

23 janvier 2017

# Municipalité de Chelsea



Présentation des évaluations environnementales de  
site Phase II de l'ancienne voie ferrée de Chelsea

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



## Aperçu de la présentation

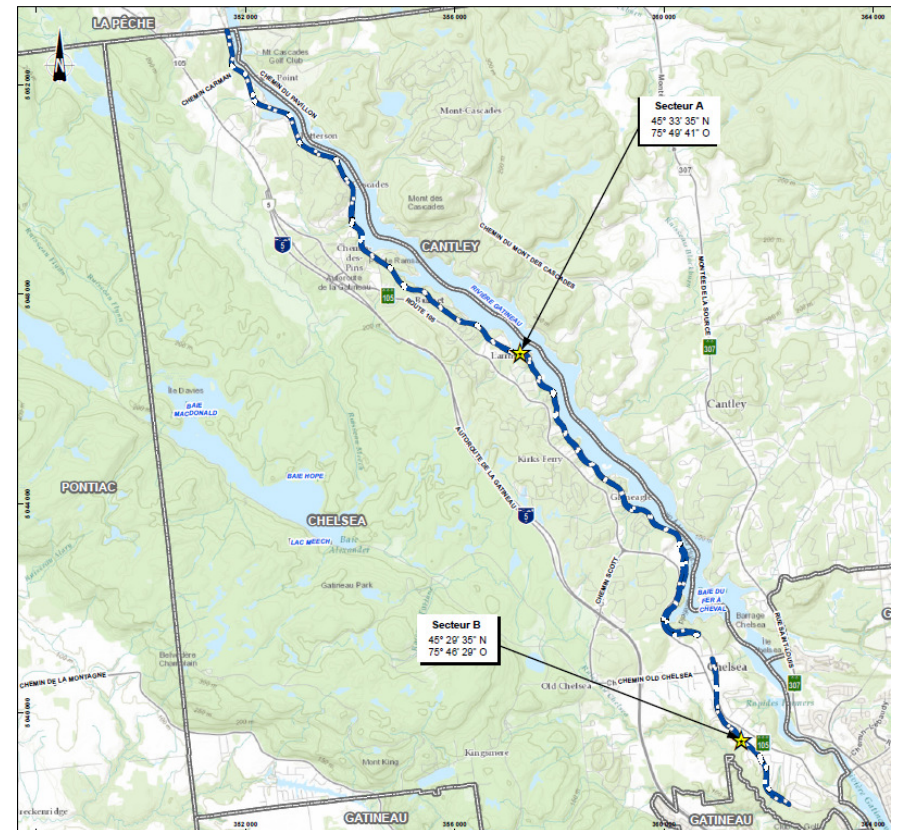
- Introduction et objectifs des études
- Secteurs A-B
  - *Méthodologie*
  - *Résultats environnementaux*
  - *Conclusions et recommandations*
- Secteur de l'ancienne gare
  - *Méthodologie*
  - *Résultats environnementaux*
  - *Conclusions et recommandations*

## Introduction et objectifs des études

- Réaliser une évaluation environnementale de site Phase II dans le cadre de la transformation du chemin de fer existant entre le chemin Loretta et la limite Nord de Chelsea, environ 20 km, en piste multifonctionnelle.
- Une évaluation environnementale de site Phase I réalisée en 2016 par Avizo a révélé la présence de plusieurs sources de contamination potentielles de la voie ferrée.
- Vérifier par forages, prélèvements et analyses d'échantillons la présence effective d'une contamination des sols.
- Évaluer de façon préliminaire l'ampleur de la contamination.

## Secteurs à l'étude (secteurs A et B)

- Secteur A : entre le chemin Mill et la limite nord de la municipalité
  - Distance d'environ 17,15 km
- Secteur B : entre le chemin Mill au nord et le chemin Loretta au sud
  - Distance d'environ 3,4 km





## Méthodologie Secteurs A et B

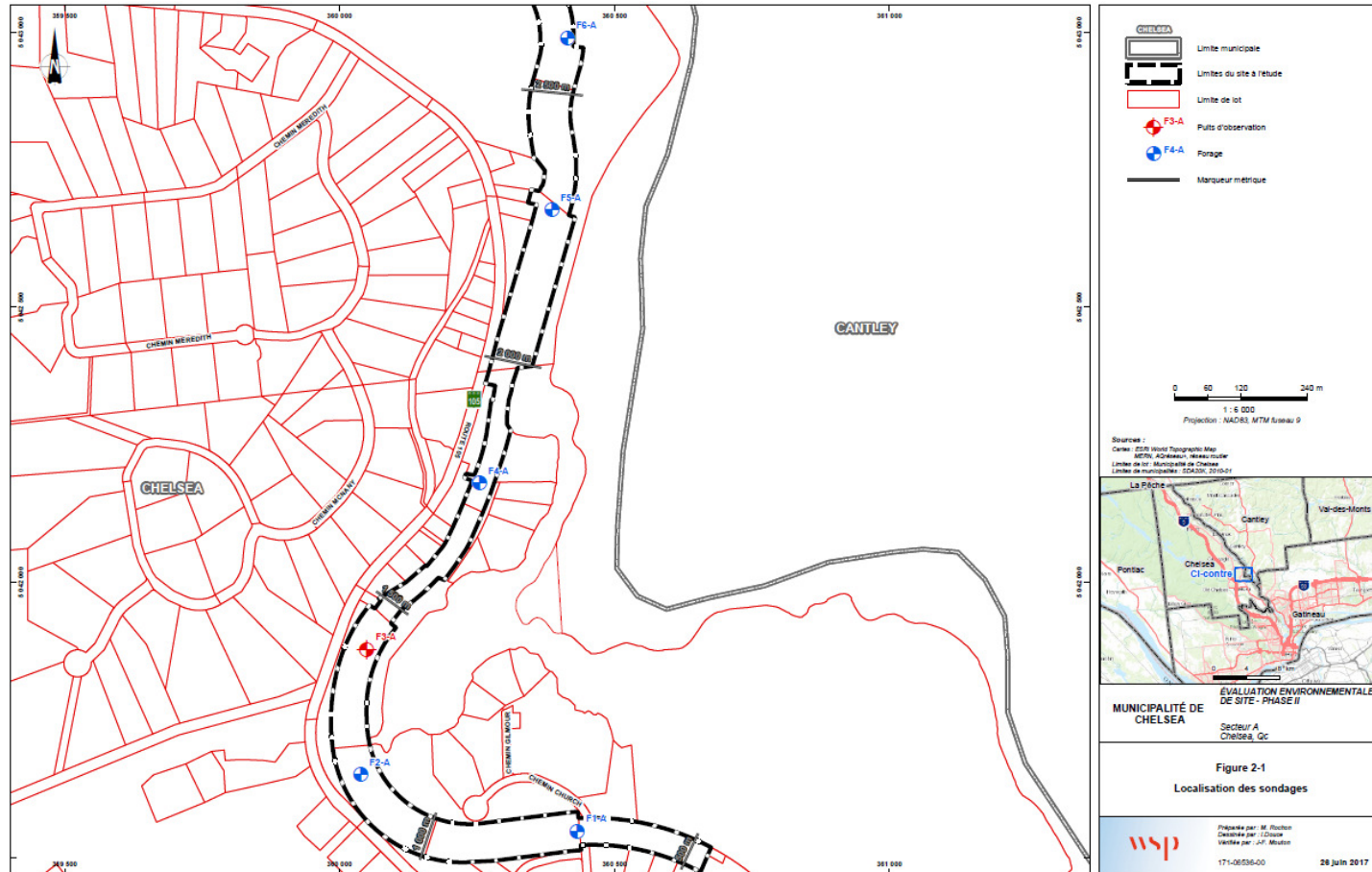
L'étude a compris :

- Une visite de terrain;
- 43 forages stratigraphiques dont  
7 aménagés en puits d'observation;
- Un maillage de 1 forage à tous les 300 à 500 m linéaires;
- La sélection, l'échantillonnage et l'analyse d'échantillons de sols et  
d'eaux souterraines;
- Les paramètres d'analyse :
  - *Hydrocarbures pétroliers HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>*
  - *Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)*
  - *Métaux*
  - *Soufre*
  - *Herbicides*
- Un relevé d'arpentage.



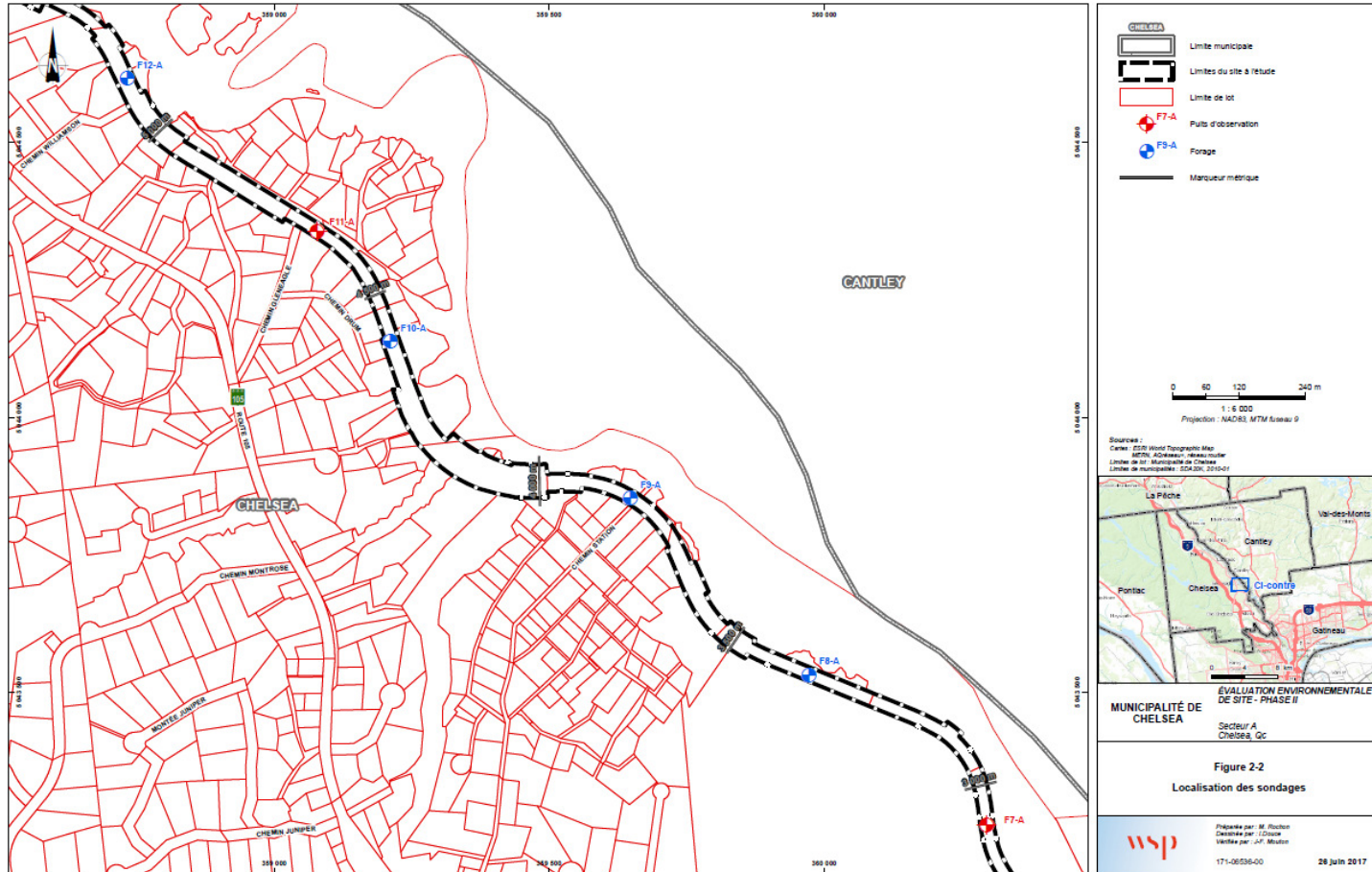
# Méthodologie

## Secteurs A et B - Localisation des sondages



# Méthodologie

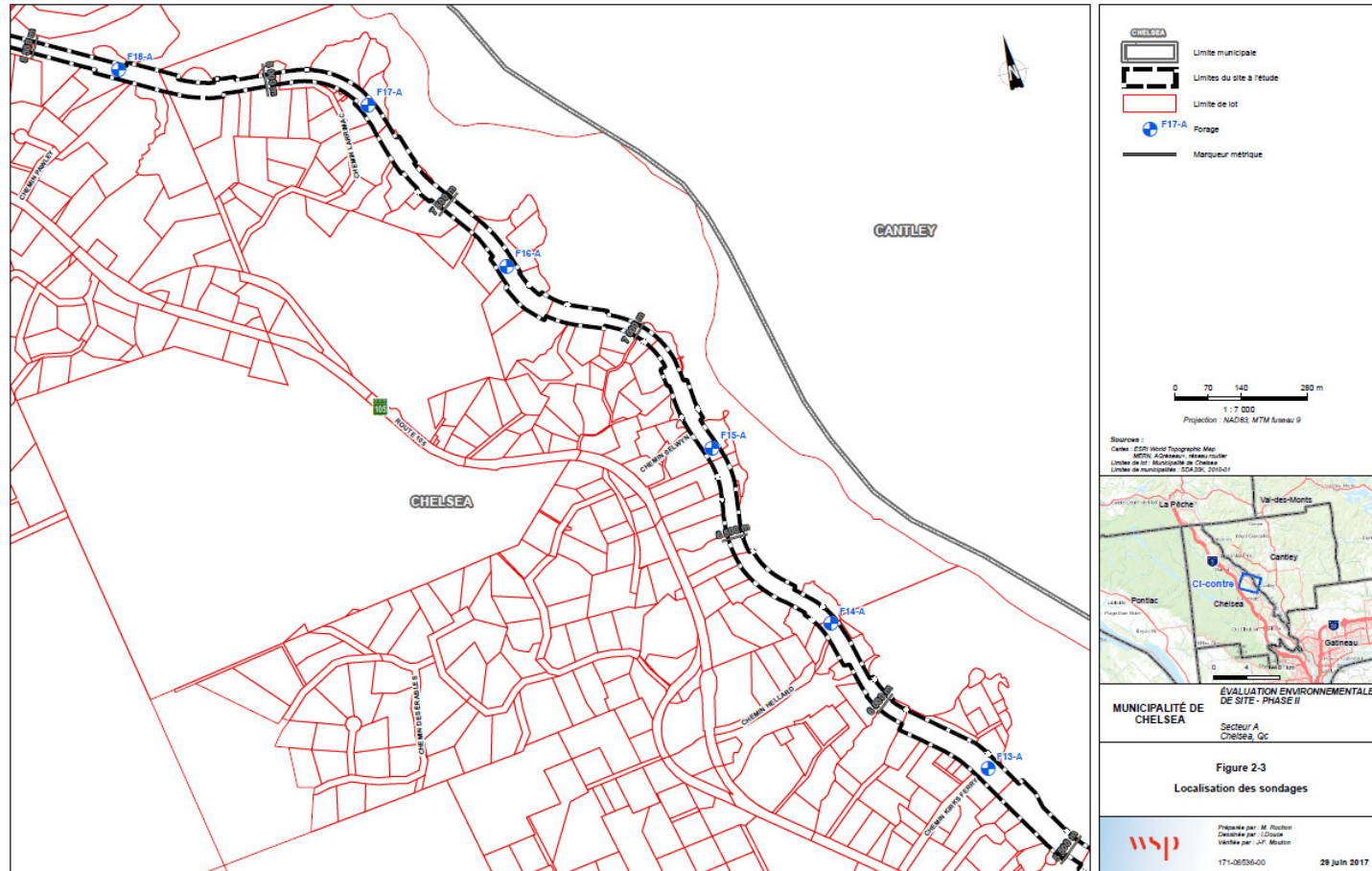
## Secteurs A et B - Localisation des sondages





# Méthodologie

## Secteurs A et B - Localisation des sondages

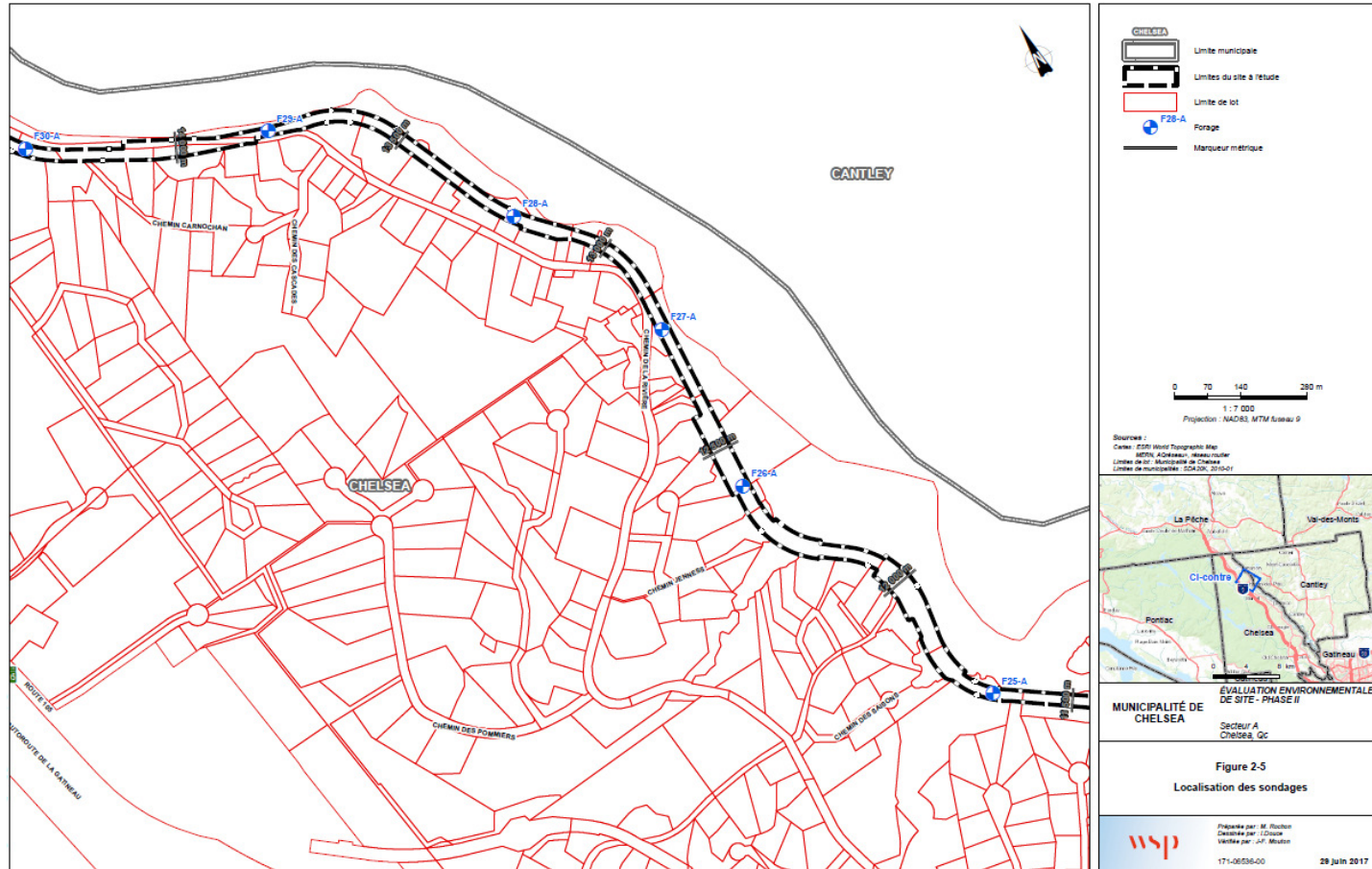






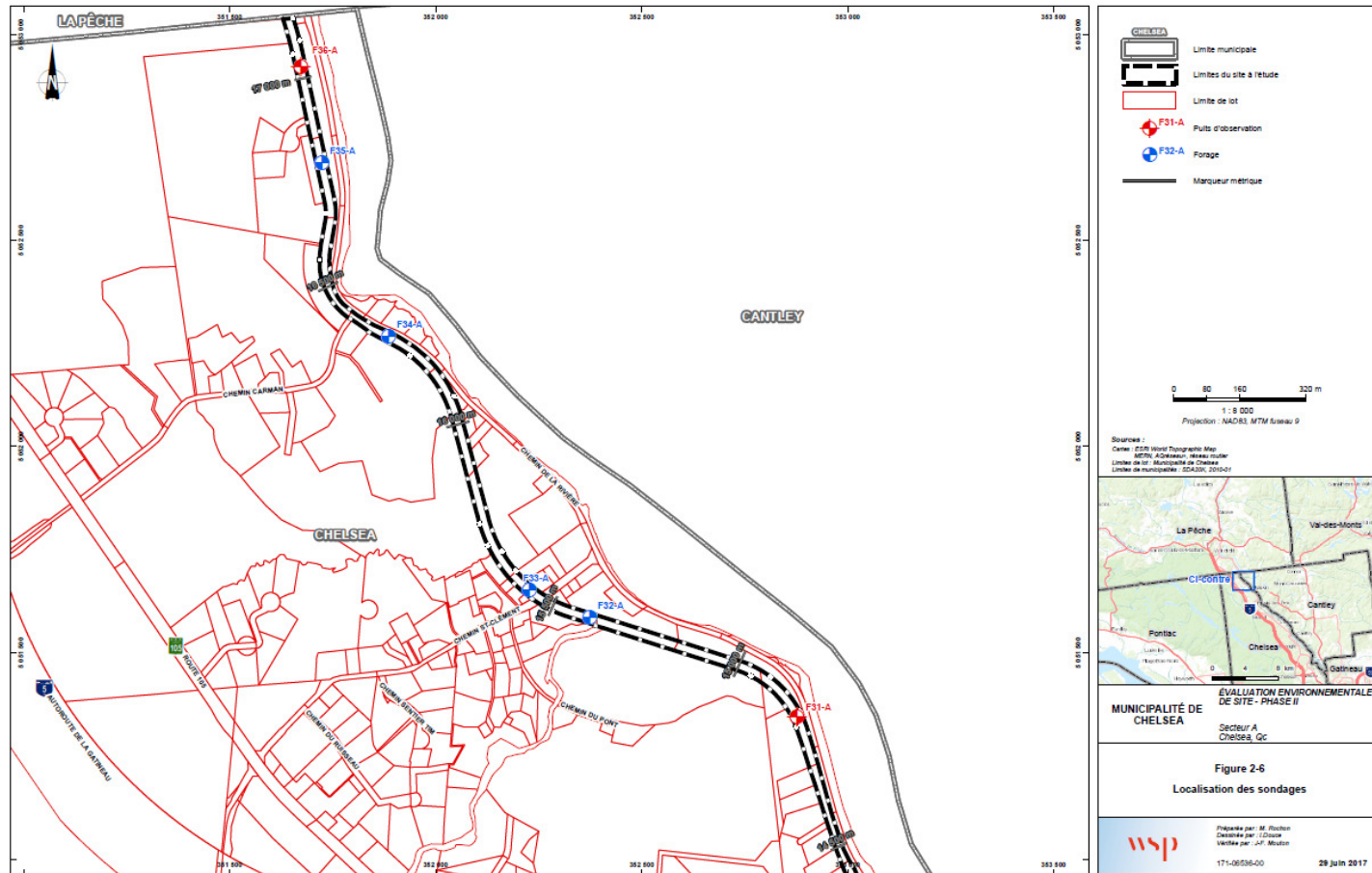
# Méthodologie

## Secteurs A et B - Localisation des sondages



# Méthodologie

## Secteurs A et B - Localisation des sondages



# Résultats

## Secteurs A et B - Critères de comparaison des résultats (sols)

- **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.
- **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 multifonctionnel, **les critères applicables sont les critères C.**



# Résultats

## Secteurs A et B – Sols en fonction des critères du Guide d'intervention

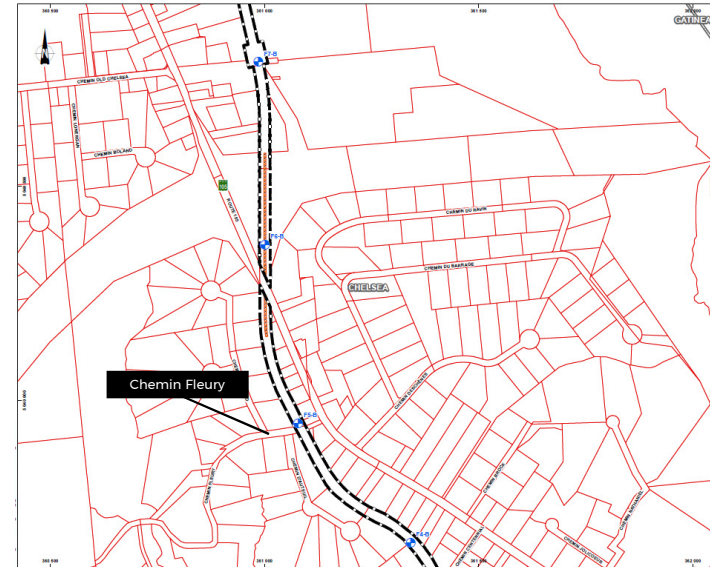
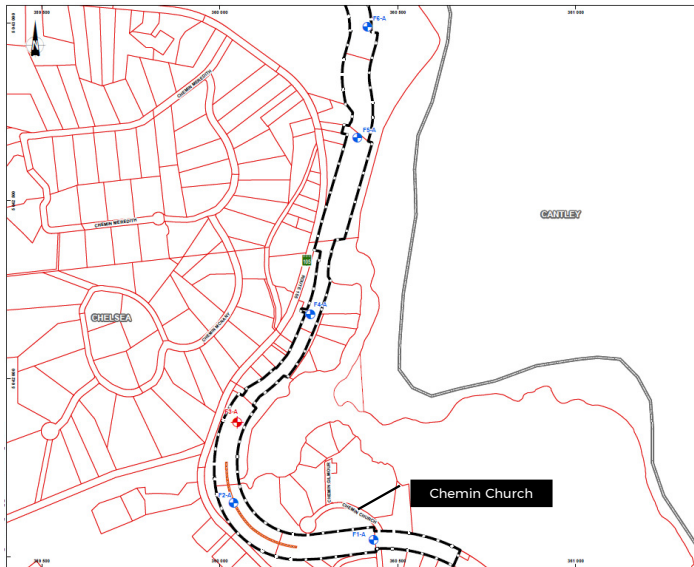
SONDAGE	PROFONDEUR (m)	PARAMÈTRES			
		HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	HAP	MÉTAUX	SOUFRE
F10A	1	<A	<b>A-B</b>	<b>A-B</b>	<b>A-B</b>
F11A	1	<A	<b>A-B</b>	<b>A-B</b>	<A
F11A	2	<A	<A	<b>A-B</b>	<A
F11A	3	<A	<A	<b>A-B</b>	<A
F12A	3	<A	<A	<b>A-B</b>	<A
F13A	2	<A	<A	<A	<A
F14A	2	<A	<b>B-C</b>	<A	<A
F15A	2	<A	<A	<A	<A
F16A	2	<A	<A	<b>A-B</b>	<A
F17A	1	<A	<A	<A	<A
F18A	1	<A	<b>A-B</b>	<b>A-B</b>	<A
F18A	2	<A	<A	<A	<A
F19A	2	<A	<A	<A	<A
F1A	1	<A	<A	<b>A-B</b>	<b>A-B</b>
F1B	1	<A	<A	<b>B-C</b>	<b>C-D</b>
F1B	CF1	<A	<A	<A	<A
F20A	1	<A	<b>B-C</b>	<A	<A
F21A	1	<A	<b>B-C</b>	<A	<A
F22A	2	<A	<A	<A	<A
F23A	2	<A	<b>A-B</b>	<b>A-B</b>	<A
F24A	1	<A	<b>A-B</b>	<b>B-C</b>	<b>C-D</b>
F24A	3	<A	<A	<b>A-B</b>	<A
F25A	2	<A	<b>B-C</b>	<b>A-B</b>	<A
F26A	1	<A	<A	<A	<A
F27A	3	<A	<A	<A	<A
F28A	1	<A	<b>B-C</b>	<b>A-B</b>	<A
F29A	2	<A	<A	<A	<A
F2A	1	<A	<b>A-B</b>	<b>C-D</b>	<A
F2B	1	<A	<A	<b>A-B</b>	<A
F30A	2	<A	<A	<b>A-B</b>	<A
F31A	3	<A	<A	<A	<A
F32A	2	<A	<A	<A	<A
F33A	2	<A	<A	<b>A-B</b>	<A

F34A	3	<A	<A	<b>A-B</b>	<A
F35A	2	<A	<b>B-C</b>	<b>A-B</b>	<A
F36A	1	<A	<b>A-B</b>	<b>A-B</b>	<A
F3A	2	<A	<A	<b>A-B</b>	<A
F3B	CF1	<A	<A	<b>A-B</b>	<A
F3B	CF2	<A	<A	<b>A-B</b>	<A
F4A	1	<A	<b>A-B</b>	<b>A-B</b>	<A
F4B	CF1	<A	<A	<A	<A
F5A	2	<A	<b>B-C</b>	<b>B-C</b>	<A
F5A	3	<A	<A	<A	<A
F5B	CF1	<A	<A	<b>A-B</b>	<A
F6A	2	<A	<b>B-C</b>	<b>A-B</b>	<b>A-B</b>
F6B	CF1	<A	<A	<b>C-D</b>	<A
F7A	1	<A	<b>A-B</b>	<b>A-B</b>	<b>C-D</b>
F7A	2	<A	<A	<b>A-B</b>	<A
F7B	1	<A	<A	<b>A-B</b>	<A
F8A	1	<A	<A	<b>A-B</b>	<b>A-B</b>
F9A	1	<A	<b>A-B</b>	<b>A-B</b>	<b>A-B</b>

Les tests de potentiel acidogène statique (TDPAS) effectués ont cependant démontré qu'ils n'étaient pas générateurs d'acide, donc ces sols sont conformes pour le soufre.

# Résultats

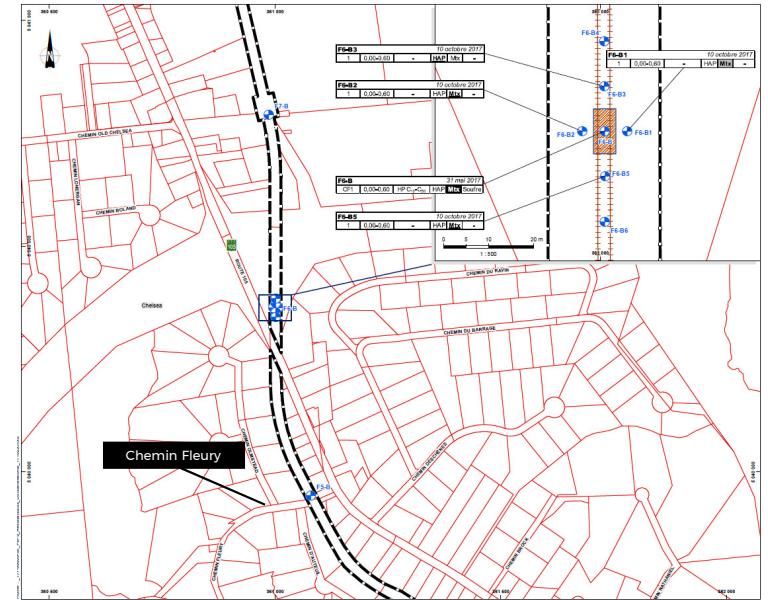
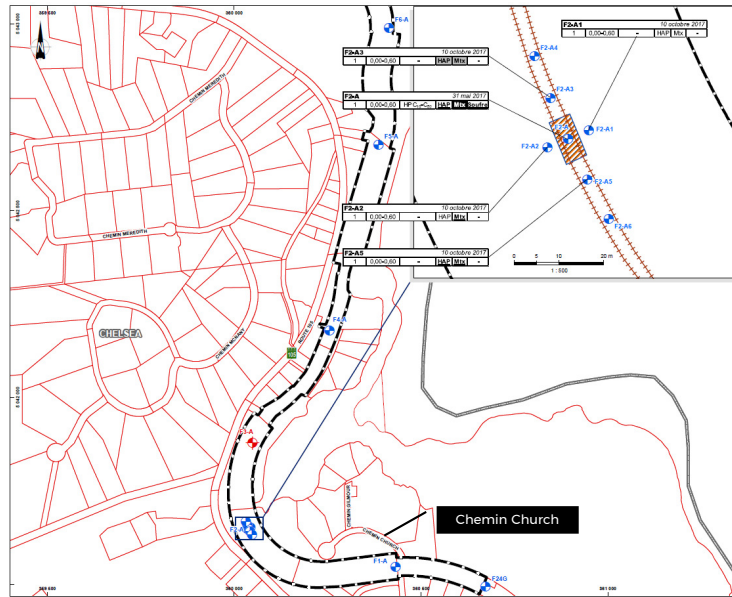
## Secteurs A et B - Étendue des sols contaminés



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	1910	0,60	1146
F2A	0,00-0,60	Remblai	Arsenic C-D	1720	0,60	1032
<b>Volume total</b>						<b>2 178</b>

# Résultats

## Secteurs A et B – Étendue des sols contaminés (F6B et F2A)



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>

## Résultats

### Secteurs A et B – Critères de comparaison des résultats (eaux souterraines)

- Puisque le récepteur des eaux souterraines des dépôts meubles du site et son secteur environnant sont les eaux de surface, les critères de *Résurgence dans les eaux de surface* (RES) du *Guide* (MDDELCC, 2016) ont été utilisés dans le cadre de la présente étude.

PUITS	PARAMÈTRES				
	HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	HAP	Métaux	Sulfure	Herbicides
F7B	<RES	<RES	<RES	<RES	<RES
F11A	<RES	<RES	<RES	<RES	<RES
F31A	<RES	<RES	<RES	<RES	<RES
F36A	<RES	<RES	<RES	<RES	<RES



## Conclusion et recommandations

### Secteurs A et B

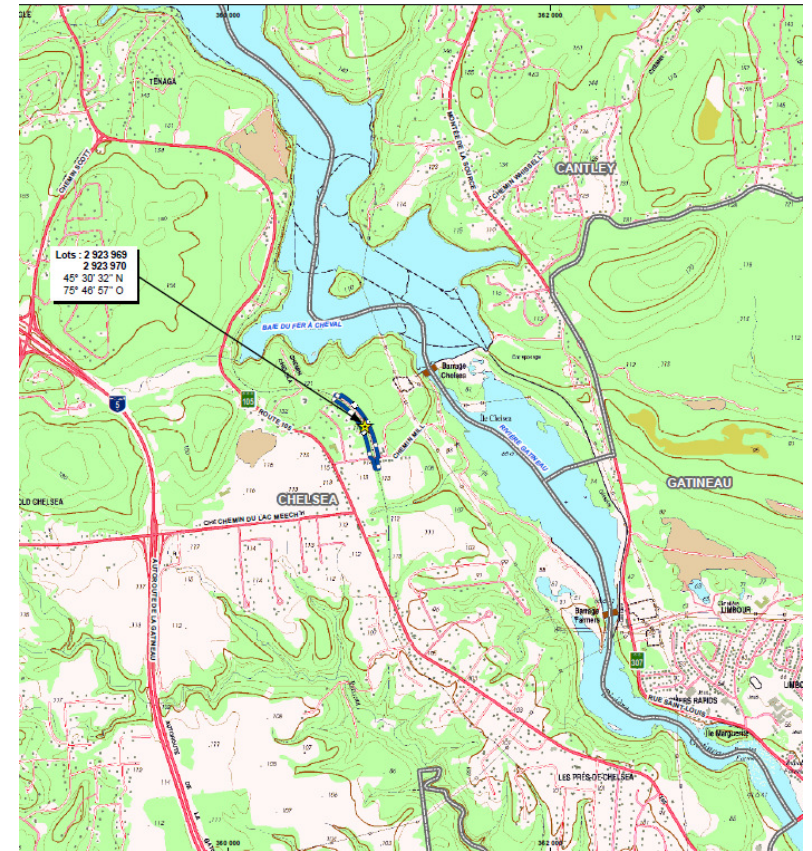
À l'aide de cette caractérisation, un volume total de 90 m<sup>3</sup> de sols supérieurs en métaux (arsenic) au critère C est estimé être maintenant présent aux deux sondages, soit un volume estimé à 60 m<sup>3</sup> de sols dans l'intervalle C-D en arsenic à F2A et 30 m<sup>3</sup> de sols dans l'intervalle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

En fonction des résultats et des constats, 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.

## Secteur à l'étude (ancienne gare de Chelsea)

Secteur de l'ancienne gare  
de Chelsea.



## Méthodologie

### Secteur de l'ancienne gare

- L'ancienne gare est une activité listée à l'Annexe III du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT)), sous « **Activités de soutien au transport ferroviaire** » (code SCIAN 48821).
- Dans le contexte du changement éventuel d'utilisation du site de l'ancienne gare de passagers pour un sentier multifonctionnel, la Municipalité de Chelsea requiert la réalisation d'une évaluation environnementale de site (ÉES) - Phase I attestée par un expert reconnu en vertu de l'article 31.65 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE).
- Cette attestation est requise en vue d'une éventuelle demande par la Municipalité d'autorisation de changement d'usage au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), en vertu de l'article 31.53 de la LQE (changement d'utilisation) de la section IV.2.1 de la LQE qui est applicable.
- Afin de réaliser cette attestation, une mise à jour de l'ÉES Phase I réalisée par Avizo en 2016 sur l'ensemble de la voie ferrée était nécessaire, afin de cibler spécifiquement les lots du secteur de l'ancienne gare de passagers de Chelsea.
- La Municipalité de Chelsea a donc retenu les services de WSP afin de procéder à la réalisation d'une évaluation environnementale de site phases I et II (ÉES Phases I-II) attestées par un expert reconnu en vertu de l'article 31.65 de la LQE sur le site de l'ancienne gare de passagers à Chelsea.

## Méthodologie

### Secteur de l'ancienne gare

L'étude a compris :

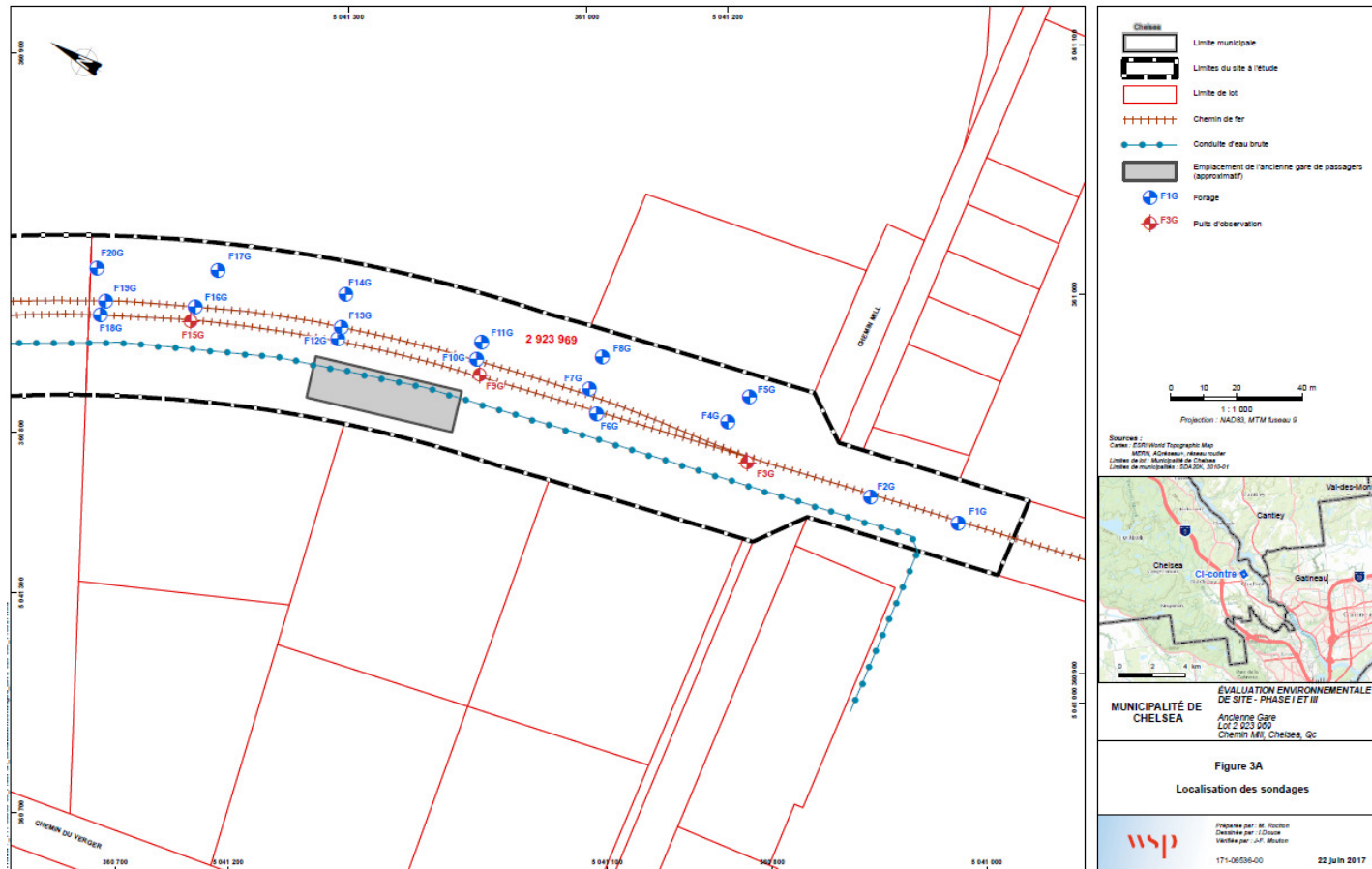
- Une visite de terrain;
- 24 forages stratigraphiques, dont trois aménagés en puits d'observation;
- Cette densité de 20 sondages pour le lot 2 923 969 d'une superficie de 12 510 m<sup>2</sup> respecte la norme d'un sondage par 625 m<sup>2</sup> prescrite au RPRT pour les sols. L'installation de trois puits d'observation sur ce lot permet aussi de respecter les normes du RPRT pour l'eau souterraine;
- La sélection, l'échantillonnage et l'analyse d'échantillons de sols et d'eaux souterraines;
- Les paramètres d'analyse :
  - *Hydrocarbures pétroliers HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>*
  - *Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)*
  - *Métaux*
  - *Soufre*
  - *Herbicides*
- *Un relevé d'arpentage.*





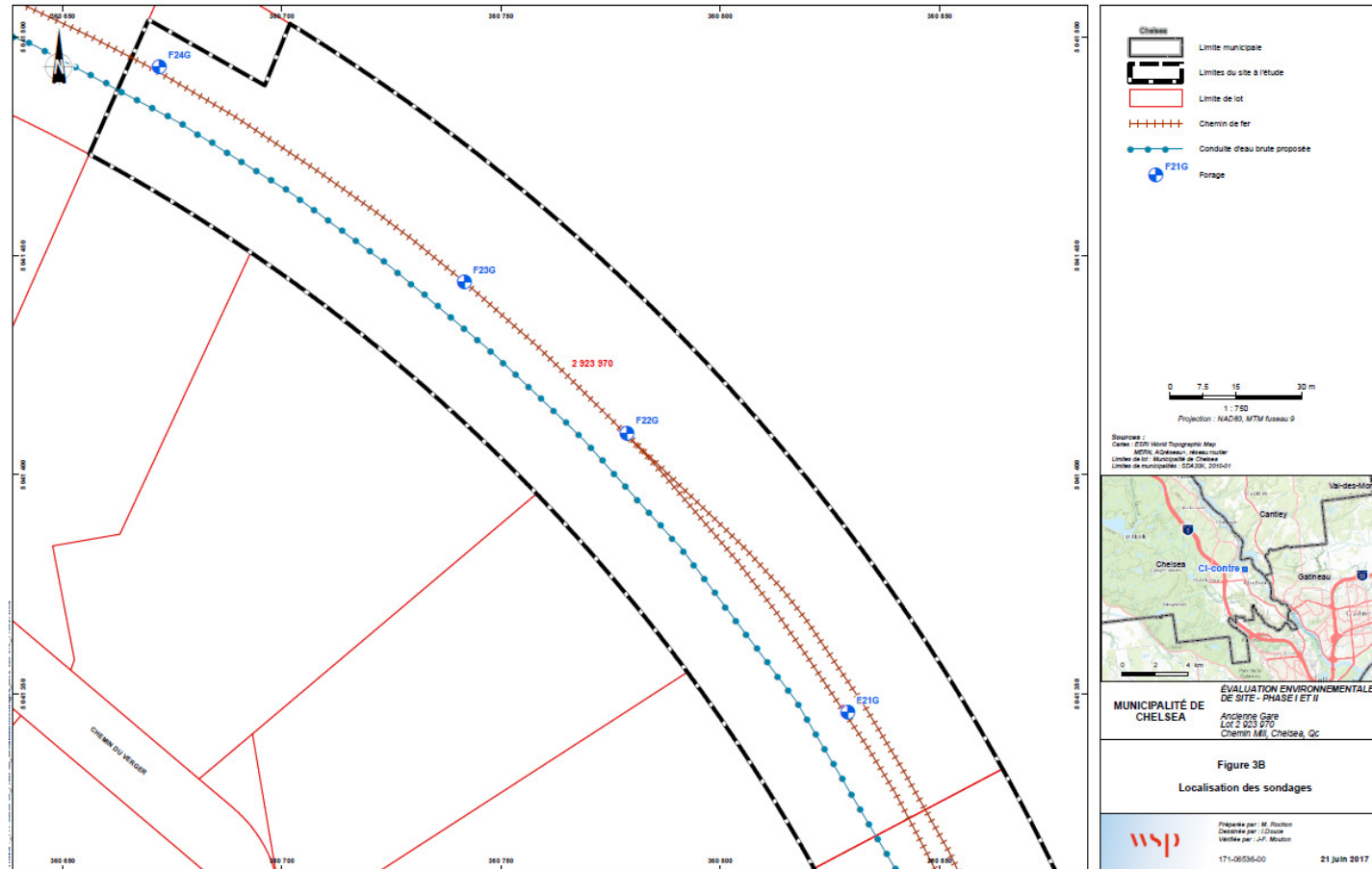
# Méthodologie

## Secteur de l'ancienne gare - Localisation des sondages



# Méthodologie

## Secteur de l'ancienne gare - Localisation des sondages



# Résultats

## Secteur de l'ancienne gare – Critères de comparaison des résultats (sols)

- **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.
- **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.
- Les activités sur le site à l'étude sont désignées à l'Annexe III du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (RPRT) sous « Activités de soutien au transport ferroviaire » (code SCIAN 48821). Considérant qu'il y a un changement d'usage projeté, l'article 31.53 (changement d'utilisation) de la section IV.2.1 de la LQE est applicable au site de l'ancienne gare de passagers de Chelsea.
- Par conséquent, les résultats des analyses chimiques des échantillons de sols ont été comparés aux critères des Annexes I et II du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (RPRT). Les teneurs de fond des métaux et métalloïdes de la province géologique de Grenville ont été utilisées.
- 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 multifonctionnel, les critères applicables **sont les critères de l'Annexe II (critères C)**. Les critères B et C du Guide d'intervention correspondent respectivement aux normes des Annexes I et II du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains* (RPRT).*

# Résultats

## Secteur de l'ancienne gare - Sols en fonction des critères du Guide d'intervention

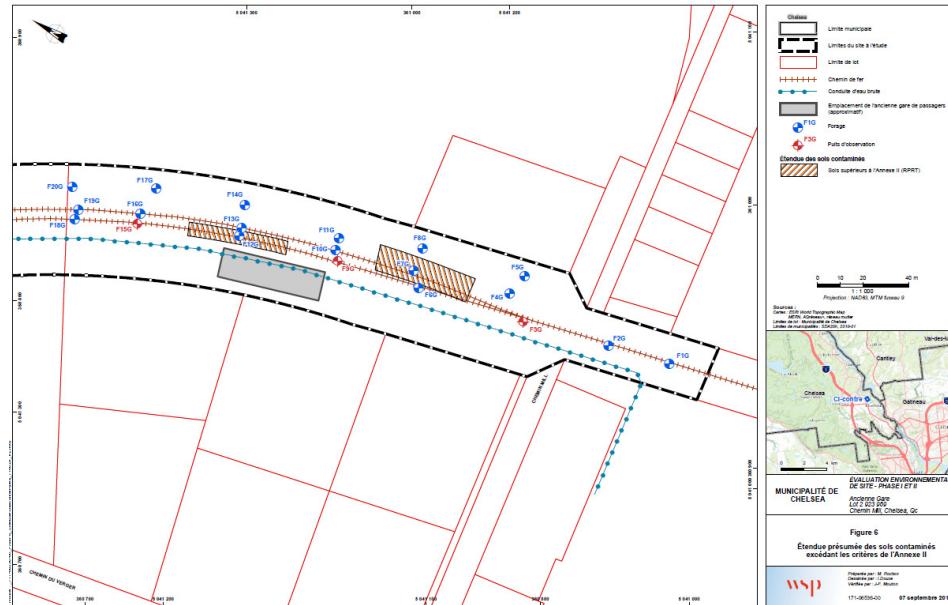
SONDAGE	PROFONDEUR (M)	PARAMÈTRES			
		HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	HAP	MÉTAUX	SOUFRE
F10G	1	<A	B-C	A-B	A-B
F11G	1	<A	<A	A-B	A-B
F12G	1	<A	B-C	C-D	<A
F13G	1	<A	B-C	A-B	<A
F14G	1	<A	<A	A-B	<A
F15G	1	<A	B-C	A-B	A-B
F16G	1	<A	A-B	<A	<A
F16G	2	<A	<A	A-B	<A
F17G	1	<A	A-B	A-B	C-D
F18G	1	<A	B-C	A-B	A-B
F19G	1	<A	B-C	A-B	A-B
FIG	1	<A	B-C	A-B	<A
F20G	1	<A	A-B	A-B	A-B
F21G	1	<A	B-C	A-B	A-B
F22G	1	<A	<A	B-C	A-B
F22G	2	<A	<A	A-B	<A
F23G	1	<A	B-C	A-B	<A
F24G	1	<A	B-C	A-B	<A
F24G	2	<A	<A	<A	<A
F2G	1	<A	B-C	A-B	A-B
F3G	1	<A	A-B	A-B	<A
F4G	1	<A	A-B	A-B	<A
F5G	1	<A	<A	A-B	<A
F6G	1	<A	A-B	A-B	<A
F6G	2	<A	<A	A-B	<A
F7G	1	<A	C-D	A-B	<A
F8G	1	<A	<A	A-B	<A
F9G	1	<A	B-C	A-B	<A
F9G	2	<A	<A	A-B	<A

→ Un test de potentiel de génération d'acide statique (TDPAS) a donc été effectué sur cet échantillon conformément aux exigences du MDDELCC. Ce sol est générateur d'acide et un test cinétique a donc dû être effectué pour déterminer s'il respecte les normes du MDDELCC ou non. Le test cinétique ayant été négatif, ces sols sont conformes au zonage et usage projeté du site.



# Résultats

## Secteur de l'ancienne gare - Étendue des sols contaminés



FORAGES	PROFONDEUR (M)	TYPE DE SOL	CONTAMINANT / PLAGE	SUPERFICIE (M <sup>2</sup> )	ÉPAISSEUR (M)	VOLUME (M <sup>3</sup> )
F7G	0,00-1,20	Remblai	HAP C-D	480	1,20	576
F12G	0,00-0,60	Remblai	Étain C-D	264	0,60	158
<b>Volume total :</b>						<b>734</b>

## Résultats

### Secteur de l'ancienne gare – Critères de comparaison des résultats (eaux souterraines)

- Puisque le récepteur des eaux souterraines des dépôts meubles du site et son secteur environnant sont les eaux de surface, les critères de *Résurgence dans les eaux de surface* (RES) du *Guide* (MDDELCC, 2016) ont été utilisés dans le cadre de la présente étude.

PUITS	PARAMÈTRES				
	HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	HAP	Métaux	Sulfures	Herbicides
F3G	<RES	<RES	<RES	<RES	<RES
F9G	<RES	<RES	<RES	<RES	<RES
F15G	<RES	<RES	<RES	<RES	<RES

## Conclusion et recommandations

### Secteur de l'ancienne gare

#### Sols

Sur la base des résultats analytiques, et en vertu des critères applicables, la qualité environnementale des sols du terrain à l'étude n'est pas conforme pour le contexte actuel. Une estimation des volumes de sols contaminés au-delà des critères Annexe II (C) a été réalisée :

- Un volume estimé à 576 m<sup>3</sup> de sols dans l'intervalle C-D en HAP et 158 m<sup>3</sup> de sols dans l'intervalle C-D en étain serait présent. Un volume total estimé de 734 m<sup>3</sup> de sols supérieurs au critère C est estimé.

#### Eau souterraine

Le relevé des niveaux d'eau réalisé dans les puits aménagés a permis de constater l'absence de phase libre et d'indices de contamination dans ceux-ci. De plus, les résultats analytiques obtenus pour l'eau souterraine montrent qu'elle n'excède pas les critères du RES.

## Conclusions et recommandations

### Secteur de l'ancienne gare

En fonction des résultats et des constats, nous formulons les recommandations suivantes pour les étapes subséquentes potentielles auprès du MDDELCC afin d'effectuer le changement d'utilisation du site de l'ancienne gare de passagers de Chelsea en sentier multifonctionnel :

- Faire parvenir cette ÉES Phase I-II attestée au MDDELCC;
- Vu la présence de sols dépassant l'Annexe I (B), l'enregistrement d'un avis de contamination au Registre foncier est nécessaire pour les lots visés, incluant la préparation d'un résumé de l'étude de caractérisation et l'attestation de ce résumé;
- La préparation d'un devis de réhabilitation;
- La préparation d'un devis de démantèlement;
- La préparation d'une déclaration de conformité;
- La réalisation des travaux de réhabilitation et de démantèlement de la voie ferrée suite à l'autorisation du MDDELCC;
- La préparation d'un rapport des travaux de réhabilitation et de démantèlement, pour démontrer l'atteinte des objectifs de réhabilitation (Annexe II);
- L'attestation de ce rapport des travaux de réhabilitation et de démantèlement et le dépôt au MDDELCC pour approbation;
- L'enregistrement d'un avis de décontamination au Registre foncier, incluant la préparation d'un résumé de l'étude de réhabilitation et l'attestation de ce résumé.



Merci!

*wsp.com*

wsp