critères (A, B, C) sont définis comme suit :

Critère A : Teneurs de fond pour les paramètres inorganiques et limite de quantification pour les paramètres organiques. La limite de quantification est définie comme la concentration minimale qui peut être quantifiée à l'aide d'une méthode d'analyse avec une fiabilité définie.

Critère B : Limite maximale acceptable pour des terrains résidentiels ou des terrains où se déroulent certains usages institutionnels (établissements d'enseignement primaire ou secondaire, centres de la petite enfance, garderies, centres hospitaliers, centres d'hébergement et de soin longue durée, centres de réadaptation, centres de protection de l'enfance ou de la jeunesse, établissements de détention) et le premier mètre des aires de jeu des parcs municipaux.

Critère C : Limite maximale acceptable pour des terrains industriels, commerciaux, institutionnels non sensibles et récréatifs (pistes cyclables et parcs municipaux, sauf le premier mètre des aires de jeu), de même que pour ceux destinés à former l'assiette d'une chaussée ou d'un trottoir en bordure de celle-ci.

L'information suivante a été fournie dans le cadre de la présente étude par le Service d'urbanisme de la municipalité de Chelsea:

*L'emprise de la voie ferrée constitue une zone distincte, identifiée sur le plan de zonage et même si à la grille des spécifications du règlement de zonage aucun usage n'est décrit pour cette zone, le plan des affectations du sol qui se retrouve en annexe au plan d'urbanisme mentionne que « L'emprise de la voie ferrée constitue une affectation publique. »*

*Le plan d'urbanisme prévoit en ce qui a trait à l'affectation du sol numéro 6 : Usage public (PU), ce qui suit :*

*« L'affectation usage public (PU) correspond aux parties du territoire de la municipalité de Chelsea où se trouve des groupes d'usages généralement associés à un corps public. Également, cette affectation inclut le corridor ferroviaire utilisé aux fins du train touristique HCW et pouvant être utilisé dans le futur à titre de corridor récréotouristique ». L'usage projeté du site à l'étude étant un sentier communautaire, les critères applicables sont les critères C.*

---

### 4.1.2 INDICES DE CONTAMINATION

Aucun indice organoleptique (visuel et/ou olfactif) de contamination aux hydrocarbures pétroliers n'a été observé dans les sols au droit des sondages pendant les travaux.

### 4.1.3 RÉSULTATS ANALYTIQUES

Les résultats analytiques obtenus pour les échantillons de sols prélevés dans le cadre des travaux sont présentés au tableau A de l'annexe D, et de façon schématique à la figure 4 et 5. L'examen de ces résultats révèle ce qui suit en ce qui concerne les différents types de contaminants :

#### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Les sols ont présenté des concentrations en HAP inférieures ou égales aux critères B du MDDELCC pour tous les échantillons analysés, outre F2A3 qui possédait une concentration en HAP dans l'intervalle B-C.

#### Métaux

- Les métaux ont présenté des concentrations inférieures ou égales aux critères B du MDDELCC, pour tous les échantillons analysés, excepté pour l'échantillon F2A3 qui est B-C pour l'arsenic et F6B1 qui est B-C pour le baryum et le manganèse.

L'ensemble des résultats à tous les sondages respecte donc le critère C applicable pour les paramètres analysés.

Le tableau 4 présente le résumé des résultats analytiques.

**Tableau 4 Synthèse des résultats en fonction des critères du Guide d'intervention**

SONDAGE	PROFONDEUR (m)	PARAMÈTRES	
		HAP	MÉTAUX
F2A1	0,00-0,60	< A	< A
F2A2	0,00-0,60	< A	<b>A-B</b>
F2A3	0,00-0,60	B-C	B-C
F2A4	0,00-0,60	-	-
F2A5	0,00-0,60	<b>A-B</b>	<b>A-B</b>
F2A6	0,00-0,60	-	-
F6B1	0,00-0,60	< A	B-C
F6B2	0,00-0,60	< A	<b>A-B</b>
F6B3	0,00-0,60	<b>A-B</b>	< A
F6B4	0,00-0,60	-	-
F6B5	0,00-0,60	< A	<b>A-B</b>
F6B6	0,00-0,60	-	-

- : non analysé.

---

## 4.2 RÉSULTATS DU PROGRAMME D'ASSURANCE ET DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Les résultats analytiques relatifs aux échantillons prélevés en duplicata sont présentés au tableau B de l'annexe D. L'écart relatif entre les résultats de l'échantillon d'origine (concentration A) et son duplicata (concentration B) est utilisé afin de comparer les données obtenues. Cet écart est défini selon l'équation suivante :

$$\% \text{ Écart} = \left( \frac{| \text{Concentration A} - \text{Concentration B} |}{\text{moyenne des concentrations A et B}} \right) \times 100$$

Il est à noter que ce calcul s'applique seulement lorsque les concentrations mesurées sont dix fois supérieures à la limite de détection rapportée (LDR) dans les deux échantillons comparés.

Le duplicata de sols (DUP) a été préparé sur le terrain lors des travaux de caractérisation environnementale. Le duplicata de sols et son échantillon d'origine (F2A5) ont été analysés pour les HAP et les métaux.

Certains paramètres analysés n'ont pas été détectés ou ont été mesurés en relativement faibles concentrations, c'est-à-dire moins de dix (10) fois la limite de détection. Ces valeurs ne permettent pas l'usage de l'écart relatif en vue du contrôle de qualité; les faibles valeurs entraînant des écarts élevés. Cependant, le caractère identique (c.-à-d. dans le cas de deux valeurs non détectées) ou analogue (c.-à-d. de même ordre de grandeur) des valeurs obtenues témoigne de la validité des procédures d'échantillonnage et de la reproductibilité des résultats.

Les résultats pour les sols sont considérés comme acceptables lorsque l'écart calculé se situe sous les 30 % pour la majorité des paramètres. Ces valeurs sont basées sur celles acceptées par le MDDELCC pour l'accréditation des laboratoires d'analyses et sont basées sur une moyenne annuelle. Les écarts relatifs entre les résultats de l'échantillon dupliqué et son échantillon d'origine sont 3.3 % pour les métaux. Considérant l'ensemble de ces faits, les résultats sont jugés valables et acceptables aux fins de contrôle de la qualité.

Considérant l'ensemble de ces faits, les résultats sont jugés valables et acceptables aux fins de contrôle de la qualité.



# 5 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

## 5.1 ÉVALUATION DES VOLUMES DE SOLS AFFECTÉS

Cette section présente l'étendue estimée et les volumes de sols non conformes dans les différents secteurs investigués dans le cadre des travaux. Cette évaluation a été réalisée selon une méthode standard par polygonation couramment utilisée en environnement. À moins d'indications contraires, elle repose sur les hypothèses ou éléments suivants :

- Les limites latérales des sols et des matières résiduelles non conformes ont été établies en tenant compte des concentrations mesurées dans les différents forages dont les sols étaient conformes. Lorsque les composés ciblés n'étaient pas détectés dans l'un des forages, l'extension de la contamination était fixée à la mi-distance avec les forages adjacents ou jusqu'à l'atteinte de la limite de la zone à l'étude. Une distribution symétrique de la contamination est présumée dans les secteurs où il n'y a pas de forages.
- Les données disponibles permettent d'obtenir un ordre de grandeur du volume de sols non conformes en place sur le site. Il est important de mentionner que ce volume peut être plus ou moins important que celui estimé en fonction de certaines caractéristiques physiques du secteur et des sols (changements stratigraphiques, nature hétérogène du remblai, infrastructures souterraines présentes, etc.). De plus, cette estimation ne tient pas compte des pentes d'excavation sécuritaires;
- La limite verticale de la contamination a été interprétée à partir des résultats analytiques et des évidences de contamination similaire. Notamment pour F2A l'épaisseur totale de remblai de 1,20 m retrouvée à ce point est assumée comme contaminée;
- L'analyse intègre tous les résultats analytiques disponibles.

Seul le volume de sols présent à l'intérieur des limites de la zone à l'étude a été évalué. Le tableau 5 présente un résumé des volumes de sols contaminés supérieurs aux critères C du MDDELCC. La zone est montrée aux figures 4 et 5.

Un volume estimé à 60 m<sup>3</sup> de sols dans l'intervalle C-D en métaux serait présent à F2A et 30 m<sup>3</sup> de sols dans l'intervalle C-D en métaux à F6B. Un volume total estimé de 90 m<sup>3</sup> de sols supérieurs en métaux (arsenic) au critère C est estimé.

**Tableau 5 Évaluation des volumes de sols supérieurs au critère C**

FORAGES	PROFONDEUR (m)	TYPE DE SOL	CONTAMINANT(S) / PLAGE	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	ÉPAISSEUR (m)	VOLUME (m <sup>3</sup> )
F6B	0,00-0,60	Remblai	Arsenic C-D	50	0,60	30
F2A	0,00-0,60	Remblai	Arsenic C-D	50	1,20	60
<b>Volume total</b>						<b>90</b>

## 5.2 GESTION DES SOLS EXCAVÉS

Pour les sols, la gestion a été établie selon les recommandations du *Guide*, de la *Grille de gestion des sols excavés* et du *Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés (RSCTSC)* :

Sols <A : réutilisés sans restriction sur le site à l'étude (considéré comme terrain d'origine);

Sols A-B : réutilisé sur le site comme matériaux de remblayage à condition qu'ils n'augmentent pas la contamination du terrain à l'endroit utilisé.

Dans l'éventualité où des travaux d'excavation auraient lieu sur le site, qu'ils doivent être éliminés hors site et que ces derniers présentent des concentrations supérieures au critère « A » du *Guide* du MDDELCC, ils devront être gérés selon les modalités de la *Grille de gestion des sols excavés* du *Guide* du MDDELCC dont les options générales de gestion des sols excavés selon leur degré de contamination sont détaillées à la grille (annexe F).

## 6 CONCLUSION

La Municipalité de Chelsea a retenu les services professionnels de WSP Canada Inc. (WSP) afin d'effectuer cette évaluation environnementale de site Phase II complémentaire de la propriété située sur le site de l'ancienne voie ferrée située à Chelsea, soit les secteurs désignés A et B. Le mandat visait à évaluer la qualité des sols aux endroits identifiés en ÉES Phase II supérieurs au critère C, soit F2A et F6B.

La contamination en arsenic de niveau C-D était présente entre 0,00 et 0,60 m de profondeur aux deux forages, dans le remblai sous la voie ferrée. Un volume de 2 178 m<sup>3</sup> de sols dans l'intervalle C-D en arsenic (F6B et F2A) avait été estimé.

Les échantillons de sols des douze (12) points visés de la caractérisation complémentaire ont été prélevés les 10 et 11 octobre 2017 à l'aide d'une tarière manuelle entre 0,00 et 0,60 m de profondeur par un employé de WSP. Les résultats sont les suivants :

- Les sols ont présenté des concentrations en HAP inférieures ou égales aux critères B du MDDELCC pour tous les échantillons analysés, outre F2A3 qui possédait un HAP dans l'intervalle B-C.
- Les métaux ont présenté des concentrations inférieures ou égales aux critères B du MDDELCC, pour tous les échantillons analysés, excepté pour l'échantillon F2A3 qui est B-C pour l'arsenic et F6B1 qui est B-C pour le baryum et le manganèse.

L'ensemble des résultats à tous les sondages respecte donc le critère C applicable pour les paramètres analysés. Ces résultats ont permis de préciser la zone de sols contaminés présente à F2A et F6B. Précédemment, il était estimé qu'un volume de 2 178 m<sup>3</sup> de sols dans l'intervalle C-D en arsenic (F6B et F2A) était présent.

À l'aide de ces nouveaux travaux, un volume total de 90 m<sup>3</sup> de sols supérieurs en métaux (arsenic) au critère C est estimé être maintenant présent aux deux sondages, soit un volume estimé à 60 m<sup>3</sup> de sols dans l'intervalle C-D en arsenic à F2A et 30 m<sup>3</sup> de sols dans l'intervalle C-D en arsenic à F6B.

## 7 RECOMMANDATIONS

En fonction des résultats, des constats et des conclusions émis dans le cadre de ce mandat, nous formulons les recommandations suivantes :

- Les sols présentant des concentrations supérieures aux critères C du *Guide* identifiés dans cette étude pourraient être excavés et gérés en accord avec la *Grille de gestion des sols contaminés intérimaire* du *Guide*;
- Dans l'éventualité où des travaux d'excavation de sols auraient lieu sur le site, qu'ils doivent être éliminés hors site et que ces derniers présentent des concentrations supérieures au critère « A » du *Guide* du MDDELCC, ils devront être gérés selon les modalités de la *Grille de gestion des sols contaminés excavés intérimaire* du *Guide* du MDDELCC dont les options générales de gestion des sols excavés selon leur degré de contamination sont détaillées à la grille.



## 8 RÉFÉRENCES

- CEAEQ. 2008. Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales – Généralités, cahier 1. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, Québec, 58 p.
- CEAEQ. 2010. Modes de conservation pour l'échantillonnage des sols. DR-09-02. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, Québec, 7 p.
- CEAEQ. 2010. Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales, Cahier 5 : Échantillonnage des sols. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec.
- CEAEQ. 2012. Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales – Échantillonnage des eaux souterraines, Cahier 3. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, Québec, 60 p.
- MDDEFP. 2014. Modes de conservation pour l'échantillonnage des eaux souterraines. DR-09-09. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, Québec, 7 p.
- MDDELCC, 2016. Guide d'intervention – Politique de protection et de réhabilitation des terrains contaminés. Direction des lieux contaminés. Direction générale des politiques en milieu terrestre, 192 p.
- MEF, 1999. Guide de classification des eaux souterraines du Québec. Services des pesticides et des eaux souterraines, Direction des politiques des secteurs agricole et naturel, Direction générale de l'environnement, 12 p.
- MENV. 2003. Guide de caractérisation des terrains. Direction des politiques du secteur industriel - Service des lieux contaminés du MENV. Les publications du Québec, Sainte-Foy, Québec, 111 p.
- WSP 2017. Étude environnementale de site Phase II, Secteurs A et B, ancienne voie ferrée, Chelsea (Québec). Rapport produit pour la MUNICIPALITÉ DE CHELSEA. 27 pages et figures et annexes. Réf. 171-06536-00 / 202.

### **Lois et règlements refondus du Québec (L.R.Q et R.R.Q) :**

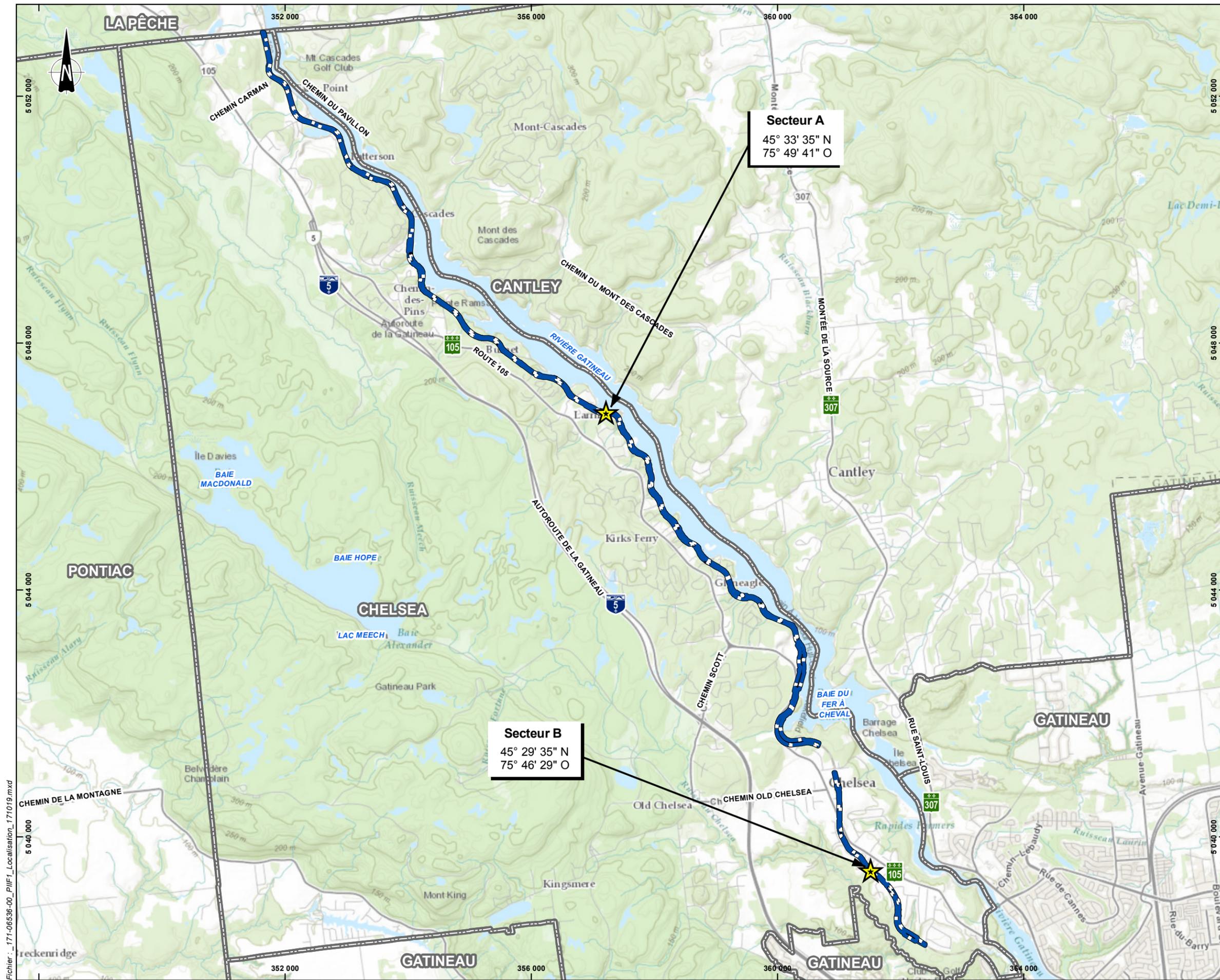
- Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2);
- Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (R.R.Q., c. Q-2, r. 18);
- Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (R.R.Q., c. Q-2, r. 37).



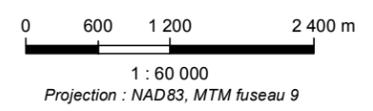
# FIGURES



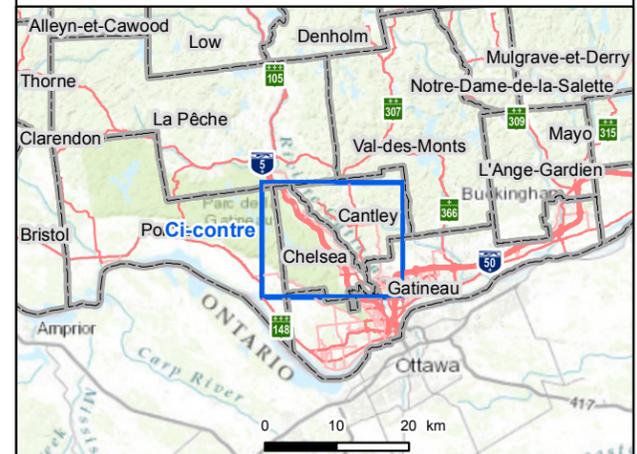




- Limite municipale
- Limites du site à l'étude
- Centre du site à l'étude



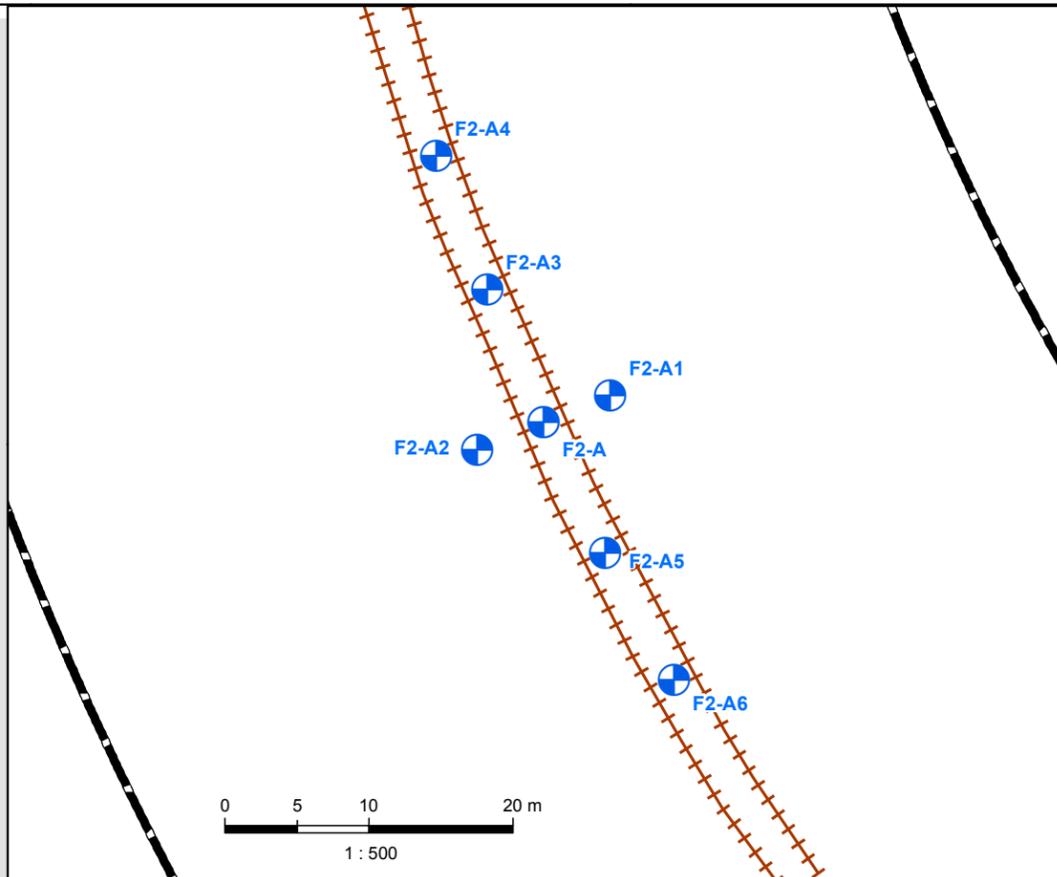
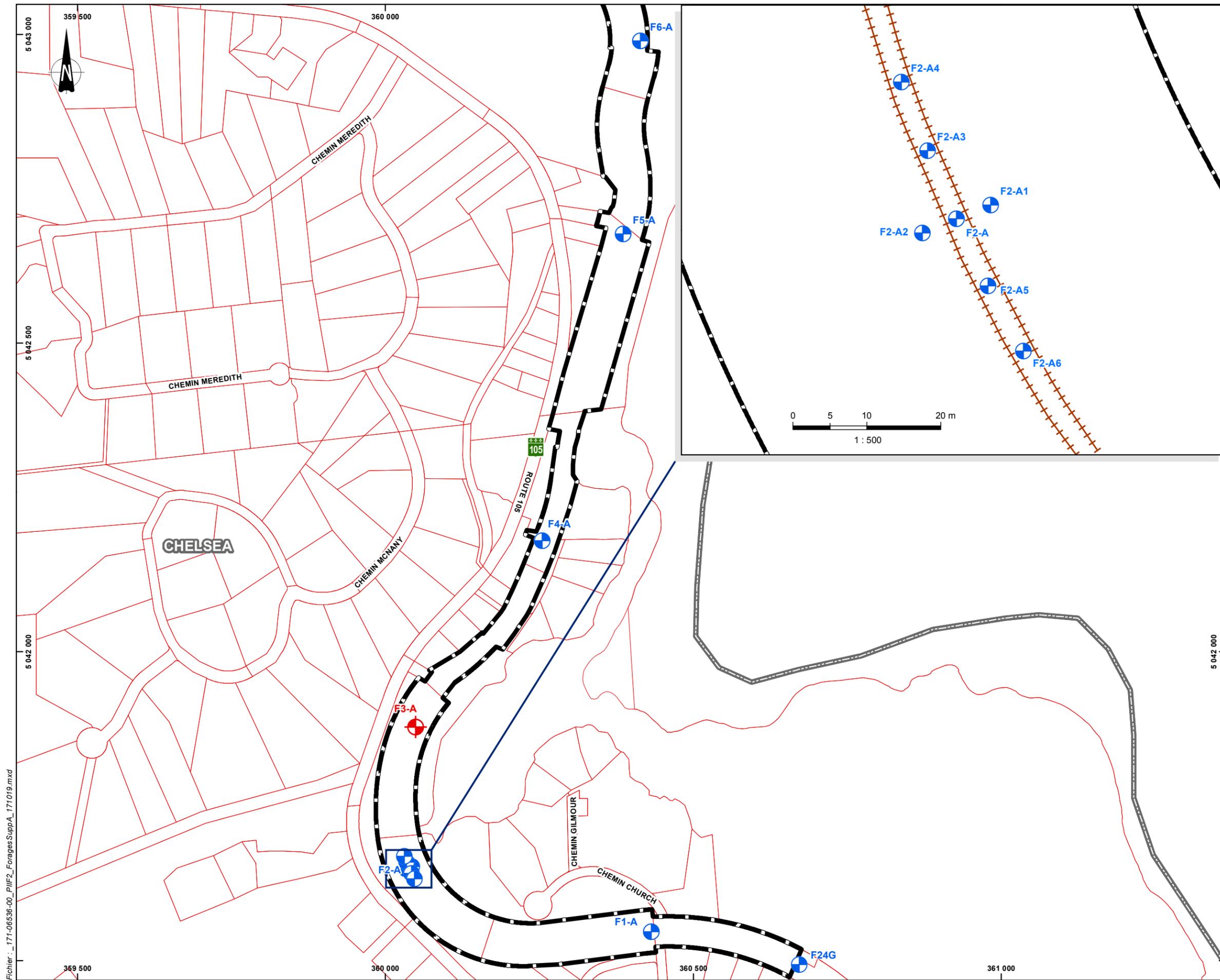
**Sources :**  
 Cartes : ESRI World Topographic Map  
 MERN, AQRéseau+, réseau routier  
 Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01



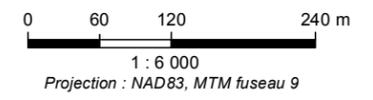
**MUNICIPALITÉ DE CHELSEA**  
 ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE COMPLÉMENTAIRE - PHASE II  
 Secteurs A et B  
 Chelsea, Qc

**Figure 1**  
 Localisation du site à l'étude

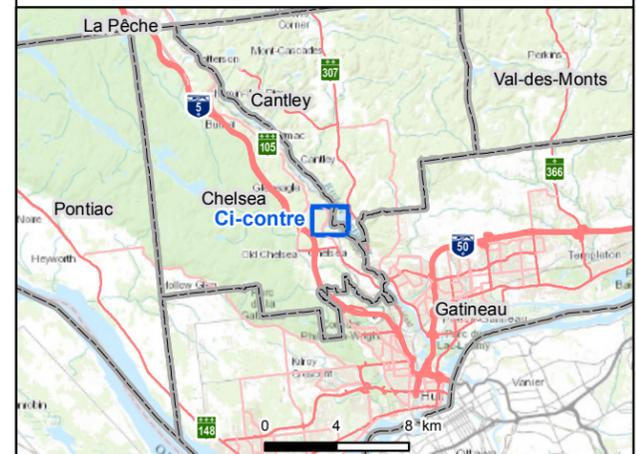
Fichier : \_171-06536-00\_PIFI\_Localisation\_171019.mxd



-  CHELSEA
-  Limite municipale
-  Limites du site à l'étude
-  Chemin de fer
-  Limite de lot
-  F3-A
-  Puits d'observation
-  F4-A
-  Forage



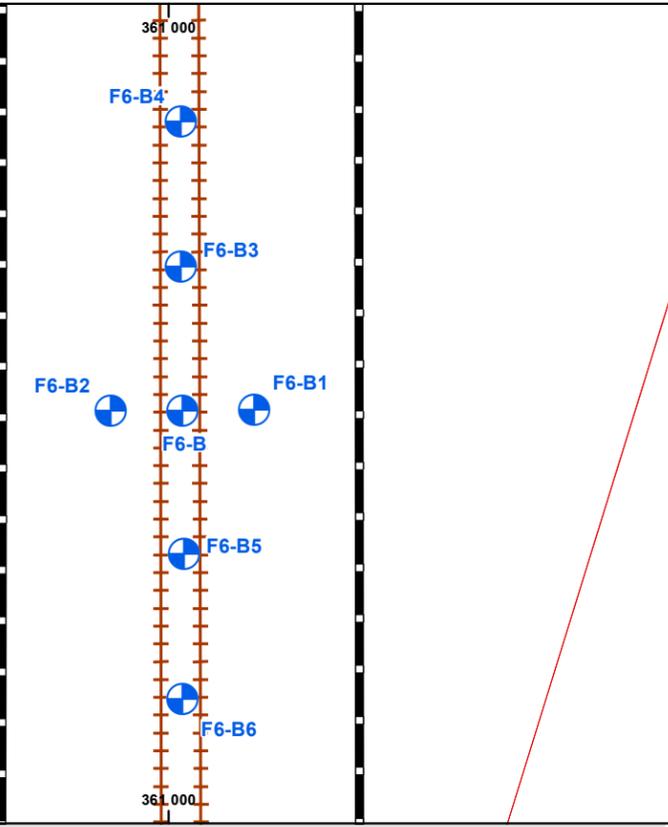
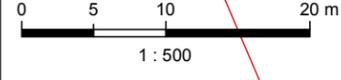
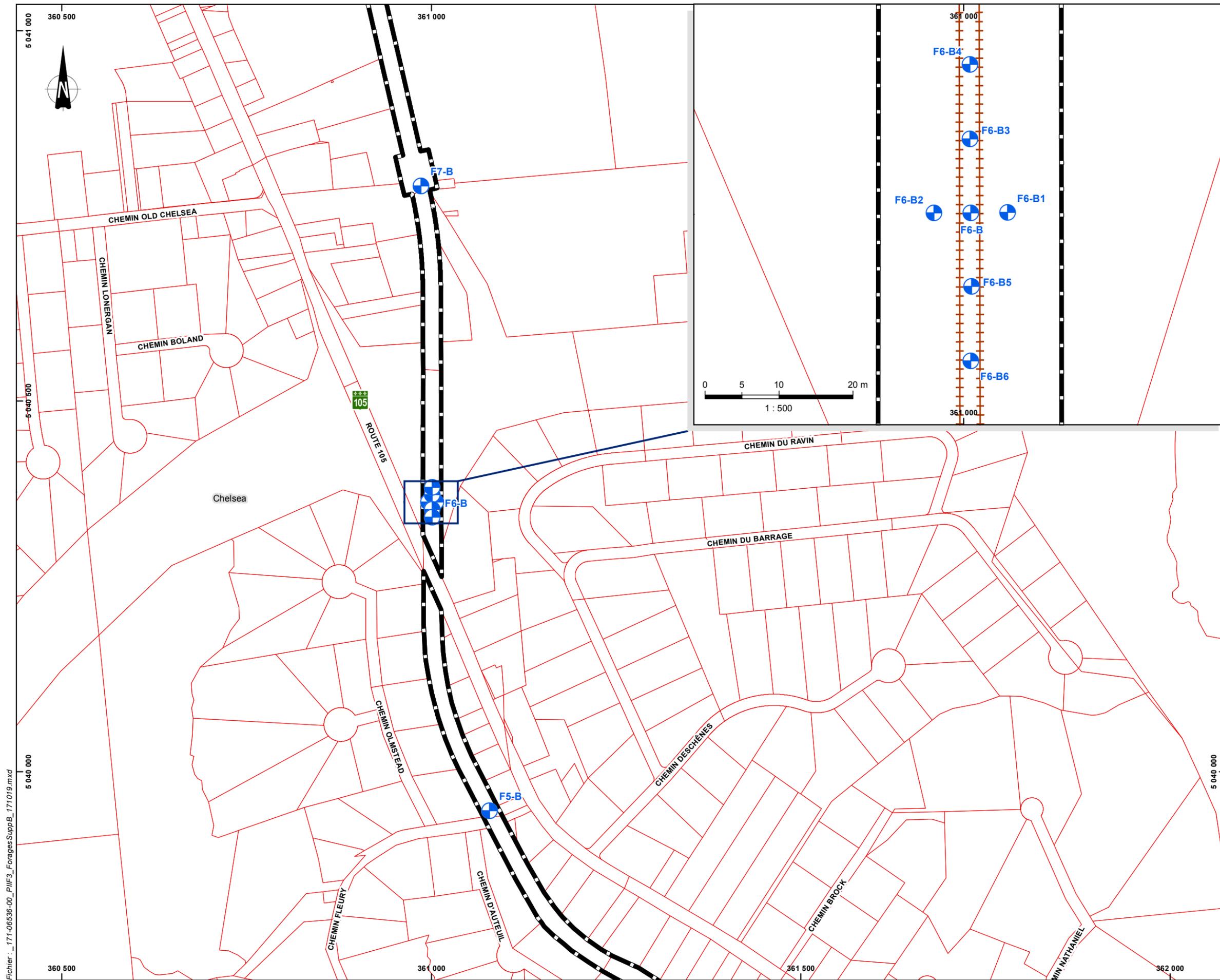
**Sources :**  
 Cartes : ESRI World Topographic Map  
 MERN, AGréseau+, réseau routier  
 Limites de lot : Municipalité de Chelsea  
 Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01



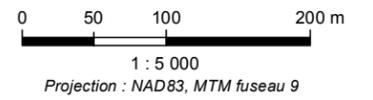
**MUNICIPALITÉ DE CHELSEA**  
 ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE  
 DE SITE COMPLÉMENTAIRE - PHASE II  
 Secteur A  
 Chelsea, Qc

**Figure 2**  
 Forages supplémentaires du secteur A

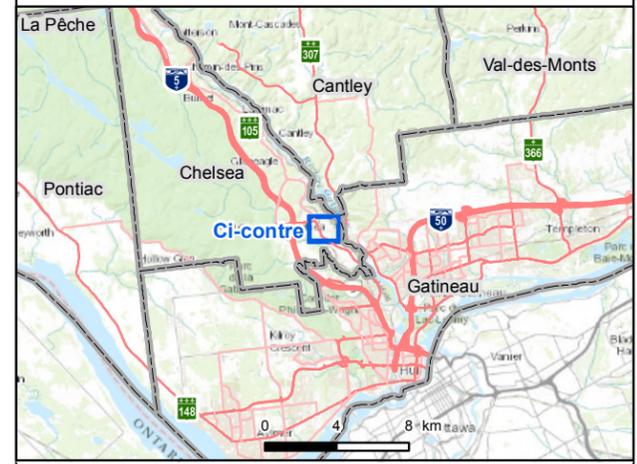
Fichier : \_171-06536-00\_PIF2\_ForagesSupp\_A\_171019.mxd



- Gatineau
- Limite municipale
- Limites du site à l'étude
- Chemin de fer
- Limite de lot
- Forage



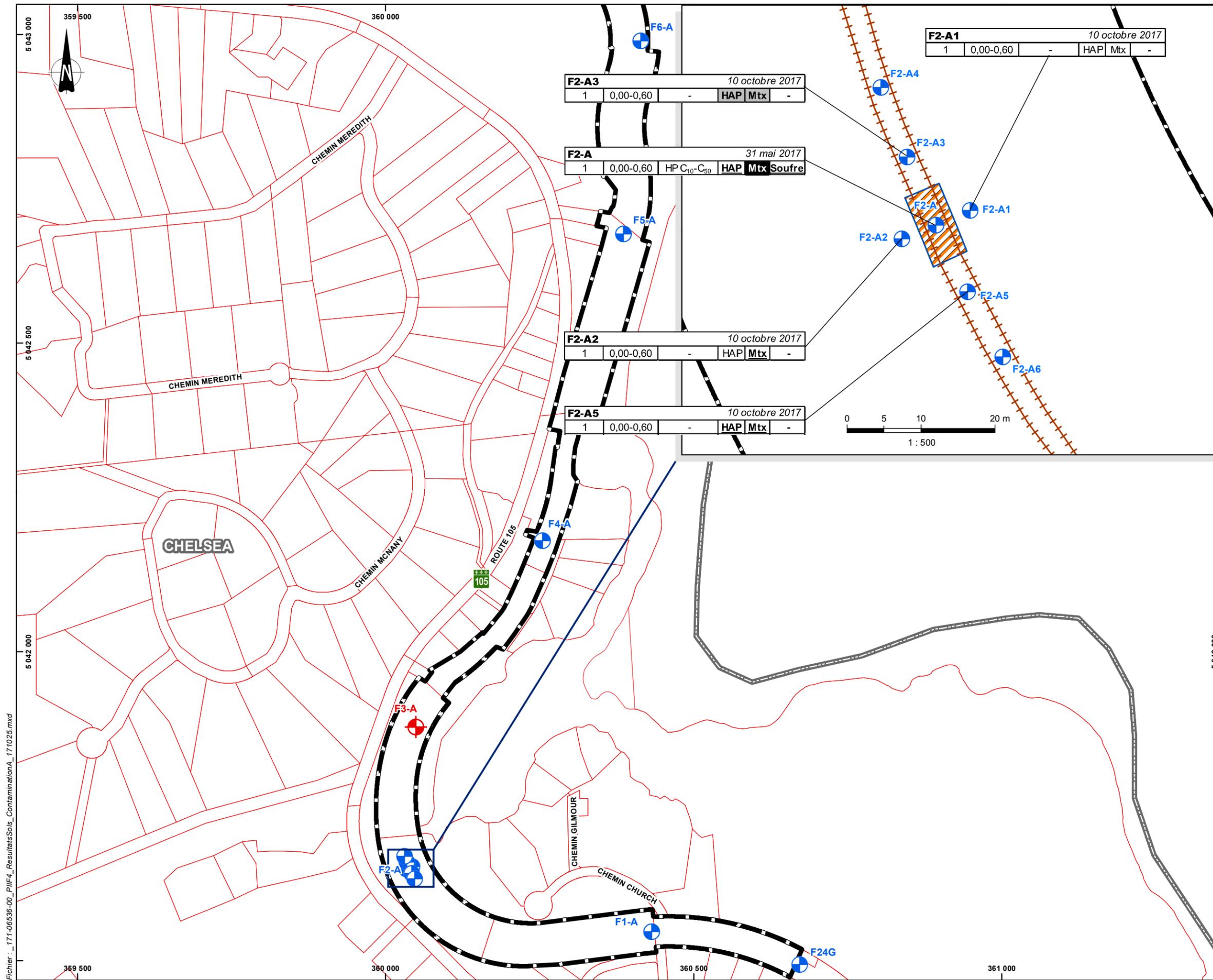
**Sources :**  
 Cartes : ESRI World Topographic Map  
 MERN, AQRéseau+, réseau routier  
 Limites de lot : Municipalité de Chelsea  
 Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01



**MUNICIPALITÉ DE CHELSEA**  
 ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE COMPLÉMENTAIRE - PHASE II  
 Secteur B  
 Chelsea, Qc

**Figure 3**  
 Forages supplémentaires du secteur B

Fichier : \_171-06536-00\_PIF3\_ForagesSupp\_B\_171019.mxd



**CHELSEA**

- Limite municipale
- Limites du site à l'étude
- Chemin de fer
- Limite de lot
- Puits d'observation
- Forage
- Concentration >C (Critère générique du guide<sup>1</sup>)

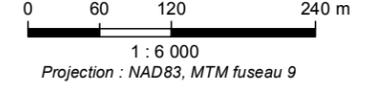
**Résultats des analyses des échantillons de sols en fonction des critères du Guide d'intervention<sup>1</sup>**

SONDAGE	Intervalle de profondeur (m)	Date	Paramètres analysés
A	0 - 0,5	-	-
B	0,5 - 1	Mtx	-
C	1 - 1,5	Mtx	-
D	1,5 - 2	Mtx	-
E	2 - 2,5	Mtx	-
F	2,5 - 3	Mtx	-

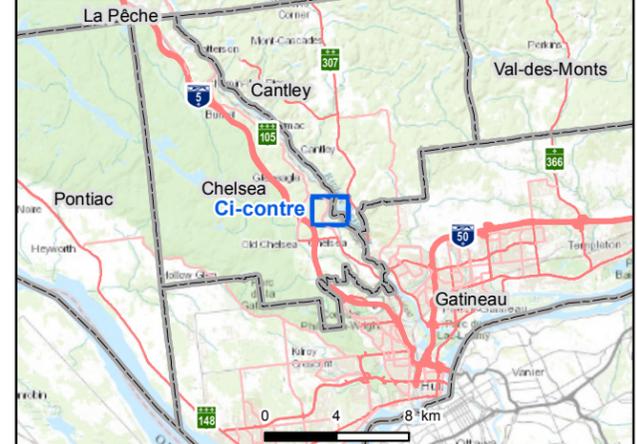
Échantillon | Intervalles de profondeur (m) | Paramètres analysés

<sup>1</sup> Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC (BEAULIEU, 2016)

<sup>2</sup> Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC)



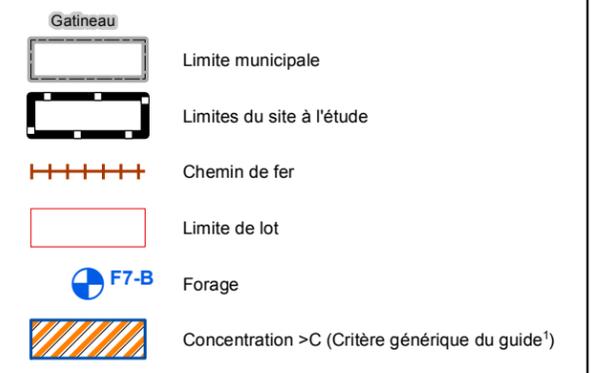
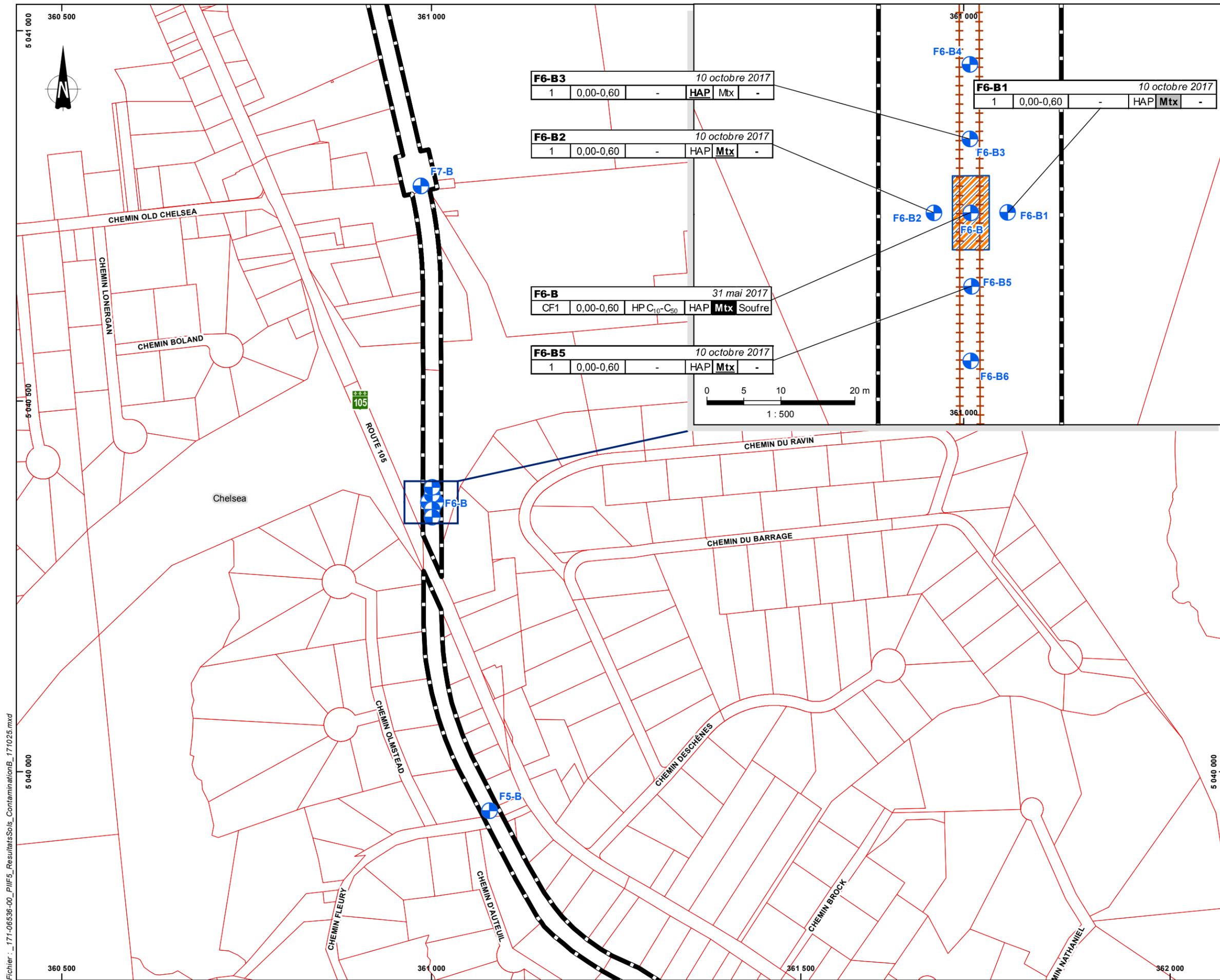
**Sources :**  
 Cartes : ESRI World Topographic Map  
 MERN, AQréseau+, réseau routier  
 Limites de lot : Municipalité de Chelsea  
 Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01



**MUNICIPALITÉ DE CHELSEA**  
 ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE COMPLÉMENTAIRE - PHASE II  
 Secteur A  
 Chelsea, Qc

**Figure 4**  
 Étendue présumée des sols contaminés excédant le critère C

Fichier : \_171-06536-00\_PIF4\_RésultatsSols\_ContaminationA\_171025.mxd



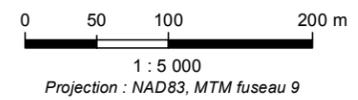
**Résultats des analyses des échantillons de sols en fonction des critères du Guide d'intervention<sup>1</sup>**

SONDAGE	Intervalle de profondeur (m)	Date	Paramètres analysés
A	0 - 0,5	-	-
B	0,5 - 1	Mtx	-
C	1 - 1,5	Mtx	-
D	1,5 - 2	Mtx	-
E	2 - 2,5	Mtx	-
F	2,5 - 3	Mtx	-

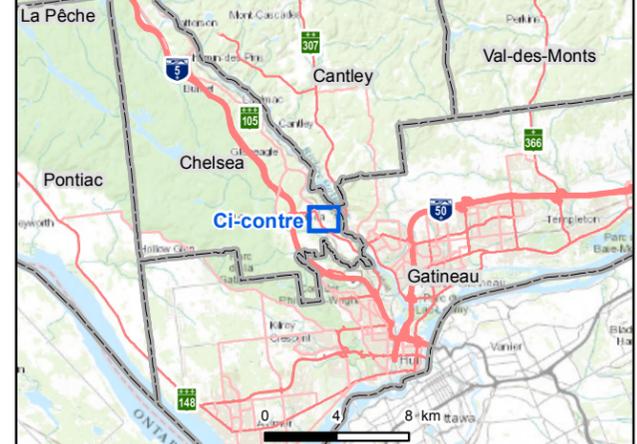
Identification du forage et date de l'échantillonnage  
 Non défini ou non analysé  
 Concentration ≤ A  
 Concentration > A et ≤ B  
 Concentration > B et ≤ C  
 Concentration > C et ≤ RESC<sup>2</sup>  
 Concentration > RESC<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC (BEAULIEU, 2016)

<sup>2</sup> Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC)



**Sources :**  
 Cartes : ESRI World Topographic Map  
 MERN, AQRéseau+, réseau routier  
 Limites de lot : Municipalité de Chelsea  
 Limites de municipalités : SDA20K, 2010-01



**MUNICIPALITÉ DE CHELSEA**  
 ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE COMPLÉMENTAIRE - PHASE II  
 Secteur B  
 Chelsea, Qc

**Figure 5**  
 Étendue présumée des sols contaminés excédant le critère C

Fichier : \_171-06536-00\_PIF5\_RésultatsSols\_ContaminationB\_171025.mxd



# ANNEXES

## A UTILISATION DU RAPPORT ET LIMITATIONS DE L'ÉTUDE



## UTILISATION DU RAPPORT ET LIMITATIONS DE L'ÉTUDE

Le présent rapport a été préparé à la demande et pour l'usage exclusif de la Municipalité de Chelsea (ci-après « le Client »), dans le contexte déterminé par les termes spécifiques du mandat accordé à WSP Canada Inc. (ci-après « WSP ») par le Client et selon l'entente intervenue entre les deux (2) parties. WSP n'assume aucune responsabilité découlant de l'utilisation éventuelle de ce rapport par un tiers. Aucune copie en tout ou en partie de ce rapport ne peut être réalisée par un tiers sans le consentement explicite du Client.

De façon générale, l'évaluation environnementale de site – Phase II ne prétend pas couvrir de façon exhaustive l'ensemble des enjeux environnementaux potentiels de la propriété à l'étude, ni de ponctuels sites de contamination. Ainsi, le contenu de ce rapport ne doit en aucun temps, être considéré comme un jugement définitif ou final de la contamination et de tout autre aspect environnemental rattaché au terrain à l'étude. Les constatations insérées dans ce rapport sont strictement issues des renseignements et des résultats obtenus au cours des travaux de caractérisation des sols effectués par WSP, et autres documents remis par le Client en début de mandat.

Les résultats analytiques obtenus sont jugés représentatifs de la qualité environnementale des sols et prélevés aux endroits ayant fait l'objet d'une investigation et ce, pour les paramètres sélectionnés en rapport aux activités antérieures ou actuelles connues s'étant déroulées sur le terrain à l'étude ou sur les terrains adjacents, et ce, tel que définis au mandat et selon l'entente entre WSP et le Client. Ces résultats ne constituent pas une indication quant à une contamination liée à d'autres sources ni une garantie pour les endroits n'ayant pas fait l'objet de travaux de caractérisation. Toute extrapolation à partir de ces résultats, notamment en ce qui concerne la géométrie, les volumes ou l'étendue de sols ou d'eau souterraine affectés, est formulée sur une base interprétative et doit être considérée sous toute réserve.

Les conclusions et recommandations formulées à l'intérieur de ce rapport représentent notre opinion professionnelle, au meilleur de notre connaissance au moment de la préparation de ce rapport et sont fondées sur les documents, études, renseignements et résultats présentés ici, en tenant compte des limitations applicables.

En aucun temps WSP ne pourra être tenu responsable de dommages résultants de conditions souterraines imprévisibles ou d'informations erronées provenant d'une autre source. De plus, WSP ne pourra être tenue responsable de dommages résultant de toutes modifications futures aux règlements, normes ou critères applicables.

Toute opinion concernant l'application ou la conformité aux lois et règlements apparaissant dans ce rapport est exprimée sous toute réserve et ne doit, en aucun temps, être considérée comme un avis juridique ou se substituer à un tel avis.



# ANNEXES

**B**

REPORTAGE

PHOTOGRAPHIQUE



Reportage photographique  
(Travaux du 10 octobre 2017)



Photo 1 Forage F2A3



Photo 2 Forage F2A5

Reportage photographique  
(Travaux du 10 octobre 2017)



Photo 3 Forage F6B3



Photo 4 Forage F6B5

# ANNEXES

## C RAPPORTS DE SONDAGES



**PROFONDEUR** : Distance par rapport à la surface du terrain des différents contacts géologiques.

**NIVEAU(m) / PROFONDEUR** : Élévation par rapport à un point géodésique ou à un point arbitraire de l'emplacement vertical d'un sondage.

## DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC

## SYMBOLES

Roc		Gravier		Argile	
Bloc		Sable		Remblai	
Cailloux		Silt		Terre végétale	

## ÉCHANTILLONS

**TYPE ET NUMÉRO** : Type d'échantillon conformément à la méthode d'échantillonnage utilisée et séquence numérique croissante correspondante à l'ordre d'échantillonnage.

**SOUS-ÉCHANTILLON** : S'applique lorsque plus d'une stratigraphie compose l'échantillon. La classification en sous-échantillon permet de différencier les stratigraphies pour les essais en laboratoire. Cette classification est effectuée selon une séquence alphabétique.

**ÉTAT** : Illustré par un symbole défini dans l'entête du rapport de sondage. Permet de définir la condition de l'échantillon.

**RÉCUPÉRATION** : Rapport entre la longueur récupérée dans l'échantillonneur versus la longueur enfoncée.

**INDICE N ET NOMBRE DE COUPS / 15 CM FRAGMENTATION** : Obtenu par l'essai de pénétration standard correspondant au nombre de coup d'un marteau de 63,5 kg tombant en chute libre d'une hauteur de 760 mm nécessaire pour enfoncer un carottier fendu de 50 mm de diamètre sur une longueur de 300 mm (Norme ASTM D-1586). Le résultat du nombre de coups obtenu par 150 mm est indiqué dans la colonne coups/15cm fragmentation. À l'atteinte de 50 coups pour l'enfoncement de l'échantillonneur, un refus est considéré et la profondeur du refus est alors notée. L'indice N est obtenu en additionnant la 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> course de 150 mm du carottier fendu.

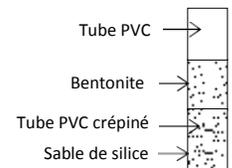
**RQD (%)** : Rapport entre la sommation des morceaux plus longs que 100 mm de roc intact et la longueur forée d'une course.

## GRAPHIQUE

Graphique permettant d'illustrer la résistance au cisaillement non drainé des sols cohérents, les essais de pénétration dynamique, les teneurs en eau et les limites d'Atterberg.

## NIVEAU D'EAU

Cette colonne représente le niveau d'eau mesuré à la date indiquée. Le détail d'installation du puits sont illustrés schématiquement.



## ESSAIS

Cette colonne présente les résultats des essais effectués en chantier et au laboratoire. La définition des abréviations utilisées est indiquée dans l'en-tête du rapport de sondage.

CLASSIFICATION DES SOLS SELON L'USCS	DIMENSION DES PARTICULES (mm)
ARGILE	< 0,002
SILT	0,002 - 0,075
SABLE FIN	0,075 - 0,475
SABLE MOYEN	0,475 - 2
SABLE GROSSIER	2 - 4,75
GRAVIER FIN	4,75 - 19
GRAVIER GROSSIER	19 - 75
CAILLOUX	75 - 300
BLOCS	> 300

TERMINOLOGIE DESCRIPTIVE	POURCENTAGE (%)
« TRACES »	1 - 10
« UN PEU »	10 - 20
ADJECTIF (EX : GRAVELEUX)	20 - 35
« ET »	35 - 50

SOLS NON-COHÉSIFS	INDICE N DE L'ESSAI DE PÉNÉTRATION STANDARD
TRÈS LÂCHE	0 - 4
LÂCHE	4 - 10
COMPACT	10 - 30
DENSE	30 - 50
TRÈS DENSE	> 50

SOLS COHÉSIFS	RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT NON-DRAINÉ (kPa)
TRÈS MOU	≤ 12
MOU	12 - 25
FERME	25 - 50
RAIDE	50 - 100
TRÈS RAIDE	100 - 200
DURE	> 200

CLASSIFICATION DU ROC	INDICE RQD (%)
TRÈS MAUVAISE QUALITÉ	< 25
MAUVAISE QUALITÉ	25 - 50
QUALITÉ MOYENNE	50 - 75
BONNE QUALITÉ	75 - 90
EXCELLENTE QUALITÉ	90 - 100



# RAPPORT DE FORAGE MANUEL : F2A1

Préparé par : **Matthew Labreche-Goudreault** Date début : **2017-10-10**  
 Vérifié par : **Mathieu Rochon** Date fin : **2017-10-10**

Nom du projet : **EES Phase 2 supplémentaire**  
 Site : **Voie Ferrée**  
 Secteur : **F2A**  
 Client : **Municipalité de Chelsea**

Numéro de projet : **171-06536-00-206**  
 Coordonnées géographiques : X = O  
 Y = N  
 Élévation surface : m ()

Entrepreneur sondage : **WSP**  
 Équipement de sondage : **Tarière manuelle**

ANALYSES CHIMIQUES			
BPC	Biphényles polychlorés	HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
COT	Carbone organique total	HP C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub>	Hydrocarbures pétroliers C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub>
C. Inorg.	Autres composés inorganiques (cyanure, fluorure, bromure, soufre total)	HP F1-F4	Hydrocarb. pétrol. F1-F4 (C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub> )
		IPP	Identification de produits pétroliers
C. Phénol.	Composés phénoliques	Mercurie	Mercurie
COV	Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux	Argent, arsenic, baryum, cadmium, cobalt, chrome, cuivre, étain, manganèse, molybdène, nickel, plomb, sélénium, zinc
Diox. & Fur.	Dioxines et furanes		
HAC	Hydrocarb. aliphatiques chlorés	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
RMD	Lixiviation (mat. dangereuses)		

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES		TYPES D'ÉCHANTILLONS
ODEUR	VISUEL	TM - Tarière manuelle
F - Faible odeur	D - Produit disséminé	TR - Truelle
M - Odeur moyenne	S - Sol saturé de produit	
P - Odeur persistante		▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS					ÉCHANTILLONS				REMARQUES		
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR			VISUEL	TYPE ÉCHANTILLON	NUMERO	ANALYSES	DUPLICATA		PROFONDEUR (M)	VENUE D'EAU
				F	M	P								
		Surface du terrain.												
		Terrain Naturel : Argile						MA	F2A1 (0.00-0.60)	Métaux HAP				
0.5														0.5
0.60		Fin du sondage à 0.60 m.										0.60		
1.0														1.0



# RAPPORT DE FORAGE MANUEL : F2A2

Préparé par : **Matthew Labreche-Goudreault** Date début : **2017-10-10**  
 Vérifié par : **Matthieu Rochon** Date fin : **2017-10-10**

Nom du projet : **EES Phase 2 supplémentaire**  
 Site : **Voie Ferrée**  
 Secteur : **F2A**  
 Client : **Municipalité de Chelsea**

Numéro de projet : **171-06536-00-206**  
 Coordonnées géographiques : X = O  
 Y = N  
 Élévation surface : m ()

Entrepreneur sondage : **WSP**  
 Équipement de sondage : **Tarière manuelle**

ANALYSES CHIMIQUES	HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques
BPC Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub>	Hydrocarbures pétroliers C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub>
COT Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarb. pétrol. F1-F4 (C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub> )
C. Inorg. Autres composés inorganiques (cyanure, fluorure, bromure, soufre total)	IPP	Identification de produits pétroliers
C. Phénol. Composés phénoliques	Mercurie	Mercurie
COV Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux	Argent, arsenic, baryum, cadmium, cobalt, chrome, cuivre, étain, manganèse, molybdène, nickel, plomb, sélénium, zinc
Diox. & Fur. Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC Hydrocarb. aliphatiques chlorés		
RMD Lixiviation (mat. dangereuses)		

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES		TYPES D'ÉCHANTILLONS
ODEUR	VISUEL	TM - Tarière manuelle
F - Faible odeur	D - Produit disséminé	TR - Truelle
M - Odeur moyenne	S - Sol saturé de produit	
P - Odeur persistante		▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

PROFONDEUR ÉLEVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS					ÉCHANTILLONS				REMARQUES		
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR			VISUEL	TYPE ÉCHANTILLON	NUMERO	ANALYSES	DUPLICATA		PROFONDEUR (M)	VENUE D'EAU
				F	M	P								
		Surface du terrain.												
		Terrain Naturel : Argile						MA	F2A2 (0.00-0.60)	Métaux HAP				
0.5														0.5
0.60		Fin du sondage à 0.60 m.										0.60		
1.0														1.0



# RAPPORT DE FORAGE MANUEL : F2A3

Préparé par : **Matthew Labreche-Goudreault** Date début : **2017-10-10**  
 Vérifié par : **Matthieu Rochon** Date fin : **2017-10-10**

Nom du projet : **EES Phase 2 supplémentaire**  
 Site : **Voie Ferrée**  
 Secteur : **F2A**  
 Client : **Municipalité de Chelsea**

Numéro de projet : **171-06536-00-206**  
 Coordonnées géographiques : X = O  
 Y = N  
 Élévation surface : m ()

Entrepreneur sondage : **WSP**  
 Équipement de sondage : **Tarière manuelle**

ANALYSES CHIMIQUES	HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques
BPC Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub>	Hydrocarbures pétroliers C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub>
COT Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarb. pétrol. F1-F4 (C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub> )
C. Inorg. Autres composés inorganiques (cyanure, fluorure, bromure, soufre total)	IPP	Identification de produits pétroliers
C. Phénol. Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux	Argent, arsenic, baryum, cadmium, cobalt, chrome, cuivre, étain, manganèse, molybdène, nickel, plomb, sélénium, zinc
Diox. & Fur. Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC Hydrocarb. aliphatiques chlorés		
RMD Lixiviation (mat. dangereuses)		

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES

ODEUR VISUEL  
 F - Faible odeur D - Produit disséminé  
 M - Odeur moyenne S - Sol saturé de produit  
 P - Odeur persistante

TYPES D'ÉCHANTILLONS

TM - Tarière manuelle  
 TR - Truelle  
 ▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS					ÉCHANTILLONS				REMARQUES		
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR			VISUEL	TYPE ÉCHANTILLON	NUMERO	ANALYSES	DUPLICATA		PROFONDEUR (M)	VENUE D'EAU
				F	M	P								
		Surface du terrain.												
0.5		Remblai: Sable						MA	F2A3 (0.00-0.60)	Métaux HAP		0.60		
0.60		Fin du sondage à 0.60 m.												



# RAPPORT DE FORAGE MANUEL : F2A4

Préparé par : **Matthew Labreche-Goudreault** Date début : **2017-10-10**  
 Vérifié par : **Matthieu Rochon** Date fin : **2017-10-10**

Nom du projet : **EES Phase 2 supplémentaire**  
 Site : **Voie Ferrée**  
 Secteur : **F2A**  
 Client : **Municipalité de Chelsea**

Numéro de projet : **171-06536-00-206**  
 Coordonnées géographiques : X = O  
 Y = N  
 Élévation surface : m ()

Entrepreneur sondage : **WSP**  
 Équipement de sondage : **Tarière manuelle**

ANALYSES CHIMIQUES	HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques
BPC Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub>	Hydrocarbures pétroliers C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub>
COT Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarb. pétrol. F1-F4 (C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub> )
C. Inorg. Autres composés inorganiques (cyanure, fluorure, bromure, soufre total)	IPP	Identification de produits pétroliers
C. Phénol. Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux	Argent, arsenic, baryum, cadmium, cobalt, chrome, cuivre, étain, manganèse, molybdène, nickel, plomb, sélénium, zinc
Diox. & Fur. Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC Hydrocarb. aliphatiques chlorés		
RMD Lixiviation (mat. dangereuses)		

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES		TYPES D'ÉCHANTILLONS
ODEUR	VISUEL	TM - Tarière manuelle
F - Faible odeur	D - Produit disséminé	TR - Truelle
M - Odeur moyenne	S - Sol saturé de produit	
P - Odeur persistante		▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS					ÉCHANTILLONS				REMARQUES		
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR			VISUEL	TYPE ÉCHANTILLON	NUMERO	ANALYSES	DUPLICATA		PROFONDEUR (M)	VENUE D'EAU
				F	M	P								
		Surface du terrain.												
0.5		Remblai: Sable												0.5
0.60		Fin du sondage à 0.60 m.												1.0



# RAPPORT DE FORAGE MANUEL : F2A5

Préparé par : **Matthew Labreche-Goudreault** Date début : **2017-10-10**  
 Vérifié par : **Matthieu Rochon** Date fin : **2017-10-10**

Nom du projet : **EES Phase 2 supplémentaire**  
 Site : **Voie Ferrée**  
 Secteur : **F2A**  
 Client : **Municipalité de Chelsea**

Numéro de projet : **171-06536-00-206**  
 Coordonnées géographiques : X = O  
 Y = N  
 Élévation surface : m ()

Entrepreneur sondage : **WSP**  
 Équipement de sondage : **Tarière manuelle**

ANALYSES CHIMIQUES	HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques
BPC Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub>	Hydrocarbures pétroliers C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub>
COT Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarb. pétrol. F1-F4 (C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub> )
C. Inorg. Autres composés inorganiques (cyanure, fluorure, bromure, soufre total)	IPP	Identification de produits pétroliers
C. Phénol. Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux	Argent, arsenic, baryum, cadmium, cobalt, chrome, cuivre, étain, manganèse, molybdène, nickel, plomb, sélénium, zinc
Diox. & Fur. Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC Hydrocarb. aliphatiques chlorés		
RMD Lixiviation (mat. dangereuses)		

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES		TYPES D'ÉCHANTILLONS
ODEUR	VISUEL	TM - Tarière manuelle
F - Faible odeur	D - Produit disséminé	TR - Truelle
M - Odeur moyenne	S - Sol saturé de produit	
P - Odeur persistante		▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS					ÉCHANTILLONS				REMARQUES		
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR			VISUEL	TYPE ÉCHANTILLON	NUMERO	ANALYSES	DUPLICATA		PROFONDEUR (M)	VENUE D'EAU
				F	M	P								
		Surface du terrain.												
0.5		Remblai: Sable						MA	F2A5 (0.00-0.60)	Métaux HAP				
0.60		Fin du sondage à 0.60 m.										0.60		



# RAPPORT DE FORAGE MANUEL : F2A6

Préparé par : **Matthew Labreche-Goudreault** Date début : **2017-10-10**  
 Vérifié par : **Matthieu Rochon** Date fin : **2017-10-10**

Nom du projet : **EES Phase 2 supplémentaire**  
 Site : **Voie Ferrée**  
 Secteur : **F2A**  
 Client : **Municipalité de Chelsea**

Numéro de projet : **171-06536-00-206**  
 Coordonnées géographiques : X = O  
 Y = N  
 Élévation surface : m ( )

Entrepreneur sondage : **WSP**  
 Équipement de sondage : **Tarière manuelle**

ANALYSES CHIMIQUES	HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques
BPC Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub>	Hydrocarbures pétroliers C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub>
COT Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarb. pétrol. F1-F4 (C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub> )
C. Inorg. Autres composés inorganiques (cyanure, fluorure, bromure, soufre total)	IPP	Identification de produits pétroliers
C. Phénol. Composés phénoliques	Mercurie	Mercurie
COV Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux	Argent, arsenic, baryum, cadmium, cobalt, chrome, cuivre, étain, manganèse, molybdène, nickel, plomb, sélénium, zinc
Diox. & Fur. Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC Hydrocarb. aliphatiques chlorés		
RMD Lixiviation (mat. dangereuses)		

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES		TYPES D'ÉCHANTILLONS
ODEUR	VISUEL	TM - Tarière manuelle
F - Faible odeur	D - Produit disséminé	TR - Truelle
M - Odeur moyenne	S - Sol saturé de produit	
P - Odeur persistante		▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

PROFONDEUR ÉLEVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS					ÉCHANTILLONS				REMARQUES		
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR			VISUEL	TYPE ÉCHANTILLON	NUMERO	ANALYSES	DUPLICATA		PROFONDEUR (M)	VENUE D'EAU
				F	M	P								
		Surface du terrain.												
	Remblai: Sable													
0.5													0.5	
0.60		Fin du sondage à 0.60 m.												
1.0													1.0	



# RAPPORT DE FORAGE MANUEL : F6B1

Page 1 de 1

Préparé par : **Matthew Labreche-Goudreau** Date début : **2017-10-11**  
 Vérifié par : **Matthieu Rochon** Date fin : **2017-10-11**

Nom du projet : **EES Phase 2 supplémentaire**  
 Site : **Voie Ferrée**  
 Secteur : **F6B**  
 Client : **Municipalité de Chelsea**

Numéro de projet : **171-06536-00-206**  
 Coordonnées géographiques : X = O  
 Y = N  
 Élévation surface : m ()

Entrepreneur sondage : **WSP**  
 Équipement de sondage : **Tarière manuelle**

**ANALYSES CHIMIQUES**  
 BPC Biphényles polychlorés  
 BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène  
 COT Carbone organique total  
 C. Inorg. Autres composés inorganiques (cyanure, fluorure, bromure, soufre total)  
 C. Phénol. Composés phénoliques  
 COV Hydrocarbures HAM et HAC  
 Diox. & Fur. Dioxines et furanes  
 HAC Hydrocarb. aliphatiques chlorés  
 RMD Lixiviation (mat. dangereuses)

HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques  
 HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques  
 HP C<sub>10</sub>-C<sub>20</sub> Hydrocarbures pétroliers C<sub>10</sub>-C<sub>20</sub>  
 HP F1-F4 Hydrocarb. pétrol. F1-F4 (C<sub>10</sub>-C<sub>20</sub>)  
 IPP Identification de produits pétroliers  
 Mercure Mercure  
 Métaux Argent, arsenic, baryum, cadmium, cobalt, chrome, cuivre, étain, manganèse, molybdène, nickel, plomb, sélénium, zinc  
 Métaux (6) Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn

**OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES**

ODEUR VISUEL  
 F - Faible odeur D - Produit disséminé  
 M - Odeur moyenne S - Sol saturé de produit  
 P - Odeur persistante

**TYPES D'ÉCHANTILLONS**

TM - Tarière manuelle  
 TR - Truelle  
 ▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

PROFONDEUR ÉLEVATION (m)	STRATIGRAPHIE	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE	OBSERVATIONS					ÉCHANTILLONS					REMARQUES	
			CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR			VISUEL	TYPE ÉCHANTILLON	NUMERO	ANALYSES	DUPLICATA	PROFONDEUR (M)		VENUE D'EAU
				F	M	P								
		Surface du terrain.												
		Terrain Naturel : Argile					MA	F6B1 (0.00-0.60)	Métaux HAP					
0.5														0.5
0.60		Fin du sondage à 0.60 m.												0.60
1.0														1.0



# RAPPORT DE FORAGE MANUEL : F6B2

Préparé par : **Matthew Labreche-Goudreault** Date début : **2017-10-11**  
 Vérifié par : **Mathieu Rochon** Date fin : **2017-10-11**

Nom du projet : **EES Phase 2 supplémentaire**  
 Site : **Voie Ferrée**  
 Secteur : **F6B**  
 Client : **Municipalité de Chelsea**

Numéro de projet : **171-06536-00-206**  
 Coordonnées géographiques : X = O  
 Y = N  
 Élévation surface : m ()

Entrepreneur sondage : **WSP**  
 Équipement de sondage : **Tarière manuelle**

ANALYSES CHIMIQUES	HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques
BPC Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub>	Hydrocarbures pétroliers C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub>
COT Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarb. pétrol. F1-F4 (C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub> )
C. Inorg. Autres composés inorganiques (cyanure, fluorure, bromure, soufre total)	IPP	Identification de produits pétroliers
C. Phénol. Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux	Argent, arsenic, baryum, cadmium, cobalt, chrome, cuivre, étain, manganèse, molybdène, nickel, plomb, sélénium, zinc
Diox. & Fur. Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC Hydrocarb. aliphatiques chlorés		
RMD Lixiviation (mat. dangereuses)		

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES		TYPES D'ÉCHANTILLONS
ODEUR	VISUEL	TM - Tarière manuelle
F - Faible odeur	D - Produit disséminé	TR - Truelle
M - Odeur moyenne	S - Sol saturé de produit	
P - Odeur persistante		▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS					ÉCHANTILLONS				REMARQUES		
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR			VISUEL	TYPE ÉCHANTILLON	NUMERO	ANALYSES	DUPLICATA		PROFONDEUR (M)	VENUE D'EAU
				F	M	P								
		Surface du terrain.												
		Terrain Naturel : Argile						MA	F6B2 (0.00-0.60)	Métaux HAP				
0.5													0.5	
0.60		Fin du sondage à 0.60 m.										0.60		
1.0													1.0	



# RAPPORT DE FORAGE MANUEL : F6B3

Préparé par : **Matthew Labreche-Goudreault** Date début : **2017-10-11**  
 Vérifié par : **Mathieu Rochon** Date fin : **2017-10-11**

Nom du projet : **EES Phase 2 supplémentaire**  
 Site : **Voie Ferrée**  
 Secteur : **F6B**  
 Client : **Municipalité de Chelsea**

Numéro de projet : **171-06536-00-206**  
 Coordonnées géographiques : X = O  
 Y = N  
 Élévation surface : m ()

Entrepreneur sondage : **WSP**  
 Équipement de sondage : **Tarière manuelle**

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES  
 ODEUR VISUEL  
 F - Faible odeur D - Produit disséminé  
 M - Odeur moyenne S - Sol saturé de produit  
 P - Odeur persistante

TYPES D'ÉCHANTILLONS  
 TM - Tarière manuelle  
 TR - Truelle  
 ▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES  
 BPC Biphényles polychlorés  
 BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène  
 COT Carbone organique total  
 C. Inorg. Autres composés inorganiques (cyanure, fluorure, bromure, soufre total)  
 C. Phénol. Composés phénoliques  
 COV Hydrocarbures HAM et HAC  
 Diox. & Fur. Dioxines et furanes  
 HAC Hydrocarb. aliphatiques chlorés  
 RMD Lixiviation (mat. dangereuses)

HAM Hydrocarbures aromatiques monocycliques  
 HAP Hydrocarbures aromatiques polycycliques  
 HP C<sub>10</sub>-C<sub>20</sub> Hydrocarbures pétroliers C<sub>10</sub>-C<sub>20</sub>  
 HP F1-F4 Hydrocarb. pétrol. F1-F4 (C<sub>10</sub>-C<sub>20</sub>)  
 IPP Identification de produits pétroliers  
 Mercure Mercure  
 Métaux Argent, arsenic, baryum, cadmium, cobalt, chrome, cuivre, étain, manganèse, molybdène, nickel, plomb, sélénium, zinc  
 Métaux (6) Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS					ÉCHANTILLONS				REMARQUES		
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIÉ)	ODEUR			VISUEL	TYPE ÉCHANTILLON	NUMERO	ANALYSES	DUPLICATA		PROFONDEUR (M)	VENUE D'EAU
				F	M	P								
		Surface du terrain.												
0.5		Remblai: Sable						MA	F6B3 (0.00-0.60)	Métaux HAP				
0.60		Fin du sondage à 0.60 m.										0.60		
1.0														



# RAPPORT DE FORAGE MANUEL : F6B4

Préparé par : **Matthew Labreche-Goudreault** Date début : **2017-10-11**  
 Vérifié par : **Matthieu Rochon** Date fin : **2017-10-11**

Nom du projet : **EES Phase 2 supplémentaire**  
 Site : **Voie Ferrée**  
 Secteur : **F6B**  
 Client : **Municipalité de Chelsea**

Numéro de projet : **171-06536-00-206**  
 Coordonnées géographiques : X = O  
 Y = N  
 Élévation surface : m ()

Entrepreneur sondage : **WSP**  
 Équipement de sondage : **Tarière manuelle**

ANALYSES CHIMIQUES	HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques
BPC Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub>	Hydrocarbures pétroliers C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub>
COT Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarb. pétrol. F1-F4 (C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub> )
C. Inorg. Autres composés inorganiques (cyanure, fluorure, bromure, soufre total)	IPP	Identification de produits pétroliers
C. Phénol. Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux	Argent, arsenic, baryum, cadmium, cobalt, chrome, cuivre, étain, manganèse, molybdène, nickel, plomb, sélénium, zinc
Diox. & Fur. Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC Hydrocarb. aliphatiques chlorés		
RMD Lixiviation (mat. dangereuses)		

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES

ODEUR VISUEL  
 F - Faible odeur D - Produit disséminé  
 M - Odeur moyenne S - Sol saturé de produit  
 P - Odeur persistante

TYPES D'ÉCHANTILLONS

TM - Tarière manuelle  
 TR - Truelle  
 ▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

PROFONDEUR ÉLEVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS					ÉCHANTILLONS				REMARQUES		
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR			VISUEL	TYPE ÉCHANTILLON	NUMERO	ANALYSES	DUPLICATA		PROFONDEUR (M)	VENUE D'EAU
				F	M	P								
		Surface du terrain.												
		Remblai : Sable												
0.5														0.5
0.60		Fin du sondage à 0.60 m.												
1.0														1.0



# RAPPORT DE FORAGE MANUEL : F6B5

Préparé par : **Matthew Labreche-Goudreault** Date début : **2017-10-11**  
 Vérifié par : **Mathieu Rochon** Date fin : **2017-10-11**

Nom du projet : **EES Phase 2 supplémentaire**  
 Site : **Voie Ferrée**  
 Secteur : **F6B**  
 Client : **Municipalité de Chelsea**

Numéro de projet : **171-06536-00-206**  
 Coordonnées géographiques : X = O  
 Y = N  
 Élévation surface : m ()

Entrepreneur sondage : **WSP**  
 Équipement de sondage : **Tarière manuelle**

ANALYSES CHIMIQUES	HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques
BPC Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub>	Hydrocarbures pétroliers C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub>
COT Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarb. pétrol. F1-F4 (C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub> )
C. Inorg. Autres composés inorganiques (cyanure, fluorure, bromure, soufre total)	IPP	Identification de produits pétroliers
C. Phénol. Composés phénoliques	Mercurie	Mercurie
COV Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux	Argent, arsenic, baryum, cadmium, cobalt, chrome, cuivre, étain, manganèse, molybdène, nickel, plomb, sélénium, zinc
Diox. & Fur. Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC Hydrocarb. aliphatiques chlorés		
RMD Lixiviation (mat. dangereuses)		

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES		TYPES D'ÉCHANTILLONS
ODEUR	VISUEL	TM - Tarière manuelle
F - Faible odeur	D - Produit disséminé	TR - Truelle
M - Odeur moyenne	S - Sol saturé de produit	
P - Odeur persistante		▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS					ÉCHANTILLONS				REMARQUES		
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR			VISUEL	TYPE ÉCHANTILLON	NUMERO	ANALYSES	DUPLICATA		PROFONDEUR (M)	VENUE D'EAU
				F	M	P								
		Surface du terrain.												
0.5		Remblai : Sable						MA	F6B5 (0.00-0.60)	Métaux HAP				
0.60			Fin du sondage à 0.60 m.									0.60		
1.0														



# RAPPORT DE FORAGE MANUEL : F6B6

Préparé par : **Matthew Labreche-Goudreault** Date début : **2017-10-11**  
 Vérifié par : **Matthieu Rochon** Date fin : **2017-10-11**

Nom du projet : **EES Phase 2 supplémentaire**  
 Site : **Voie Ferrée**  
 Secteur : **F6B**  
 Client : **Municipalité de Chelsea**

Numéro de projet : **171-06536-00-206**  
 Coordonnées géographiques : X = O  
 Y = N  
 Élévation surface : m ()

Entrepreneur sondage : **WSP**  
 Équipement de sondage : **Tarière manuelle**

ANALYSES CHIMIQUES	HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques
BPC Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub>	Hydrocarbures pétroliers C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub>
COT Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarb. pétrol. F1-F4 (C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub> )
C. Inorg. Autres composés inorganiques (cyanure, fluorure, bromure, soufre total)	IPP	Identification de produits pétroliers
C. Phénol. Composés phénoliques	Mercure	Mercure
COV Hydrocarbures HAM et HAC	Métaux	Argent, arsenic, baryum, cadmium, cobalt, chrome, cuivre, étain, manganèse, molybdène, nickel, plomb, sélénium, zinc
Diox. & Fur. Dioxines et furanes	Métaux (6)	Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn
HAC Hydrocarb. aliphatiques chlorés		
RMD Lixiviation (mat. dangereuses)		

OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES

ODEUR VISUEL  
 F - Faible odeur D - Produit disséminé  
 M - Odeur moyenne S - Sol saturé de produit  
 P - Odeur persistante

TYPES D'ÉCHANTILLONS

TM - Tarière manuelle  
 TR - Truelle  
 ▽ Venue d'eau ▼ Phase libre

PROFONDEUR ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS					ÉCHANTILLONS				REMARQUES		
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIÉ)	ODEUR			VISUEL	TYPE ÉCHANTILLON	NUMERO	ANALYSES	DUPLICATA		PROFONDEUR (M)	VENUE D'EAU
				F	M	P								
		Surface du terrain.												
0.60		Remblai : Sable												
1.0		Fin du sondage à 0.60 m.												



# ANNEXES

## D TABLEAUX DES RÉSULTATS ANALYTIQUES



Tableau A: Résultats analytiques des échantillons de sols prélevés dans les forages

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC <sup>(1)</sup>			RPRT <sup>(1)</sup>		RESC <sup>(3)</sup>	Résultats analytiques (mg/kg)							
	Critères (mg/kg)			Valeurs limites (mg/kg)		Valeur limite (mg/kg)	F2A1	F2A2	F2A3	F2A5	F6B1	F6B2	F6B3	F6B5
	A <sup>(2)</sup>	B	C	Annexe I	Annexe II		2017-10-10	2017-10-10	2017-10-10	2017-10-10	2017-10-11	2017-10-11	2017-10-11	2017-10-11
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>														
Acénaphène	0,1	10	100	10	100	100	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acénaphthylène	0,1	10	100	10	100	100	<0,1	<0,1	<b>0,4</b>	0,1	<0,1	<0,1	<b>0,2</b>	<0,1
Anthracène	0,1	10	100	10	100	100	<0,1	<0,1	<b>0,5</b>	0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Benzo(a)anthracène	0,1	1	10	1	10	34	<0,1	<0,1	<b>0,8</b>	<b>0,2</b>	<0,1	<0,1	<b>0,2</b>	<0,1
Benzo(a)pyrène	0,1	1	10	1	10	34	<0,1	<0,1	<b>0,8</b>	<b>0,3</b>	<0,1	<0,1	<b>0,3</b>	<0,1
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	1	10	136 <sup>(4)</sup>	<0,1	<0,1	<b>1,1</b>	<b>0,5</b>	<0,1	<0,1	<b>0,4</b>	0,1
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	1	10	136 <sup>(4)</sup>	<0,1	<0,1	<b>0,6</b>	<b>0,2</b>	<0,1	<0,1	<b>0,2</b>	<0,1
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	1	10	136 <sup>(4)</sup>	<0,1	<0,1	<b>0,5</b>	<b>0,2</b>	<0,1	<0,1	<b>0,2</b>	<0,1
Benzo(c)phénanthrène	0,1	1	10	1	10	56	<0,1	<0,1	<b>0,2</b>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(g,h,i)pérylène	0,1	1	10	1	10	18	<0,1	<0,1	<b>0,7</b>	<b>0,3</b>	<0,1	<0,1	<b>0,3</b>	<0,1
Chrysène	0,1	1	10	1	10	34	<0,1	<0,1	<b>1</b>	<b>0,4</b>	<0,1	<0,1	<b>0,3</b>	<0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	1	10	82	<0,1	<0,1	<b>0,2</b>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	1	10	34	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	1	10	34	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	1	10	34	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	1	10	34	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranthène	0,1	10	100	10	100	100	<0,1	<0,1	<b>1,5</b>	<b>0,4</b>	<0,1	<0,1	<b>0,4</b>	<0,1
Fluorène	0,1	10	100	10	100	100	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,1	1	10	1	10	34	<0,1	<0,1	<b>0,6</b>	<b>0,2</b>	<0,1	<0,1	<b>0,2</b>	<0,1
Méthyl-3cholanthrène	0,1	1	10	1	10	150	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naphtalène	0,1	5	50	5	50	56	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Phénanthrène	0,1	5	50	5	50	56	<0,1	<0,1	<b>0,4</b>	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Pyrene	0,1	10	100	10	100	100	<0,1	<0,1	<b>1,3</b>	<b>0,4</b>	<0,1	<0,1	<b>0,4</b>	<0,1
Méthyl-1naphtalène	0,1	1	10	1	10	56	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Méthyl-2naphtalène	0,1	1	10	1	10	56	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	1	10	56	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Triméthyl-2,3,5naphtalène	0,1	1	10	1	10	56	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Humidité	-	-	-	-	-	-	19,6	19	13,1	6,4	27	17,7	17,5	11,9
<b>Métaux Extractibles Totaux PRTC</b>														
Argent	2	20	40	20	40	200	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	10	30	50	30	50	250	<5,0	<5,0	<b>40,4</b>	<b>15,8</b>	<5,0	<5,0	7,2	<b>10,6</b>
Baryum	200	500	2 000	500	2 000	10 000	180	<b>247</b>	75	34	<b>504</b>	<b>413</b>	80	43
Cadmium	0,9	5	20	5	20	100	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Chrome	45	250	800	250	800	4 000	<45	<45	<45	<45	<b>113</b>	<b>100</b>	<45	<45
Cobalt	25	50	300	50	300	1 500	<15	<15	<15	<15	<b>27</b>	20	<15	<15
Cuivre	50	100	500	100	500	2 500	<40	<40	<40	<40	<b>52</b>	45	<40	<40
Étain	5	50	300	50	300	1 500	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Manganèse	1 000	1 000	2 200	1 000	2 200	11 000	368	488	219	124	<b>1 070</b>	704	273	195
Molybdène	6	10	40	10	40	200	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nickel	30	100	500	100	500	2 500	<30	30	<30	<30	<b>68</b>	<b>57</b>	<30	<30
Plomb	50	500	1 000	500	1 000	5 000	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Zinc	120	500	1 500	500	1 500	7 500	<100	<100	<100	<100	<b>127</b>	<b>122</b>	<100	<100

## NOTES:

- (1) : Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, Direction des lieux contaminés, Juillet 2016)  
(2) : Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Grenville  
(3) : Valeur limite de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC)  
(4) : Valeur limite applicable à la sommation des isomères b, j et k (benzo (b+j+k) fluoranthène)

## LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé

**0,7** : Concentration dans la plage A-B des critères du Guide d'intervention PSRTC

**5,9** : Concentration dans la plage B-C des critères du Guide d'intervention PSRTC

**300** : Concentration supérieure au critère C du Guide d'intervention PSRTC

**300** : Concentration supérieure ou égale à la valeur limite de l'Annexe I du RESC

Tableau B : Résultats analytiques des échantillons de sols prélevés en duplicata

Paramètres	Guide d'intervention - PSRTC <sup>(1)</sup>			RESC <sup>(3)</sup>  Valeur limite Annexe I (mg/kg)	Résultats d'analyse (mg/kg)			
	Critères (mg/kg)				LDR <sup>(4)</sup>	F2A5	DUP	Écart relatif (%)
	A <sup>(2)</sup>	B	C			2017-10-10	2017-10-10	
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>								
Acénaphène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	n.a.
Acénaphthylène	0,1	10	100	100	0,1	0,1	0,1	n.a.
Anthracène	0,1	10	100	100	0,1	0,1	<0,1	n.a.
Benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	n.a.
Benzo(a)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	n.a.
Benzo (b) fluoranthène	0,1	1	10	136 <sup>(5)</sup>	0,1	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	n.a.
Benzo (j) fluoranthène	0,1	1	10	136 <sup>(5)</sup>	0,1	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	n.a.
Benzo (k) fluoranthène	0,1	1	10	136 <sup>(5)</sup>	0,1	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	n.a.
Benzo(c)phénanthrène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	n.a.
Benzo(g,h,i)pérylène	0,1	1	10	18	0,1	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	n.a.
Chrysène	0,1	1	10	34	0,1	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	n.a.
Dibenzo(a,h)anthracène	0,1	1	10	82	0,1	<0,1	<0,1	n.a.
Dibenzo(a,i)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	n.a.
Dibenzo(a,h)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	n.a.
Dibenzo(a,l)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	n.a.
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	0,1	1	10	34	0,1	<0,1	<0,1	n.a.
Fluoranthène	0,1	10	100	100	0,1	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	n.a.
Fluorène	0,1	10	100	100	0,1	<0,1	<0,1	n.a.
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,1	1	10	34	0,1	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	n.a.
Méthyl-3cholanthrène	0,1	1	10	150	0,1	<0,1	<0,1	n.a.
Naphtalène	0,1	5	50	56	0,1	<0,1	<0,1	n.a.
Phénanthrène	0,1	5	50	56	0,1	<0,1	<0,1	n.a.
Pyrène	0,1	10	100	100	0,1	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	n.a.
Méthyl-1naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	n.a.
Méthyl-2naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	n.a.
Diméthyl-1,3naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	n.a.
Triméthyl-2,3,5naphtalène	0,1	1	10	56	0,1	<0,1	<0,1	n.a.
<b>Métaux Extractibles Totaux PRTC</b>								
Argent	2	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	n.a.
Arsenic	10	30	50	250	5	<b>15,8</b>	<b>13,7</b>	n.a.
Baryum	200	500	2 000	10 000	20	34	32	n.a.
Cadmium	0,9	5	20	100	0,9	<0,9	<0,9	n.a.
Chrome	45	250	800	4 000	45	<45	<45	n.a.
Cobalt	25	50	300	1 500	15	<15	<15	n.a.
Cuivre	50	100	500	2 500	40	<40	<40	n.a.
Étain	5	50	300	1 500	5	<5	<5	n.a.
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	124	120	3,3
Molybdène	6	10	40	200	2	<2	<2	n.a.
Nickel	30	100	500	2 500	30	<30	<30	n.a.
Plomb	50	500	1 000	5 000	30	<30	<30	n.a.
Zinc	120	500	1 500	7 500	100	<100	<100	n.a.

**NOTES:**

- (1) : Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, Direction des lieux contaminés, Juillet 2016)  
(2) : Teneurs de fond (critères A) pour les métaux et métalloïdes établies pour la province géologique de Grenville  
(3) : Valeur limite de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC)  
(4) : Limite de détection rapportée  
(5) : Valeur limite applicable à la sommation des isomères b, j et k (benzo(b+j+k)fluoranthène)

**LÉGENDE:**

- : Non défini ou non analysé  
**0,7** : Concentration dans la plage A-B des critères du Guide d'intervention PSRTC  
**5,9** : Concentration dans la plage B-C des critères du Guide d'intervention PSRTC  
**300** : Concentration supérieure au critère C du Guide d'intervention PSRTC  
**300** : Concentration supérieure ou égale à la valeur limite de l'Annexe I du RESC  
n.a. : Non applicable. Au moins une des deux concentrations est inférieure à dix fois la LDR.

# ANNEXES

## **E** CERTIFICATS ANALYTIQUES





**NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.  
500, BOUL GREBER 3E ETAGE  
GATINEAU, QC J8T7W3  
(819) 243-2827**

**À L'ATTENTION DE: Matthieu Rochon**

**N° DE PROJET: 171-06536-00-206**

**N° BON DE TRAVAIL: 17M271163**

**ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Jalel Rouissi, Chimiste**

**ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Noura Salouh, Report Writer**

**DATE DU RAPPORT: 2017-10-17**

**VERSION\*: 1**

**NOMBRE DE PAGES: 13**

Si vous désirez 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: 17M271163

N° DE PROJET: 171-06536-00-206

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE  
ST. LAURENT, QUEBEC  
CANADA H4S 1V9  
TEL (514)337-1000  
FAX (514)333-3046  
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Matthieu Rochon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### Métaux Extractibles Totaux (sol) PRTC

DATE DE RÉCEPTION: 2017-10-13

DATE DU RAPPORT: 2017-10-17

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					LDR	F2A1	F2A2	F2A3	F2A5	F6B1
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	MATRICE:		Soi	Soi	Soi	Soi	Soi
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-10-10	2017-10-10	2017-10-10	2017-10-10	2017-10-10
							8812360	8812363	8812364	8812366	8812368	
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	
Arsenic	mg/kg	10	30	50	250	5.0	<5.0[<A]	<5.0[<A]	40.4[B-C]	15.8[A-B]	<5.0[<A]	
Baryum	mg/kg	200	500	2000	10000	20	180[<A]	247[A-B]	75[<A]	34[<A]	504[B-C]	
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.9	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]	
Chrome	mg/kg	45	250	800	4000	45	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]	113[A-B]	
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15[<A]	<15[<A]	<15[<A]	<15[<A]	27[A-B]	
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40	<40[<A]	<40[<A]	<40[<A]	<40[<A]	52[A-B]	
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]	
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	368[<A]	488[<A]	219[<A]	124[<A]	1070[B-C]	
Molybdène	mg/kg	6	10	40	200	2	<2[<A]	<2[<A]	<2[<A]	<2[<A]	<2[<A]	
Nickel	mg/kg	30	100	500	2500	30	<30[<A]	30[A]	<30[<A]	<30[<A]	68[A-B]	
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]	
Zinc	mg/kg	120	500	1500	7500	100	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]	127[A-B]	

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 MDDELCC. 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 MDDELCC.



## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M271163

N° DE PROJET: 171-06536-00-206

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE  
ST. LAURENT, QUEBEC  
CANADA H4S 1V9  
TEL (514)337-1000  
FAX (514)333-3046  
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Matthieu Rochon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### Métaux Extractibles Totaux (sol) PRTC

DATE DE RÉCEPTION: 2017-10-13

DATE DU RAPPORT: 2017-10-17

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:						F6B2	F6B3	F6B5	DUP
		C / N: A		C / N: B		C / N: C		C / N: D		LDR	
		C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	2017-10-10	2017-10-10	2017-10-10	2017-10-10	
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	<0.5[<A]	
Arsenic	mg/kg	10	30	50	250	5.0	<5.0[<A]	7.2[<A]	10.6[A-B]	13.7[A-B]	
Baryum	mg/kg	200	500	2000	10000	20	413[A-B]	80[<A]	43[<A]	32[<A]	
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.9	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]	<0.9[<A]	
Chrome	mg/kg	45	250	800	4000	45	100[A-B]	<45[<A]	<45[<A]	<45[<A]	
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	20[<A]	<15[<A]	<15[<A]	<15[<A]	
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40	45[<A]	<40[<A]	<40[<A]	<40[<A]	
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]	<5[<A]	
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	704[<A]	273[<A]	195[<A]	120[<A]	
Molybdène	mg/kg	6	10	40	200	2	<2[<A]	<2[<A]	<2[<A]	<2[<A]	
Nickel	mg/kg	30	100	500	2500	30	57[A-B]	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]	
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]	<30[<A]	
Zinc	mg/kg	120	500	1500	7500	100	122[A-B]	<100[<A]	<100[<A]	<100[<A]	

**Commentaires:** LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A (Gren), B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)  
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

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 MDDELCC. 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 MDDELCC.



NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Matthieu Rochon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-10-13

DATE DU RAPPORT: 2017-10-17

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					F2A1	F2A2	F2A3	F2A5	F6B1
		C / N : A	C / N : B	C / N : C	C / N : D	LDR	Soi	Soi	Soi	Soi	Soi
							2017-10-10	2017-10-10	2017-10-10	2017-10-10	2017-10-10
						8812360	8812363	8812364	8812366	8812368	
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.4[A-B]	0.1[A]	
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.5[A-B]	0.1[A]	
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.8[A-B]	0.2[A-B]	
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.8[A-B]	0.3[A-B]	
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	1.1[B-C]	0.5[A-B]	
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.6[A-B]	0.2[A-B]	
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.5[A-B]	0.2[A-B]	
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.2[A-B]	<0.1[<A]	
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.7[A-B]	0.3[A-B]	
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	1.0[B]	0.4[A-B]	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.2[A-B]	<0.1[<A]	
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.1[A]	<0.1[<A]	
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	1.5[A-B]	0.4[A-B]	
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.6[A-B]	0.2[A-B]	
Méthyl-3cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.4[A-B]	<0.1[<A]	
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	1.3[A-B]	0.4[A-B]	
Méthyl-1naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.1[A]	<0.1[<A]	
Méthyl-2naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.1[A]	<0.1[<A]	
Diméthyl-1,3naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	0.1[A]	<0.1[<A]	
Triméthyl-2,3,5naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Humidité	%					0.1	19.6	19.0	13.1	6.4	

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 MDDELCC. 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 MDDELCC.



## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M271163

N° DE PROJET: 171-06536-00-206

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE  
ST. LAURENT, QUEBEC  
CANADA H4S 1V9  
TEL (514)337-1000  
FAX (514)333-3046  
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Matthieu Rochon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-10-13

DATE DU RAPPORT: 2017-10-17

		IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					
		F2A1	F2A2	F2A3	F2A5	F6B1	
		MATRICE: Sol					
		DATE D'ÉCHANTILLONNAGE: 2017-10-10					
Étalon de recouvrement	Unités	Limites	8812360	8812363	8812364	8812366	8812368
Acénaphthène-D10	%	40-140	98	94	102	102	97
Fluoranthène-D10	%	40-140	98	95	96	99	96
Pérylène-D12	%	40-140	94	86	100	104	89

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 MDDELCC. 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 MDDELCC.



NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Matthieu Rochon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-10-13

DATE DU RAPPORT: 2017-10-17

Paramètre	Unités	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:					LDR	F6B2	F6B3	F6B5	DUP
		C / N : A	C / N : B	C / N : C	C / N : D	MATRICE:		Soi	Soi	Soi	Soi
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-10-10	2017-10-10	2017-10-10	2017-10-10
							8812369	8812370	8812372	8812374	
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Acénaphylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1[<A]	0.2[A-B]	<0.1[<A]	0.1[A]	
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1[<A]	0.1[A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1[<A]	0.2[A-B]	<0.1[<A]	0.2[A-B]	
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1[<A]	0.3[A-B]	<0.1[<A]	0.2[A-B]	
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1[<A]	0.4[A-B]	0.1[A]	0.4[A-B]	
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1[<A]	0.2[A-B]	<0.1[<A]	0.2[A-B]	
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1	<0.1[<A]	0.2[A-B]	<0.1[<A]	0.2[A-B]	
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1	<0.1[<A]	0.3[A-B]	<0.1[<A]	0.2[A-B]	
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1[<A]	0.3[A-B]	<0.1[<A]	0.3[A-B]	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1[<A]	0.4[A-B]	<0.1[<A]	0.3[A-B]	
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1	<0.1[<A]	0.2[A-B]	<0.1[<A]	0.2[A-B]	
Méthyl-3cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1	<0.1[<A]	0.1[A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1	<0.1[<A]	0.4[A-B]	<0.1[<A]	0.3[A-B]	
Méthyl-1naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Méthyl-2naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Diméthyl-1,3naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Triméthyl-2,3,5naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	<0.1[<A]	
Humidité	%					0.1	17.7	17.5	11.9	8.9	

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 MDDELCC. 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 MDDELCC.



## Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M271163

N° DE PROJET: 171-06536-00-206

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE  
ST. LAURENT, QUEBEC  
CANADA H4S 1V9  
TEL (514)337-1000  
FAX (514)333-3046  
<http://www.agatlabs.com>

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

PRÉLEVÉ PAR:

À L'ATTENTION DE: Matthieu Rochon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-10-13

DATE DU RAPPORT: 2017-10-17

Étalon de recouvrement	Unités	LIMITES	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				
			F6B2	F6B3	F6B5	DUP	
			MATRICE:	Soi	Soi	Soi	Soi
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-10-10	2017-10-10	2017-10-10	2017-10-10
			8812369	8812370	8812372	8812374	
Acénaphthène-D10	%	40-140	97	100	93	96	
Fluoranthène-D10	%	40-140	94	99	97	98	
Pérylène-D12	%	40-140	83	103	94	96	

**Commentaires:** LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)  
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

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 MDDELCC. 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 MDDELCC.

## Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-06536-00-206

PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 17M271163

À L'ATTENTION DE: Matthieu Rochon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse des Sols															
Date du rapport: 2017-10-17			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.
<b>Métaux Extractibles Totaux (sol) PRTC</b>															
Argent	8815730		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	109%	80%	120%	101%	80%	120%	92%	80%	120%
Arsenic	8815730		<5.0	<5.0	NA	< 5.0	103%	80%	120%	99%	80%	120%	88%	80%	120%
Baryum	8815730		56	56	NA	< 20	100%	80%	120%	99%	80%	120%	100%	80%	120%
Cadmium	8815730		<0.9	<0.9	NA	< 0.9	111%	80%	120%	103%	80%	120%	100%	80%	120%
Chrome	8815730		<45	<45	NA	< 45	106%	80%	120%	101%	80%	120%	100%	80%	120%
Cobalt	8815730		<15	<15	NA	< 15	105%	80%	120%	99%	80%	120%	96%	80%	120%
Cuivre	8815730		<40	<40	NA	< 40	102%	80%	120%	92%	80%	120%	96%	80%	120%
Étain	8815730		<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	96%	80%	120%	112%	80%	120%
Manganèse	8815730		135	130	3.7	< 10	NA	80%	120%	103%	80%	120%	80%	80%	120%
Molybdène	8815730		<2	<2	NA	< 2	115%	80%	120%	106%	80%	120%	104%	80%	120%
Nickel	8815730		<30	<30	NA	< 30	106%	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	8815730		42	43	NA	< 30	105%	80%	120%	99%	80%	120%	92%	80%	120%
Zinc	8815730		<100	<100	NA	< 100	105%	80%	120%	102%	80%	120%	102%	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 MDDELCC. 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 MDDELCC.

## Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17M271163

N° DE PROJET: 171-06536-00-206

À L'ATTENTION DE: Matthieu Rochon

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

### Analyse organique de trace

Date du rapport: 2017-10-17			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.
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)</b>															
Acénaphtène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	89%	70%	130%	NA	70%	130%	89%	70%	130%
Acénaphthylène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	82%	70%	130%	NA	70%	130%	81%	70%	130%
Anthracène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	74%	70%	130%	NA	70%	130%	83%	70%	130%
Benzo(a)anthracène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	100%	70%	130%	NA	70%	130%	93%	70%	130%
Benzo(a)pyrène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	87%	70%	130%	NA	70%	130%	82%	70%	130%
Benzo (b) fluoranthène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	80%	70%	130%	NA	70%	130%	77%	70%	130%
Benzo (j) fluoranthène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	89%	70%	130%	NA	70%	130%	85%	70%	130%
Benzo (k) fluoranthène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	83%	70%	130%	NA	70%	130%	78%	70%	130%
Benzo(c)phénanthrène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	89%	70%	130%	NA	70%	130%	79%	70%	130%
Benzo(g,h,i)pérylène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	80%	70%	130%	NA	70%	130%	75%	70%	130%
Chrysène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	76%	70%	130%	NA	70%	130%	76%	70%	130%
Dibenzo(a,h)anthracène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	86%	70%	130%	NA	70%	130%	77%	70%	130%
Dibenzo(a,i)pyrène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	76%	70%	130%	NA	70%	130%	58%	70%	130%
Dibenzo(a,h)pyrène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	77%	70%	130%	NA	70%	130%	68%	70%	130%
Dibenzo(a,l)pyrène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	84%	70%	130%	NA	70%	130%	79%	70%	130%
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	118%	70%	130%	NA	70%	130%	117%	70%	130%
Fluoranthène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	88%	70%	130%	NA	70%	130%	82%	70%	130%
Fluorène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	87%	70%	130%	NA	70%	130%	86%	70%	130%
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	93%	70%	130%	NA	70%	130%	83%	70%	130%
Méthyl-3cholanthrène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	74%	70%	130%	NA	70%	130%	72%	70%	130%
Naphtalène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	83%	70%	130%	NA	70%	130%	82%	70%	130%
Phénanthrène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	75%	70%	130%	NA	70%	130%	83%	70%	130%
Pyrène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	88%	70%	130%	NA	70%	130%	82%	70%	130%
Méthyl-1naphtalène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	85%	70%	130%	NA	70%	130%	86%	70%	130%
Méthyl-2naphtalène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	84%	70%	130%	NA	70%	130%	92%	70%	130%
Diméthyl-1,3naphtalène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	88%	70%	130%	NA	70%	130%	91%	70%	130%
Triméthyl-2,3,5naphtalène	8812363	8812363	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	77%	70%	130%	NA	70%	130%	78%	70%	130%

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 MDDELCC. 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 MDDELCC.

## Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° DE PROJET: 171-06536-00-206

PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 17M271163

À L'ATTENTION DE: Matthieu Rochon

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
<b>Analyse des Sols</b>					
Argent	2017-10-16	2017-10-16	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Arsenic	2017-10-16	2017-10-16	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Baryum	2017-10-16	2017-10-16	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cadmium	2017-10-16	2017-10-16	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Chrome	2017-10-16	2017-10-16	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cobalt	2017-10-16	2017-10-16	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cuivre	2017-10-16	2017-10-16	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Étain	2017-10-16	2017-10-16	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Manganèse	2017-10-16	2017-10-16	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Molybdène	2017-10-16	2017-10-16	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Nickel	2017-10-16	2017-10-16	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Plomb	2017-10-16	2017-10-16	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Zinc	2017-10-16	2017-10-16	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES

## Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17M271163

N° DE PROJET: 171-06536-00-206

À L'ATTENTION DE: Matthieu Rochon

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
<b>Analyse organique de trace</b>					
Acénaphène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Acénaphylène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(a)anthracène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(a)pyrène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(c)phénanthrène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(g,h,i)pérylène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,h)anthracène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,i)pyrène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,h)pyrène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,l)pyrène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3cholanthrène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1naphtalène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2naphtalène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3naphtalène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5naphtalène	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Acénaphène-D10	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène-D10	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Pérylène-D12	2017-10-16	2017-10-16	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Humidité			LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE



## Anatolie Eremia

---

**De:** Jennifer Ortega  
**Envoyé:** 12 octobre 2017 16:38  
**À:** AGAT Montreal Login  
**Objet:** FW: projet 171-06536-00-206

**Importance:** Haute

---

**From:** Rochon, Matthieu [mailto:Matthieu.Rochon@wsp.com]  
**Sent:** 12 octobre 2017 16:27  
**To:** Jennifer Ortega  
**Subject:** projet 171-06536-00-206

Salut Jennifer,

Vous devriez recevoir 13 pots de sols demain pour ce projet.

SVP ne réaliser aucunes analyses sur les échantillons F2A4, F2A6, F6B4, F6B6, les mettre en attente.

merci

Salutations,

**Matthieu Rochon, géo.**  
Chargé de Projet  
Environnement



Tél. (direct sans frais) +1 873-408-2021  
Tél. (réception) +1 819-243-2827  
Courriel : [Matthieu.Rochon@wsp.com](mailto:Matthieu.Rochon@wsp.com)

480 Boulevard de la Cité, bureau 200  
Gatineau (Québec)  
J8T 8R3 CANADA

wsp.com

---

NOTICE: This communication and any attachments ("this message") may contain information which is privileged, confidential, proprietary or otherwise subject to restricted disclosure under applicable law. This message is for the sole use of the intended recipient(s). Any unauthorized use, disclosure, viewing, copying, alteration, dissemination or distribution of, or reliance on, this message is strictly prohibited. If you have received this message in error, or you are not an authorized or intended recipient, please notify the sender immediately by replying to this message, delete this message and all copies from your e-mail system and destroy any printed copies. You are receiving this communication because you are listed as a current WSP contact. Should you have any questions regarding WSP's electronic communications policy, please consult our Anti-Spam Commitment at [www.wsp.com/cas](http://www.wsp.com/cas). For any concern or if you believe you should not be receiving this message, please forward this message to [cascompliance@wsp.com](mailto:cascompliance@wsp.com) so that we can promptly address your request. Note that not all messages sent



# ANNEXES

## **F** GRILLE DE GESTION DES SOLS EXCAVÉS



## Grille de gestion des sols excavés

La grille de gestion des sols excavés ne s'applique, pour les critères supérieurs à A, que pour une contamination de nature anthropique. Si la concentration naturelle dans le sol est supérieure à A, la gestion des sols contenant cette concentration naturelle est considérée comme équivalente à celle attribuable au critère A.

### ≤ critère A<sup>1</sup>

Utilisés sans restriction sur tout terrain.

### < critère B (valeurs limites de l'annexe I du RPRT)

1. Ailleurs que sur le terrain d'origine, les sols ne peuvent être déposés que sur des sols dont la concentration en contaminants est égale ou supérieure à celle des sols remblayés (article 4 du RSCTSC) et s'ils n'émettent pas d'odeurs d'hydrocarbures perceptibles.
2. Aux mêmes conditions, déposés sur ou dans des terrains destinés à l'habitation s'ils sont utilisés comme matériau de remblayage dans le cadre de travaux de réhabilitation de terrains faits conformément à la LQE.

### ≤ critère B (valeurs limites de l'annexe I du RPRT)

1. Valorisés sur le terrain d'origine ou sur le terrain à partir duquel a eu lieu l'activité à l'origine de la contamination.
2. Valorisés comme matériau de recouvrement journalier ou final dans un lieu d'enfouissement technique (LET) ou comme matériau de recouvrement hebdomadaire ou final dans un lieu d'enfouissement en tranchée ou comme recouvrement mensuel ou final dans un lieu d'enfouissement de débris de construction ou de démolition, conformément au REIMR aux conditions des articles 42, 50, 90, 91, 105 ou 106.
3. Valorisés comme recouvrement final dans un lieu d'enfouissement de sols contaminés (LESC) aux conditions décrites à l'article 38 du RESC ou valorisés dans un système de captage des gaz prévu à l'article 13 du RESC.
4. Valorisés comme recouvrement final d'un lieu de dépôt définitif de matières dangereuses aux conditions de l'article 101 du RMD.
5. Valorisés comme matériau de recouvrement final dans un système de gestion qui comporte le dépôt définitif par enfouissement de déchets de fabriques de pâtes et papiers, aux conditions de l'article 116 du Règlement sur les fabriques de pâtes et papiers (RFPP).
6. Valorisés sur un lieu d'élimination nécessitant un recouvrement, aux conditions prévues au certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE.
7. Valorisés avec ou sans MRF, comme matériau apte à la végétation dans des projets de restauration d'aires d'accumulation de résidus miniers<sup>2</sup> ou dans la couverture de lieux visés par le RFPP, le RESC ou le RMD. Ne doit dégager aucune odeur d'hydrocarbures perceptible. Dans le cas d'ajout de MRF, le projet doit être autorisé et respecter le *Guide sur l'utilisation de matières résiduelles fertilisantes pour la restauration de la couverture végétale de lieux dégradés*<sup>3</sup>.
8. Valorisés comme couche de protection d'une géomembrane utilisée dans un système multicouche lors de la restauration d'une aire d'accumulation de résidus miniers générateurs d'acide<sup>2</sup>.

<p>9. Éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC.</p> <p>10. Éliminés dans un LET, un lieu d'enfouissement en tranchée, un lieu d'enfouissement en milieu nordique, un lieu d'enfouissement de débris de construction ou de démolition ou un lieu d'enfouissement en territoire isolé, conformément à l'article 4 du REIMR.</p>
<p><b>≥ critère B et ≤ critère C</b></p> <p>1. Utilisés sur le terrain d'origine comme matériau de remblayage à la condition que les concentrations mesurées respectent les critères ou valeurs limites réglementaires applicables aux sols selon l'usage et le zonage.</p> <p>2. Valorisés comme matériau de recouvrement dans un LET ou comme matériau de recouvrement hebdomadaire dans un lieu d'enfouissement en tranchée, aux conditions des articles 42, 50 ou 90 du REIMR. Ces conditions incluent notamment que les concentrations de composés organiques volatils soient égales ou inférieures aux critères B.</p> <p>3. Traités sur place ou dans un lieu de traitement autorisé.</p> <p>4. Éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC.</p>
<p><b>&lt; annexe I du RESC</b></p> <p>1. Utilisés pour remplir des dépressions naturelles ou des excavations sur le terrain d'origine lors de travaux de réhabilitation aux conditions prévues dans le plan de réhabilitation approuvé dans le cadre d'une analyse de risques (dossiers GTE), à la condition que les C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> et les COV respectent les critères d'usage.</p> <p>2. Traités sur place ou dans un lieu de traitement autorisé.</p> <p>3. Éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC.</p>
<p><b>≥ annexe I du RESC</b></p> <p>1. Décontaminés sur place ou dans un lieu de traitement autorisé et gestion selon le résultat obtenu. Si cela est impossible, éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC pour les exceptions mentionnées à l'article 4.1<sup>o</sup> a, b ou c.</p>
<p><b>Cas particuliers</b></p> <p>1. Des sols contaminés peuvent être utilisés, à condition de ne dégager aucune odeur d'hydrocarbures perceptible, pour la construction d'un écran visuel ou antibruit dont l'utilité est démontrée :</p> <p>a. Sur un terrain résidentiel avec des sols du terrain d'origine :</p> <p>i. dont les concentrations sont ≤ B;</p> <p>ii. dont les concentrations sont ≤ C, lors de travaux de réhabilitation sur le terrain réalisés conformément au plan de réhabilitation approuvé dans le cadre d'une analyse de risque (dossiers GTE), sous les mesures de confinement, à condition que les sols contiennent des concentrations ≤ B en C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> et en composés organiques volatils (COV)<sup>4</sup>;</p> <p>iii. dont les concentrations sont &lt; annexe I du RESC, lors de travaux de réhabilitation sur le terrain réalisés conformément au plan de réhabilitation approuvé dans le cadre d'une analyse de risque (dossiers GTE), sous les mesures de confinement, à condition que les sols en place soient de niveau &gt; C et que les sols déposés contiennent des concentrations ≤ B en C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> et en COV<sup>4</sup>;</p>

b. Sur un terrain commercial/industriel avec des sols du terrain d'origine :

- i. dont les concentrations sont  $\leq C$ ;
  - ii. dont les concentrations sont  $\leq C$ , lors de travaux de réhabilitation sur le terrain réalisés conformément au plan de réhabilitation approuvé dans le cadre d'une analyse de risque (dossiers GTE), sous les mesures de confinement;
  - iii. dont les concentrations sont  $<$  annexe I du RESC, lors de travaux de réhabilitation sur le terrain réalisés conformément au plan de réhabilitation approuvé dans le cadre d'une analyse de risque (dossiers GTE), sous les mesures de confinement, à condition que les sols en place soient  $> C$ , et que les sols déposés contiennent des concentrations  $\leq C$  en  $C_{10}$ - $C_{50}$  et en  $COV^4$ .
2. La valorisation de sols contaminés dans un procédé en remplacement d'une matière vierge est possible aux conditions de l'autorisation.
  3. Les sols  $\geq B$  peuvent être acheminés sur les aires de résidus miniers, s'ils sont contaminés exclusivement par des métaux ou métalloïdes résultant des activités minières de l'entreprise responsable de l'aire, aux conditions de l'autorisation délivrée par le Ministère (article 6 du RSCTSC).
  4. Les sols  $\geq B$  peuvent être acheminés dans un lieu de dépôt définitif de matières dangereuses aux conditions du certificat d'autorisation détenu par ce lieu pour recevoir des sols.

**Note :** S'il y a présence de matières résiduelles dans les sols, se référer à la figure 12 de la section 7.7.2.

1. S'il est établi que la concentration naturelle dans le sol importé est supérieure au critère A et à la concentration du sol récepteur, il est recommandé au propriétaire du terrain récepteur de garder une trace du remblayage (localisation, niveau de contamination, provenance des sols importés), de façon à ce qu'il puisse, le cas échéant, démontrer qu'il ne s'agit pas d'une contamination anthropique. Faute de l'existence d'une telle trace, le Ministère considérera que les sols ont été contaminés par l'activité humaine et ils devront donc être gérés comme tels. Advenant le cas où les concentrations naturelles excèdent largement les critères génériques recommandés pour l'usage qui est fait du terrain récepteur, un avis sur les possibles risques à la santé et l'à-propos du remblayage avec de tels sols pourra être demandé à la direction de santé publique.
2. Ne s'applique pas aux sols contaminés = B, à moins que ces sols n'aient d'abord transité par un lieu visé à l'article 6 du Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés. Les sols excavés  $\geq B$  ne peuvent en effet être acheminés directement que dans des lieux légalement autorisés à les recevoir et listés à l'article 6 du RSCTSC.
3. Il faudra toutefois s'assurer que la valorisation de sols A-B, auxquels on aura ajouté des matières fertilisantes ou non, entraîne un effet bénéfique, par exemple, sur la croissance de la végétation, et que ces sols répondent à un besoin réel, l'ajout de sols n'étant pas essentiel dans tous les cas de restauration minière. Il sera possible de s'assurer du bien-fondé du projet de valorisation et de son contrôle dans le cadre du certificat d'autorisation délivré préalablement à sa réalisation.
4. L'écran visuel ou antibruit doit être recouvert de 1 m de sols  $\leq A$  ou de 40 cm  $\leq A$  aux endroits recouverts d'une structure permanente (asphalte ou béton). Il est possible d'utiliser des MRF dans la couche apte à la végétation selon les orientations du *Guide sur l'utilisation des matières résiduelles fertilisantes pour la restauration de la couverture végétale des lieux dégradés* si la résultante est  $\leq A$ .